

Gmina przyjazna pszczołom

Aneta Sikora
Paweł Michoła

Poradnik dla zarządców terenów zielonych należących do gminy



Publikacja powstała w ramach programu
„Z Kujawskim pomagamy pszczołom”
przy współpracy ze Stowarzyszeniem
Natura i Człowiek

Warszawa 2017

Owady zapylające	4
Znaczenie zapylania	4
Różnorodność owadów zapylających	6
Zagrożenia i aspekty prawne	8
Strategie ochrony	10
Lokalizacja działań	12
Parki i zieleńce	12
Osiedla mieszkaniowe	24
Ogrody prywatne i działkowe	25
Tereny wzdłuż dróg i nieużytki	27
Cmentarze	30
Sposoby angażowania lokalnej społeczności	32
Informacje nt. autorów i Stowarzyszenia Natura i Człowiek	36
Dekalog gminy przyjaznej pszczołom	37
Systematyka pszczół	38
 Załączniki	 40
Alfabetyczny spis gatunków roślin w języku polskim	40
Wybrane publikacje w temacie ochrony pszczół	42
Literatura	42

Szanowni Państwo,

przekazujemy Państwu poradnik poświęcony ochronie pszczół. Publikacja ta powstała specjalnie z myślą o czytelniku reprezentującym władze samorządowe. Nie mamy bowiem wątpliwości, że to właśnie działania samorządów mogą najefektywniej przyczynić się do poprawy losu owadów zapylających w naszym kraju.

Na ponad 470 gatunków pszczołowatych żyjących w Polsce wyginieciem zagrożone są 222. Jest to tym bardziej poruszające, że zapylacze są niezbędne do zachowania różnorodności biologicznej w naszym otoczeniu. Za tym fachowym terminem kryją się fakty prozaiczne, ale niezwykle ważne. Większość roślin występujących w naszym kraju jest owadopylna – bez pszczół po prostu przestałyby się rozmnażać. Nie trzeba bogatej wyobraźni, aby uświadomić sobie, co by to oznaczało dla środowiska i dla nas samych.

Wiele gmin w swoich strategiach podkreśla znaczenie ochrony zasobów naturalnych. Jednak nawet jeśli takie założenia nie znalazły się w stosownych dokumentach, warto aby władze samorządowe zainteresowały się działaniami na rzecz poprawy sytuacji pszczołowatych. Niniejsza publikacja ma pomóc w podjęciu inicjatywy w tym zakresie. Omówione w niej rozwiązania mają wybitnie lokalny charakter i znajdą zastosowanie w każdej gminie, niezależnie od jej wielkości czy charakteru. Są to zarówno działania, które mogą być samodzielnie realizowane przez władze samorządowe w ramach ich kompetencji, jak i takie, w które warto włączyć mieszkańców. Co ważne, większość z nich nie wymaga dodatkowych nakładów finansowych. Jest to raczej kwestia świadomej decyzji, by już zabudżetowane pieniądze wydać tak, aby osiągnąć efekt korzystny z punktu widzenia pszczół.

Niniejszy poradnik jest elementem akcji „Gmina przyjazna pszczołom” zainicjowanej w ramach programu „Z Kujawskim pomagamy pszczołom”. Celem tego programu jest inspirowanie lokalnych społeczności do podejmowania długofalowych działań na rzecz poprawy warunków życia owadów pszczołowatych w Polsce. W imieniu jego organizatorów chciałbym zachęcić Państwa do przyłączenia się do tej akcji. Los pszczół leży w Państwa rękach.

Rafał Wadlewski
ZT Kruszwica S.A.

Owady zapylające

ZNACZENIE ZAPYLANIA

Spróbujmy chociaż przez chwilę wyobrazić sobie świat, a nawet tylko nasze najbliższe otoczenie, bez kwitnących roślin... Być może zadanie wyda się łatwe, ale gdy spróbujemy zagłębić się w temacie, zdamy sobie sprawę, jak pozornie odległe od siebie elementy świata roślin i zwierząt łączą się w całość wzajemną siecią subtelnych powiązań!

Kiedy na Ziemi pojawiły się owady, pomiędzy nimi a roślinami nawiązała się niezwykle zależność będąca jednym z najlepiej funkcjonujących przykładów współpracy dla obopólnych korzyści. Rośliny kwiatowe oferują owadom pożywienie w postaci pyłku i nektaru, a te z kolei „odwdzięczają” się roślinom, transportując ziarna pyłku do żeńskich struktur rozrodczych innych

przedstawicieli tego samego gatunku, umożliwiając tym samym rozmnażanie. Szacuje się, że prawie 90% kwitnących roślin na świecie, czyli ponad 300 tysięcy gatunków, jest zależnych od organizmów zwierzęcych biorących udział w ich reprodukcji. Najlepiej zaadaptowane do zapylania są pszczoły (*Apoidea*), czyli owady z rzędu błonkoskrzydłych. To one zapewniły powstanie najliczniejszych, najbardziej zróżnicowanych i wyspecjalizowanych form kwiatów.

Dziś wiemy na pewno, że pszczoły odgrywają kluczową rolę w utrzymaniu naturalnych zbiorowisk roślinnych. W obliczu spadku liczebności tych owadów przekonujemy się także, jak wielkie jest znaczenie pszczół dla człowieka w kontekście funkcjonowania gospodarki. Szacuje się, że plonowanie 75% gatunków roślin uprawianych na żywność jest przynajmniej w jakimś stopniu zależne od pracy pszczół. Wartość procesu zapylania w skali rocznej szacowana jest na 153 miliardy euro globalnie, a 15 miliardów euro w samej tylko Unii Europejskiej.

Zależne od zapylania przez pszczoły jest plonowanie m.in. pomidorów, ogórków, fasoli, cebuli, marchwi, słonecznika, drzew i krzewów owocowych, takich jak: jabłonie, grusze, śliwy, wiśnie, borówki, porzeczki. Inne samopylne rośliny, jak np. rzepak, truskawki czy maliny, po odwiedzeniu przez owady wykształcają większe nasiona i owoce, co skutkuje zwyżką plonu nawet o 40%.

Pszczoła i kwiat – przykład wzajemnej zależności i współpracy



Czy wiesz, że...

Rośliny posługują się różnymi sposobami, aby zwabić do siebie właściwego owada, czyli takiego, którego wrażliwość zmysłowa i budowa ciała odpowiada szczegółom budowy kwiatu. Wabikiem mogą być kolor, rozmiar i kształt, zapach lub zawartość składników w nektarze i pyłku.

RÓŻNORODNOŚĆ OWADÓW ZAPYLAJĄCYCH

Na świecie występuje ok. 20 tysięcy gatunków pszczół, a z tego niemal 500 żyje w naszym kraju! Wśród tych owadów spotkać możemy niezwykle bogactwo form budowy ciała, sposobów odżywiania, rozmnażania czy gniazdowania. Ale wszystkie pszczoły łączy jeden zaskakujący fakt. Na każdym etapie rozwoju są one zależne niemal wyłącznie od pyłku i nektaru kwiatowego. Cecha ta, w połączeniu ze specyficzną budową ciała, wyróżnia pszczoły jako najbardziej wyspecjalizowaną grupę zapylaczy roślin.

W procesie adaptacji poszczególne gatunki pszczół dostosowywały się do określonych typów kwiatów, między innymi długością języczka. Rośliny o szerokich i długich rurkach kwiatowych są przystosowane do zapylania przez pszczoły z długimi języczkami, czyli trzmiele. Wśród trzmieli na uznanie zasługuje szczególnie jeden pospolity gatunek – trzmiel ogrodowy *Bombus hortorum* L. Jego języczek może osiągać długość ok. 20 mm i sięgać po nektar tam, gdzie żadna

inna pszczoła nie ma szans! Dla porównania języczek pszczoły miodnej ma długość ok. 7 mm, a u najbardziej prymitywnych, samotniczych pszczół rodzaju samotka *Hylaeus* i lepiarka *Colletes* – tylko 1–2 mm. Dzięki różnicom w budowie aparatu gębowego owadów i różnorodnej formie kształtu kwiatu możemy powiedzieć, że pszczoły i kwiaty pasują do siebie jak klucz do zamka.

Pszczoły wykształciły również różnorodne sposoby na transport pyłku. Gatunki, które muszą przetransportować duże ładunki tego białkowego pokarmu, żeby wykarmić swoje rodziny, wyposażone zostały w koszyeczki – zagłębienia na trzeciej parze odnóży – na których formują na kształt kuleczki pyłkową grudkę szcisaną z ciała.

Koszyczek posiadają pszczoła miodna *Apis mellifera* L. oraz gatunki z rodzaju trzmiel *Bombus*, które wśród pszczół pochwalić się mogą w pełni rozwiniętym życiem społecznym! Pozostałe gatunki pszczół, prowa-

Pszczoła miodna z widocznym ładunkiem pyłku na koszyczkach



Okazałe szczoteczki na odnóżach obrótki murówki służą jej do przenoszenia pyłku



dzące samotniczy tryb życia, mają inne sposoby transportu pyłku do odżywiania larw. Na przykład samice z rodziny miesierek *Megachilidae* posiadają szczoteczki z gęstych włosków na brzusznej stronie odwłoka, a w rodzinie spójnic *Mellitidae* – gęste włoski na tylnych odnóżach. Najmniej wyspecjalizowane, bo nieposiadające żadnych urządzeń do przenoszenia pyłku, są zadrzechnie *Xylocopa*, prymitywne gatunki rodzaju samotka *Hylaeus* i pszczoły wiodące pasożytniczy tryb życia.

Przedstawiciel rodzaju zadrzechnia *Xylocopa*



Takie owady, jak: motyle, muchówki, mrówki, chrząszcze czy osy, także odwiedzają kwiaty i mogą uczestniczyć w procesie zapylania. Zwierzęta te nie są jednak w tym samym stopniu co pszczoły zależne od pyłku i nektaru, nie posiadają więc tak doskonałego przystosowania. Pyłek na ich ciele jest przenoszony przypadkowo – ich znaczenie dla zapylania roślin jest mniejsze.

Czy wiesz, że...

Największą pszczołą występującą w Polsce jest zadrzechnia fioletowa *Xylocopa violaceae* L. Jest to gatunek od lat 30. XX wieku uznany w naszym kraju za wymarły. Obecnie notuje się powrót tej zjawiskowej pszczoły z fioletowymi skrzydłami na obszar naszego kraju, co prawdopodobnie ma związek ze zmianą klimatyczną.

ZAGROŻENIA I ASPEKTY PRAWNE

Jeszcze pół wieku temu nie istniał problem zapyłania. Owadów zapyłających było pod dostatkiem i mało kto zastanawiał się nad istotną rolą, jaką odgrywały w utrzymaniu bioróżnorodności. Dziś w dobie szybkiego tempa i skali zmian w krajobrazie liczebność owadów zapyłających gwałtownie spada. Problem zagrożonych gatunków z jednej strony uwidaczniają „Polska czerwona księga zwierząt” i „Czerwona lista zwierząt ginących i zagrożonych w Polsce”, a z drugiej ich status prawny. Niestety, listy gatunków w tych dokumentach nie pokrywają się. „Polska czerwona lista zwierząt ginących i zagrożonych” wymienia 222 gatunki, podczas gdy rozporządzenie ministra środowiska z 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt podaje 34 gatunki pszczoł (DzU z 2016 r., poz. 2183). Rozbieżności te mogą wynikać z wciąż słabego i wybiórczego poznania tej grupy owadów, a co za tym idzie trudności w ich ochronie. Jesteśmy jednak zobowiązani prawnie do ochrony pszczoł i ich siedlisk, a także do zaniechania działań, które tym owadom szkodzą.

Europejska czerwona lista pszczoł podaje najbardziej aktualny status 2000 gatunków tych owadów rozpo-

znanych w skali kontynentu. Niestety, 9% wszystkich pszczoł jest bezpośrednio zagrożone wyginięciem wskutek zaniku siedlisk spowodowanych intensyfikacją i chemizacją rolnictwa, postępującą urbanizacją i zmianami klimatu. Niepokojący jest także fakt, że stan zagrożenia niemal 80% gatunków w skali Europy pozostaje niedostatecznie rozpoznany, przez co nie można określić ich aktualnego statusu.

Na terenach wiejskich głównym zagrożeniem dla przetrwania pszczoł jest wielkoobszarowy system gospodarowania z powszechnymi opryskami środkami ochrony roślin. Tak duża zmiana w podejściu do rolnictwa na przestrzeni tak krótkiego czasu musiała odbić się na owadach zapyłających. Przestrzeń życia pszczoł w postaci miedz śródpolnych, zadrzewień i zakrzewień, starych sadow, łąk, pastwisk i nieużytków została zlikwidowana na rzecz monokulturowych wielkoobszarowych upraw. Uproszczone także płodozmiany, a zwierzęta karmi się paszami lub roślinami niedającymi pokarmu pszczołom. Środki chemiczne, których okresy prewencji formułowane są jedynie dla pszczoły miodnej, w żaden sposób nie chronią pozostałych zapyłaczy.

Nie ulega wątpliwości, że obecnie głównym czynnikiem ograniczającym liczebność wszystkich gatunków pszczoł jest brak odpowiednich zasobów pokarmowych. Problem niedostatku pożywienia spowodowała także moda na ogrody w postaci krótko przycięzonego trawnika i iglaków. Także egzotyczne gatunki kwiatów okazują się często nieatrakcyjne dla rodzimych owadów zapyłających. Wiele roślin kwiatowych oferowanych w centrach ogrodniczych to sterylne hybrydy, które na drodze selekcji utraciły możliwość produkcji pyłku i nektaru. Także koszenie miejskich terenów zielonych w okresie pełnego kwitnienia roślin jest czynnikiem ograniczającym liczebność tych owadów.

Równie groźne i tragiczne w skutkach, nie tylko ze względu na zanik siedliska i roślin pokarmowych, ale zwłaszcza dla gniazd dzikich pszczoł, jest niekontrolowane i na dużą skalę wypalanie łąk, wrzosowisk czy poboczy dróg, rowów, skarp. W lasach natomiast wycinane są stare drzewa, które dla pszczoł są miejscem zakładania gniazd, i prowadzone są wielkoobszarowe zręby degradujące glebę, a tym samym miejsca gniazdowania pszczoł zakładających kolonie w ziemi.

Koszenie trawników w pełni kwitnienia pozbawia pszczoły cennego pożytku, np. koniczyny białej



Tradycyjne budynki wykonane w „starej technologii”, dawały schronienie wielu gatunkom pszczoł gniazdującym w glinie. Dzikie pszczoły żyły w sąsiedztwie człowieka w swoistej symbiozie, zapyłając okoliczne uprawy. Obecne zmiany w technice budowlanej – zastępowanie drewna i gliny betonem – spowodowały zanik takich półnaturalnych siedlisk.

Zanik miedz w krajobrazie rolniczym jest jedną z przyczyn spadku liczebności pszczoł



Strategie ochrony

Aby prowadzić skuteczną strategię ochrony pszczół i środowiska przyrodniczego, trzeba przede wszystkim rozpoznać i docenić to, co przyroda już proponuje w swym niewyczerpanym bogactwie. Pamiętajmy o tym, że natura nie znosi pustki, od razu ją wypełnia! Może więc warto poświęcić chwilę na przyjrzenie się lokalnym warunkom, wyciągnięcie wniosków i działanie w kierunku, który wyznacza sama natura. Zaoszczędzi nam to wiele pracy, a efekt będzie z pewnością korzystniejszy!

Nie ma jednej złotej zasady ani metody, która stworzyłaby optymalną przestrzeń dla ochrony lokalnych zapylaczy. Tych sposobów jest tyle, ile osób podejmuje się działań w tym kierunku. Ważne jest więc, aby zaadoptować taką strategię, która zaangażuje jak najwięcej osób z lokalnych społeczności. Działania czynnej ochrony pszczół można prowadzić zarówno w przestrzeni publicznej – w parkach, zielenicach, na cmentarzach – jak i w prywatnych przydomowych ogrodach, ogródkach działkowych, a nawet na balkonach i parapetach.

Strategia ochrony danego obszaru, aby była skuteczna, musi skupić się na dwóch najważniejszych aspektach:

1. Ograniczeniu szkodliwych, niepotrzebnych działań.
2. Prowadzeniu działań ochronnych, opierających się na bogactwie gatunkowym kwitnących roślin z poszanowaniem istniejących warunków siedliskowych.

W dalszej części poradnika przedstawiamy propozycję rozwiązań, które można wprowadzić na terenie każdej gminy w Polsce, zarówno miejskiej, jak i wiejskiej. Zachęcamy, aby podchodzić indywidualnie do każdego działania, uwzględniając lokalne warunki środowiskowe oraz szanując poziom świadomości i otwartości mieszkańców dla tego typu inicjatywy.

Aranżując przestrzeń przyjazną pszczołom, należy skupić się na lokalnych warunkach siedliskowych. W kwestii lokalizacji nasadzeń warto zwrócić uwagę na: przeznaczenie roślin (bezpośrednio do gruntu czy pojemników), rodzaj i wilgotność gleby, stopień nasłonecznienia stanowiska.

Wybierając gatunki roślin do nasadzeń w kompozycji, należy uwzględnić:

1. **pochodzenie roślin (gatunki rodzime czy obcego pochodzenia, zagrożenie gatunkami inwazyjnymi),**
2. **okres kwitnienia roślin (aby był możliwie jak najdłuższy od wczesnej wiosny do późnej jesieni),**
3. **kształt i kolor kwiatu (aby kompozycja zawierała możliwie różnorodne formy i barwy kwiatów odpowiadające owadom zarówno z krótkimi, jak i długimi języczkami).**

Aksamitki to kwiaty często wybierane na nasłonecznione rabaty



Wśród trzmieli także samce są wydajnymi zapylaczami. Na zdjęciu samiec trzmiela gajowego



Czy wiesz, że...

Inwazyjne rośliny to gatunki obce dla danego regionu, które rozprzestrzeniają się naturalnie lub z udziałem człowieka, a zabierając przestrzeń życiową, stanowią zagrożenie dla rodzimych odmian. Wśród roślin inwazyjnych znajdują się takie, które są bardzo chętnie oblatywane przez pszczoły, jak np. nawłóć późna (*Solidago gigantea*), niecierpek gruczołowaty (*Impatiens grandulifera*), przegorzan kulisty (*Echinops sphaerocephalus*), trojeść amerykańska (*Asclepias syriaca*) czy rdestowiec ostrokończysty (*Reynoutria japonica*).

Należy jednak pamiętać, że wprowadzanie tych gatunków do środowiska jest zabronione i regulowane przepisami. Nieprzestrzeganie ograniczeń posiadania, prowadzenia hodowli i rozmnażania według ustawy o ochronie przyrody (DzU z 2013 r., poz. 627 z późn. zm.) jest wykroczeniem podlegającym karze aresztu lub grzywny pieniężnej.

Praktyczne wskazówki dotyczące roślin inwazyjnych znajdują się w kodeksie dobrych praktyk dostępnym on-line: „Ogrodnictwo wobec roślin inwazyjnych obcego pochodzenia”, Wyd. GDOŚ, Warszawa 2014.

LOKALIZACJA DZIAŁAŃ

PARKI I ZIELEŃCE

Oazy zieleni w postaci parków i skwerów w sąsiedztwie zabudowań i ulic stanowią miejsca rekreacji oraz odpoczynku dla mieszkańców. Tereny te pełnią bardzo ważną funkcję, szczególnie w wielkich miastach, wpływając na klimat, zwiększając wilgotność powietrza i regulując temperaturę otoczenia, zmniejszając siłę wiatru i ograniczając hałas. Udowodniono także, że zielone oazy pozytywnie wpływają na zdrowie psychiczne mieszkańców.

Z punktu widzenia środowiska przyrodniczego parki i zieleńce stanowią miejsca do życia i przetrwania dla wielu przedstawicieli świata roślin i zwierząt. To, jakie gatunki zamieszkują dany teren, zależy od bardzo wielu czynników. Pierwszym z nich jest wielkość takiego terenu. Z badań wynika, że parki, które mają co naj-

mniej 30 ha, są najlepsze dla kształtowania się zbiorowisk owadów zapylających na optymalnym dla ich egzystencji poziomie. Nie oznacza to jednak, że mniejsze parki i skwery są nieprzydatne dla ochrony lokalnej fauny pszczoł. Pamiętajmy, że w każdym siedlisku możliwe jest wprowadzenie chociażby minimalnych zmian z zyskiem dla zapylaczy. W przypadku pszczoł najważniejsze jest bogactwo szaty roślinnej oraz miejsca, gdzie mogą zakładać gniazda.

POLANY I TRAWNIKI

Polany i trawniki zajmują stosunkowo dużą powierzchnię w parkowej przestrzeni, stanowiąc niezwykle potencjał ochrony rodzimej fauny zapylaczy. Im więcej gatunków roślin znajduje się w parku, tym bardziej zwiększają się możliwości. Trawnik w postaci równo i nisko przystrzyżonej darni spełnia swoją funkcję na

Parki miejskie to ulubione miejsca zapylaczy



Czy wiesz, że...

W obecnej sytuacji intensyfikacji i chemizacji rolnictwa pszczoły paradoksalnie znajdują lepsze warunki do życia w mieście niż na terenach rolniczych. Zielone tereny miejskie, takie jak ogrody botaniczne, gromadzą na stosunkowo małej powierzchni dużą liczbę kwitnących roślin, co stanowi oazę dla poszukujących pożywienia pszczoł. Tutaj także nie stosuje się na dużą skalę środków ochrony roślin, co umożliwia pszczołom bezpieczną egzystencję.



Taki trawnik na pewno sprzyja bioróżnorodności

polach golfowych i boiskach piłkarskich, ale utrzymywanie takiej monokultury w miejscach rekreacji i odpoczynku wydaje się nie mieć większego sensu, chociażby przez wzgląd na koszt utrzymania. Jest wiele gatunków nisko rosnących roślin, które wzbogacają darń w kolory i zapachy, zapewniając jednocześnie wartościowy pożytek dla owadów zapylających. Zmiana sposobu myślenia o powierzchniach trawnikowych może przynieść pożytek nie tylko owadom zapylającym, ale także podnieść estetykę krajobrazu i poprawić samopoczucie mieszkańców.

Powierzchnie trawnikowe będą służyły ochronie bioróżnorodności, jeśli:

1. Spójrzmy na trawnik jak na miejsce ochrony dzikiej przyrody.

Ogromne powierzchnie trawiaste tworzone i utrzymywane w miastach mogą być jednym z niewielu miejsc ostożowych dla pszczoł wśród zabudowań. Wśród zielonych dywanów traw grasują pszczoły, ptaki i inne pożyteczne organizmy, poszukując pożywienia. Dbajmy o te miejsca w sposób przemyślany i odpowiedni.

2. Ograniczmy pestycydy.

Zrezygnujmy ze stosowania chemicznych środków ochrony roślin. Trawnik nie musi być wypielęgnowany i równy. Idealny będzie dopiero wtedy, gdy barwne połączenie roślin, uznanych przez niektórych za „chwaśny”, będą dawać przetrwanie tym najmniejszym, od

których tak wiele zależy. Jeśli istnieje konieczność zastosowania remedium, niech to będzie środek pochodzenia naturalnego.

3. Ograniczmy częstotliwość i wysokość koszenia.

Prowadząc czynności pielęgnacyjne powierzchni zielonych, takich jak trawniki, powinniśmy uwzględnić częstotliwość i wysokość koszenia. Optymalne koszenie powinno być prowadzone minimum 5 cm nad ziemią, tak, aby niektóre rośliny mogły zawiązać kwiaty. Ograniczając częstotliwość koszenia chociażby w miejscach mało uczęszczanych przez ludzi, oszczędzamy pieniądze i czas, ale także pomagamy pszczołom.

4. Pozostawimy zawsze część trawnika nieskosiłego.

Kosząc polanę lub skwer należy zostawić co najmniej 10% powierzchni nieskosizonej, za każdym razem lokalizując ją w innym miejscu. Takie podejście pozwoli utrzymywać kwitnienie roślin przez cały sezon, nie skazując pszczoł na głodowanie. Rośliny będą miały szansę wykształcać i rozsiewać nasiona, zwiększając bioróżnorodność bez potrzeby naszej dodatkowej ingerencji! Dodatkowo nieskosizone płyty można komponować w postaci miłych dla oka kwitnących kobierców lub pasów.

5. Wzbogacimy powierzchnię trawnikową o gatunki użytkowe dla pszczoł.

Tabela 1. Gatunki roślin do wzbogacania powierzchni trawnikowej.

GATUNEK	BARWA KWIATU	MIESIĄC KWITNIENIA									
		III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X		
Cebulica syberyjska <i>Scilla siberica</i> Haw.	niebieski										
Krokus wiosenny <i>Crocus vernus</i> (L.) Hill	fioletowy, żółty										
Wyka <i>Vicia</i> L.	fioletowy										
Mniszek lekarski <i>Taraxacum officinale</i> F.H. Wigg.*	żółty										
Bluszcz kurdybanek <i>Glechoma hederacea</i> L.*	fioletowy										
Dąbrówka rozłogowa <i>Ajuga reptans</i> L.	fioletowy										
Głowienka pospolita <i>Prunella vulgaris</i> L.*	fioletowy										
Komonica zwyczajna <i>Lotus corniculatus</i> L.*	żółty										
Koniczyna biała <i>Trifolium repens</i> L.*	biały										
Koniczyna białoróżowa <i>Trifolium hybridum</i> L.*	różowy										
Koniczyna czerwona <i>Trifolium pratense</i> L.*	czerwony										
Lucerna nerkowata <i>Medicago lupulina</i> L.*	żółty										
Koniczyna polna <i>Trifolium arvense</i> L.*	różowy										
Pięciornik rozłogowy <i>Potentilla reptans</i> L.*	żółty										

* – gatunek rodzimy dla polskiej flory

Rośliny cebulowe, np. krokusy, można sadzić w grupach wzbogacając trawniki



Często przez naszą nieświadomość szkodzimy pożytecznym owadom. Zwróćmy więc uwagę na dwa podstawowe tematy w kwestii pielęgnacji trawników:

1. Pestycydy!

Używając pestycydów, chcemy pozbyć się gatunków roślin dwuliściennych, czyli „chwastów”, które spontanicznie pojawiają się na utrzymywanych przez człowieka trawnikach. Do niechcianych roślin należą mniszki, mlecze, jaskry, głowienki, koniczyny, komonice, czyli najczęściej gatunki stanowiące doskonały pożytek dla owadów zapylających! Usuwanie ich pozbawia pszczoły często jedyne źródła pokarmu, skaża glebę środkami chemicznymi i obciąża nasz portfel kosztami takiego sposobu myślenia.

2. Nadmierna pielęgnacja!

Kosztowna i pracochłonna pielęgnacja trawników niestety nie idzie w parze z bioróżnorodnością. Niskie i częste koszenie mające na celu pozbycie się niechcianych roślin pozbawia pszczoły pożywienia i tworzy w ich otoczeniu istną pustynię żywieniową. Dodatkowo uprzątnięcie w całości kobierców opadłych liści w okresie jesieni nie tylko uszczupla ilość kryjówek pszczół na zimę, ale także powoduje szybkie wysuszenie gleby i ogranicza substancje odżywcze dla roślin.

RABATY KWIETNE

Rabaty kwietne mają nieskończony potencjał zastosowania. Kompozycje w postaci kwitnących roślin można wprowadzać praktycznie wszędzie – bezpośrednio do gruntu czy pojemników w postaci gazonów, skrzynek i donic. Nawet niewielka rabata kwietna dobrze spełni swoją rolę w ochronie różnorodności owadów zapylających, jeśli zwrócimy uwagę na:

- różnorodność gatunków roślin,
- połączenie gatunków ozdobnych z użytkowymi,
- sadzenie roślin niskich z wysokimi,
- połączenie różnych kolorów i kształtów kwiatów,
- obecność gatunków kwitnących przez cały sezon wegetacyjny,
- sadzenie przede wszystkim gatunków rodzimych i tradycyjnych dla regionu.

W tabeli 2 przedstawiamy gatunki roślin przeznaczone na stanowiska słoneczne. W większości są to byliny. Wyjątek stanowi jasnota purpurowa i malwa różowa – gatunek dwuletni, wyżlin większy i cynia ogrodowa – gatunki jednoroczne. Gatunki dwuletnie zazwyczaj w pierwszym roku wytwarzają rozetę liściową, a dopiero w drugim roku kwitnące kwiatostany.

Szafirki to gatunki roślin cebulowych oferujące pszczołom wiosenny pożytek



Astry zwane marcinkami zdobią jesienne ogrody i dostarczają pożytek odwiedzającym owadom



Tabela 2. Gatunki roślin ozdobnych na stanowiska słoneczne.

GATUNEK	BARWA KWIATU	MIESIĄC KWITNIENIA									
		III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X		
Ciemniernik biały <i>Helleborus niger</i> L.	biały										
Jasnota purpurowa <i>Lamium purpureum</i> L.	różowy										
Sasanka zwyczajna <i>Anemone pulsatilla</i> Kort.	fioletowy										
Krokus wiosenny <i>Crocus vernus</i> L.	fioletowy										
Groszek wiosenny <i>Lathyrus vernus</i> L.*	różowy										
Szafirek groniasty <i>Muscari racemosum</i> L.	niebieski										
Kocimiętka Faassena <i>Nepeta x faassenii</i> Bergm.	fioletowy										
Orlik ogrodowy <i>Aquilegia viridiflora</i> Pall	fioletowy										
Żywokost lekarski <i>Symphytum officinale</i> L.*	fioletowy										
Czosnek ozdobny <i>Allium</i> sp.	biały										
Malwa różowa <i>Alcea rosea</i> L.	różowy										
Wyżlin większy <i>Antirrhinum majus</i> L.	fioletowy										
Chaber pannoński <i>Centaurea pannonica</i> Heuff.	niebieski										
Cynia ogrodowa <i>Zinnia elegans</i> Jacq.	różowy										
Czyściec wełnisty <i>Stachys byzantina</i> L.	różowy										
Lebiodka pospolita <i>Origanum vulgare</i> L.*	różowy										
Szałwia okrągowa <i>Salvia verticillata</i> L.*	fioletowy										
Aster <i>Aster</i> spp.	różowy, żółty, fioletowy										
Rudbekia owłosiona <i>Rudbeckia hirta</i> L.	żółty, pomarańczowy										
Dzielżan jesienny <i>Helenium autumnale</i> L.	pomarańczowy										
Jeżówka purpurowa <i>Echinacea purpurea</i> L.	różowy										
Kłosowiec pomarszczony <i>Agastache rugosa</i> Fisch. & C.A.Mey.	fioletowy										
Mikołajek płaskolistny <i>Eryngium planum</i> L.*	fioletowy										
Perowska łobodolistna <i>Perovskia atriplicifolia</i> Benth.	fioletowy										
Rozchodnik okazały <i>Sedum spectabile</i> Boreau	różowy										
Sadziec konopiasty <i>Eupatorium cannabinum</i> L.	różowy										
Przetacznik kłosowy <i>Veronica spicata</i> L.*	fioletowy										
Pysznogłówka <i>Monarda</i> spp.	biały, różowy, czerwony, fioletowy										

* – gatunek rodzimy dla polskiej flory

W tabeli 3 przedstawiamy gatunki roślin do komponowania kwietnych rabat na stanowiskach zacienionych. Wszystkie gatunki należą do bylin. Można je z powodzeniem wprowadzać także na tereny zadrzewione.

Takie gatunki jak miodunka plamista, jasnota plamista, gajowiec żółty, złoć żółta czy bodziszek żałobny sprawdzą się także jako rośliny okrywowe, tworząc kwitnące kobierce pomiędzy konarami drzew.

Przetacznik to roślina, która lubi nasłonecznione stanowiska



Tabela 3. Gatunki roślin ozdobnych na stanowiska zacienione.

GATUNEK	KOLOR	MIESIĄC KWITNIENIA									
		III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X		
Kokorycz pełna <i>Corydalis solida</i> L.*	fioletowy										
Miodunka plamista <i>Pulmonaria officinalis</i> L.*	różowy										
Złoc żółta <i>Gagea lutea</i> L.*	żółty										
Cebulica syberyjska <i>Scilla siberica</i> Haw.	niebieski										
Jasnota plamista <i>Lamium maculatum</i> L.*	różowy										
Bluszcz kurdybanek <i>Glechoma hederacea</i> L.*	fioletowy										
Gajowiec żółty <i>Lamium galeobdolon</i> *	żółty										
Epimedium pierzaste <i>Epimedium pinnatum</i> Fisch	żółty										
Nasturcja większa <i>Tropaeolum majus</i> L.	pomarańczowy										
Kuklik zwisły <i>Geum rivale</i> L.*	żółty										
Naparstnica rdzawa <i>Digitalis ferruginea</i> L.	żółty										
Kocimiętka wielkokwiatowa <i>Nepeta grandiflora</i> M.Bieb.	fioletowy										
Trzykrota ogrodowa <i>Tradescantia virginiana</i> L.	fioletowy										
Bodziszek leśny <i>Geranium sylvaticum</i> L.*	fioletowy										
Serdecznik pospolity <i>Leonurus cardiaca</i> L.*	różowy										
Głowienka wielkokwiatowa <i>Prunella grandiflora</i> L.*	fioletowy										
Parzydło leśne <i>Aruncus sylvestris</i> Kostel.*	biały										
Tojad lisi <i>Aconitum lycoctonum</i> L.*	żółty										
Funkia <i>Hosta</i> Tratt. sp.	fioletowy										
Dzwonek pokrzywolisty <i>Campanula trachelium</i> L.*	fioletowy										
Języczka pomarańczowa <i>Ligularia dentata</i> A.Gray	żółty										
Verbena argentyńska <i>Verbena bonariensis</i> L.	fioletowy										

* – gatunek rodzimy dla polskiej flory

Złoc żółta to roślina cebulowa lubiąca wilgoć



Cebulica to roślina o niewielkich wymaganiach



Miodunka kwitnie w ogrodzie jako jedna z pierwszych



Wśród gatunków drzew proponowanych do nasadzeń w parkach lub naszej okolicy dominującą rolę powinny odgrywać drzewa liściaste sadzone w różnorodnych proporcjach, takie jak: buki (*Fagus L.*), dęby (*Quercus L.*), klony (*Acer L.*), lipa drobnolistna (*Tilia cordata Mill.*), kasztanowiec biały (*Aesculus hippocastanum L.*), czeremcha zwyczajna (*Padus avium Mill.*) i jarzębny (*Sorbus L.*). Drzewa te, oprócz pachnących kwiatów bogatych w pyłek ważny dla pszczoł, karmią także ptaki swoimi owocami i dają im schronienie w swoich koronach. Możemy się także pokusić o nasadzenia drzew owocowych kwitnących wczesną wiosną, czyli jabłoni (*Malus Mill.*), gruszy (*Pyrus L.*), wiśni (*Cerasus Mill.*), śliwy i czereśni (*Prunus L.*). Drzewa iglaste powinny także znaleźć swoje miejsce w parkach, jednak w znacznie

mniej ilości. Są one źródłem budulca gniazdowego dla dzikich pszczoł i spadzi, czyli słodkich wydzielin mszyc, którymi żywią się pszczoły w okresach niedostatku pożytku. Polecamy do nasadzeń: sosnę (*Pinus L.*), świerk (*Picea A. Dietr.*), modrzew (*Larix Mill.*) i jodłę (*Abies Mill.*).

Bardzo ważnym elementem sprzyjającym przyrodzie w parkach są zakrzewienia. Gatunki roślin krzewiastych oprócz kwitnących kwiatów, które będą odwiedzać owady zapylające, mają wiele zalet istotnych dla pozostałych gatunków zwierząt i środowiska. Zwarte krzewy stanowią schronienie dla ptaków i drobnych gryzoni, a po zawiązaniu owoców stają się dla nich stołówką. Ponadto z krzewów można formować żywopłoty stanowiące naturalne bariery i osłony przed hałasem i zanieczyszczeniami powietrza (Tabela 4).

Martwe i spróchniałe drewno jest bardzo ważnym elementem utrzymania bioróżnorodności. To w nim swoje schronienie znajdzie wiele gatunków pszczoł, a także pożyteczne i objęte ochroną prawną chrząszcze. Dobry przykład to Park Miejski w Sycowie, w którym po gruntownej rewitalizacji pozostawiono martwe drzewo estetycznie wkomponowane w krajobraz. W każdym parku swoje miejsce powinny znaleźć martwe drzewa!



Martwe drewno powinno znaleźć swoje miejsce w każdym parku

Jabłonie kwitną wczesną wiosną, dostarczając pszczołom cennego pożywienia



Czy wiesz, że...

Niektóre gatunki drzew pomimo potencjalnej wartości miododajnej okazują się trujące dla pszczoł. Takie spostrzeżenia dotyczą lipy srebrzystej – gatunku sprowadzonego z południa Europy. Owady pożywające się jej nektarem ulegają zatruciu, a ich liczne truchelka można spotkać pod koronami tych drzew w okresie pełni kwitnienia lip. Odpowiada za to cukier zawarty w nektarze – mannoza, który nie jest trawiony przez pszczoły. Gatunek tego drzewa nie powinien być sadzony w naszym kraju, można go z powodzeniem zastąpić gatunkiem rodzimym – lipą drobnolistną (*Tilia cordata Mill.*).

Tabela 4. Gatunki kwitnących krzewów do obsadzania różnych stanowisk.

GATUNEK	KOLOR	MIESIĄC KWITNIENIA									
		III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X		
Leszczyna pospolita <i>Corylus avellana</i> L.*	żółty										
Wierzba iwa <i>Salix caprea</i> L.*	żółty										
Różanecznik fioletowy <i>Rhododendron catawbiense</i> Michx.	fioletowy										
Mahonia pospolita <i>Mahonia aquifolium</i> Pursh	żółty										
Pigwowiec japoński <i>Chaenomeles japonica</i> (Thunb.) Lindl. ex Spach.)	czerwony										
Śliwa tarnina <i>Prunus spinosa</i> L.*	biały										
Głóg szkarłatny <i>Crataegus coccinea</i> L.	biały, różowy										
Kruszyna pospolita <i>Frangula alnus</i> Mill.*	biało-zielony										
Krzewuszką cudowną <i>Weigela florida</i> Bunge	biały, różowy										
Róża dzika <i>Rosa canina</i> L.	biały, różowy										
Berberys zwyczajny <i>Berberis vulgaris</i> L.*	żółty										
Irga błyszcząca <i>Cotoneaster lucidus</i> Schltdl.	biały, różowy										
Janowiec barwierski <i>Genista tinctoria</i> L.*	żółty										
Pęcherznica kalinolistna <i>Physocarpus opulifolius</i> L.	biały										
Pigwa pospolita <i>Cydonia oblonga</i> Mill.	biały, różowy										
Szklak pospolity <i>Rhamnus cathartica</i> L.*	żółto-zielony										
Żarnowiec miotłasty <i>Cytisus scoparius</i> L.*	żółty										
Pięciornik krzewiasty <i>Potentilla fruticosa</i> L.	żółty										
Śnieguliczka biała <i>Symphoricarpos albus</i> L.	biały										
Tawuła japońska <i>Spiraea japonica</i> L.	różowy										
Jeżyna <i>Rubus</i> L.	biały										
Szczodrzeniec główkowaty <i>Chamaecytisus supinus</i> L.*	żółty										
Barbula szara <i>Caryopteris incana</i> Thunb. ex Houtt.	niebieski										
Ketmia syryjska <i>Hibiscus syriacus</i> L.	biały, fioletowy										

* – gatunek rodzimy dla polskiej flory

Różaneczniki są dekoracyjne i pożyteczne dla zapylaczy

Pigwowiec zachwycającymi pięknymi kwiatami chętnie odwiedzany przez pszczoły



Mahonia to jeden z najpiękniejszych krzewów, który zdobi ogród przez cały rok



OSIEDLA MIESZKANIOWE

Osiedla mieszkaniowe bardzo często otoczone są zielonymi terenami pełniącymi przede wszystkim funkcję dekoracyjną. Obszary te zarządzane są przez wspólnoty mieszkaniowe, a często dbają o nie zaangażowani mieszkańcy. Taka zielona przestrzeń stwarza również spory potencjał w ochronie lokalnej fauny zapylaczy. Jest to szczególnie ważne, ponieważ tereny ciasno zabudowane stanowiące dla pszczoł barierę w przemieszczaniu, mogą stać się przyjazną stołówką i pozwalać na swobodną migrację.

Na terenach osiedli sporą przestrzeń zajmują powierzchnie trawnikowe, które można by pielęgnować w sposób analogiczny do podanego dla parków (rozdział „Polany i trawniki”). Także wzbogacanie trawników w kwitnące rośliny (Tabela 1) przyniosłoby zysk nie tylko zapylaczom, ale także estetyce osiedli. Zakładając kwiatne rabaty, również warto dodać gatunki pożytkowe dla pszczoł (Tabele 2 i 3) oraz kwitnące krzewy (Tabela 4).

Kwiatne rabaty na osiedlach to pożytek dla owadów zapylających



OGRODY PRYWATNE I DZIAŁKOWE

Prywatne ogródki przydomowe i działkowe to doskonała przestrzeń do obcowania z przyrodą i przyglądania się jej na co dzień! Każdy zapewne ma inną wizję zielonych terenów wokół domu i kształtuje je według własnych potrzeb. Ale gdyby pośród tych potrzeb znalazła się także ochrona przyrody...

Pielęgnując powierzchnię trawnikową, warto zastanowić się nad tym, czy za wszelką cenę warto utrzymywać równy zielony dywan wymagający ciągłego koszenia i chemicznej walki z „chwastami”. Trawniki wokół prywatnych domów także mogą być kolorowe i wzbogacone dodatkowymi gatunkami kwitnących roślin (Tabela 1). W ogródku warto wydzielić niewielką część nieużytkowanego terenu na uboczu, w której znajdą się spróchniałe drewno, liście i kamienie jako schronienie dla pożytecznych owadów. Jeśli pozwolimy dodatkowo na swobodny rozwój roślin, część

z nich na pewno stanie się kwitnącym pokarmem dla zapylaczy!

Aranżując kwiatne ozdobne rabaty, warto także zwrócić uwagę na dobór roślin, aby w jak największym stopniu były one przyjazne dla zapylaczy (Tabele 2, 3 i 4). Szczególnie w ogródkach działkowych i przydomowych warto zadbać o towarzystwo roślin aromatycznych, których olejki eteryczne wpływają pozytywnie na nasz nastrój, a jednocześnie odstraszaają niechciane mszki i komary. Gatunki tych roślin to także dobrzy sąsiedzi upraw warzyw i owoców, ponieważ stymulują ich wzrost i odstraszaają szkodniki. Do takich roślin niewątpliwie należą zioła. Nie zapominajmy również o ich zbawiennym wpływie na nasze zdrowie i kulinarnych właściwościach. Dodatkowo, jeśli pozwolimy tym roślinom zakwitnąć, dajemy pszczołom bardzo wartościowy pożytek (Tabela 5).

Ogródki działkowe to przestrzeń, gdzie pszczoły lubią zakładać gniazda

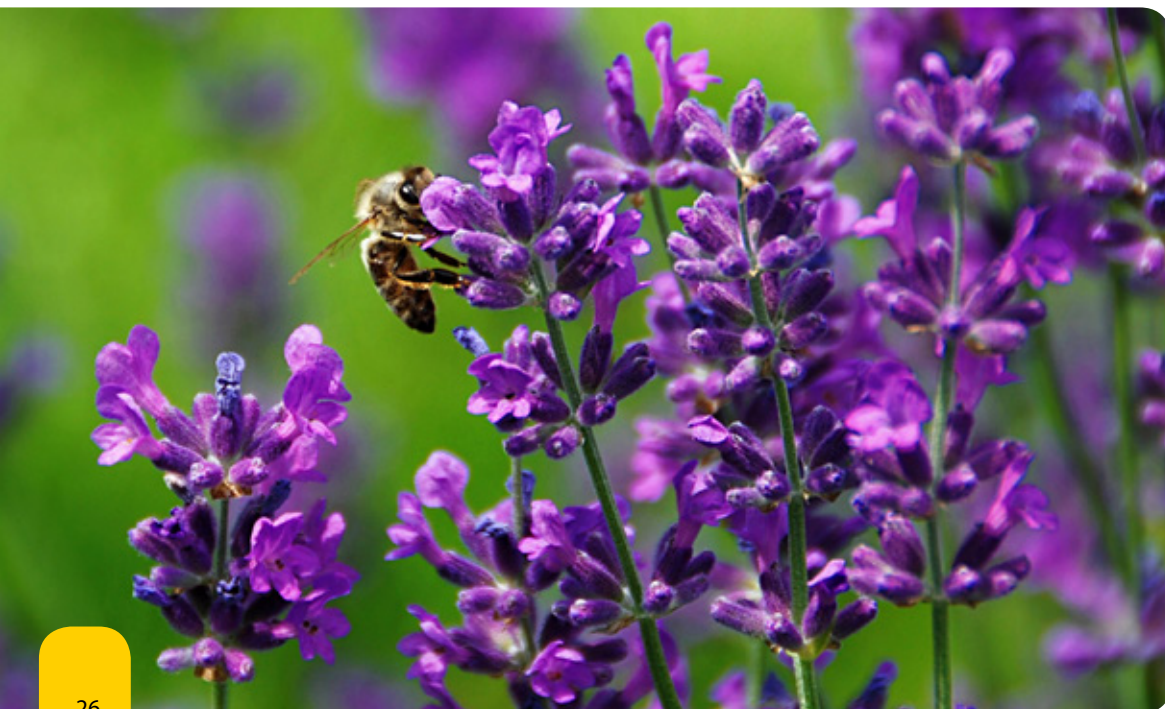


Tabela 5. Gatunki kwitnących roślin zielarskich do nasadzeń w ogródkach.

GATUNEK	KOLOR	MIESIĄC KWITNIENIA									
		III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X		
Rumianek pospolity <i>Matricaria chamomilla</i> L.	żółty, biały										
Tymianek pospolity <i>Thymus vulgaris</i> L.	biały, różowy										
Rozmaryn lekarski <i>Rosmarinus officinalis</i> L.	fioletowy										
Szałwia lekarska <i>Salvia officinalis</i> L.	fioletowy										
Ogórecznik lekarski <i>Borago officinalis</i> L.	niebieski										
Dziurawiec zwyczajny <i>Hypericum perforatum</i> L.*	żółty										
Kozłek lekarski <i>Valeriana officinalis</i> L.*	biały										
Lawenda wąskolistna <i>Lavandula angustifolia</i> Mill.	fioletowy										
Lebiodka pospolita <i>Origanum vulgare</i> L.*	biały, różowy										
Melisa lekarska <i>Melissa officinalis</i> L.	jasnożółty										
Ożanka nierównoząbkowa <i>Teucrium scorodonia</i> L.	różowy										
Bazylika pospolita <i>Ocimum basilicum</i> L.	biały, żółty, różowy										
Hyzop lekarski <i>Hyssopus officinalis</i> L.	fioletowy										
Mięta pieprzowa <i>Mentha x piperita</i> L. hybr.*	biały, różowy										
Prawoślaz lekarski <i>Althaea officinalis</i> L.*	różowy										
Rutwica lekarska <i>Galega officinalis</i> L.*	niebieskawy										
Cząber ogrodowy <i>Satureja hortensis</i> L.	biały, różowy										

* – gatunek rodzimy dla polskiej flory

Lawenda ma wiele zalet, dlatego powinniśmy ją zaprosić do swojego ogródka



Czy wiesz, że...

Zapach lawendy, bazylii, mięty pieprzowej, tymianku i melisy działa odstraszająco na komary i meszki. Szałwia lekarska odstrasza mszyce, bawełnicę korówkę, bielinka kapustnika i ślimaki. Odstraszająco na ślimaki działa również hyzop i tymianek.

Gatunki zielarskie przyciągają również pożyteczną faunę, jak muchówki z rodziny bzygowatych *Syrphidae*, których drapieżne larwy zjadają mszyce, przędziorki, miodówki i roztocza.

TERENY WZDŁUŻ DRÓG I NIEUŻYTKI

Gospodarowanie terenami znajdującymi się przy drogach należy do zarządcy dróg. Gminy odpowiadają głównie za drogi polne i gminne, lecz mogą mieć też wpływ na tereny znajdujące się przy drogach powiatowych lub wojewódzkich przebiegających przez obszar gminny.

Szlaki komunikacyjne przez swój liniowy charakter dzielą krajobraz na mniejsze kawałki i utrudniają przemieszczanie się zwierząt. Co więc należy zrobić, żeby zminimalizować niekorzystny wpływ dróg na środowisko? Odpowiednie zarządzanie poprzez nasadzenie i wysiew roślin jest idealnym rozwiązaniem. Wzdłuż dróg proponujemy drzewa liściaste lub owocowe (odpowiedni wykaz gatunków znajduje się w rozdziale „Drzewa i krzewy”). Aleje przydrożne są bowiem elementem naszej narodowej tradycji, pielęgnowanej już od XVI w., szczególnie na terenach rolniczych. Drzewa sadzone wzdłuż dróg przebiegających przez pola wpływają korzystnie na mikroklimat, ograniczają siłę wiatru i zatrzymują wodę, co przeciwdziała erozji gleb oraz zwiększa plony. Zadrzewienia śródpolne stanowią miejsce życia około 250 gatunków pszczoł i 60 gatunków ptaków. Obecność pszczoł w takich ostojach wpływa na wzrost plonów, ptaki natomiast redukują liczbę szkodników na polach.

Wzdłuż szlaków komunikacyjnych warto pomyśleć także o krzewach (Tabela 4). Krzewy sadzone wzdłuż ruchliwych dróg zmniejszają hałas, minimalizują skutki

wypadków drogowych, w zimie są barierą zatrzymującą śnieg. Pszczoły i inne zwierzęta mają możliwość swobodnego przemieszczania się w krajobrazie, korzystając przy tym z bogatych w pyłek i nektar kwiatów.

Do dzikich terenów na obszarze gmin zaliczyć możemy tereny nieużytkowane, pasy wałów przeciwpowodziowych, tereny rowów melioracyjnych czy przytorza kolejowe. Obszary te mogą stanowić niezwykłą ostoję i korytarze w przemieszczaniu się pszczoł. Tereny te mogą być kształtowane podobnie jak polany i trawniki z doбором odpowiedniej roślinności (Tabela 1). Możemy także tworzyć łąki kwietne, wybierając roślinność proponowaną w tabeli 6. Zaletą jest zapewnienie miejsc gniazdowania i pożywiania dla pszczoł oraz aspekt ekonomiczny. Miejsca takie kosimy tylko raz w roku we wrześniu. Skoszoną roślinność pozostawiamy przez dwa tygodnie, aby zrzuciła nasiona, a po tym okresie zbieramy siano. Na obszarach takich możemy także prowadzić ekstensywny wypas owiec. Zwierzęta te działają jak żywe kosiarki, nie degradując jednocześnie zielonych powierzchni. Ten sposób gospodarowania sprawdza się już m.in. w Opolu.

Gatunki roślin polecane do tworzenia dzikich zakątków to w większości byliny. Do roślin jednorocznych należą: krzywoszyj, nostrzyk żółty, facelia i ostropest. Gatunkami dwuletnimi w tym zestawieniu są nostrzyk biały, szczec i łopian (Tabela 6).

Tabela 6. Gatunki roślin do tworzenia dzikich zakątków.

GATUNEK	KOLOR	MIESIĄC KWITNIENIA									
		III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X		
Śláz dziki <i>Malva sylvestris</i> L.	fioletowy										
Krzywoszyj polny <i>Anchusa arvensis</i> L.*	niebieski										
Mlec polny <i>Sonchus arvensis</i> L.*	żółty										
Nostrzyk biały <i>Melilotus alba</i> Med.*	biały										
Żmijowiec zwyczajny <i>Echium vulgare</i> L.*	fioletowy										
Bodziszek dalmacki <i>Geranium dalmaticum</i> Beck	biały, różowy										
Chaber łąkowy <i>Centaurea jacea</i> L.*	różowy										
Czyściec zwyczajny <i>Stachys officinalis</i> L.	fioletowy										
Dziewanna pospolita <i>Verbascum nigrum</i> L.*	żółty										
Lnica pospolita <i>Linaria vulgaris</i> L.*	żółty										
Mierznica czarna <i>Ballota nigra</i> L.	jasnoróżowy										
Mydlnica lekarska <i>Saponaria officinalis</i> L.*	biały, różowy										
Nostrzyk żółty <i>Melilotus officinalis</i> L.*	żółty										
Oman łąkowy <i>Inula britannica</i> L.*	żółty										
Traganek szerokolistny <i>Astragalus glycyphyllos</i> L.*	żółty										
Facelia błękitna <i>Phacelia tanacetifolia</i> Benth.	niebieski										
Driakiew Isniąca <i>Scabiosa lucida</i> L.*	żółty										
Cykoria podróżnik <i>Cichorium intybus</i> L.	niebieski										
Czarcikęs łąkowy <i>Succisa pratensis</i> Moench*	fioletowy										
Czyścica storzyszek <i>Clinopodium vulgare</i> L.*	różowy										
Łopian większy <i>Arctium lappa</i> L.	fioletowy*										
Ostropest plamisty <i>Silybum marianum</i> L.	różowy										
Ostrożeń lancetowaty <i>Cirsium vulgare</i> Savi.	różowy										
Szczęć pospolita <i>Dipsacus fullonum</i> L.	fioletowy*										

* – gatunek rodzimy dla polskiej flory

Ostrożeń kwitnie od lipca aż do października



Facelia to jedna z najbardziej cenionych roślin miododajnych



Lnica jest w stanie dostosować się do prawie każdych warunków glebowych



CMENTARZE

Cmentarze mogą również stanowić przestrzeń o walorach przyrodniczych, jeśli tylko więcej ludzi zdecyduje się zamienić wątpliwej urody „sztuczne kwiaty” na piękno i pożytek bogatych w nektar i pyłek roślin. Jako naturalną barierę i osłonę warto wprowadzać kwitnące krzewy (Tabela 4).

Kosmosy kwitną pięknie przez całe lato



Ponadto polecamy gatunki roślin ozdobnych, które w większości wymagają małej powierzchni i niskiego nakładu pracy. Takie rośliny jak rojnik czy macierzanka porastają nawet bardzo ubogie, piaszczyste gleby tworząc efektownie kwitnący kobierzec (Tabela 7).

Tabela 7. Gatunki roślin ozdobnych polecane do nasadzeń na cmentarzach.

GATUNEK	KOLOR	MIESIĄC KWITNIENIA									
		III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X		
Wrzosiec krwisty <i>Erica carnea</i> L.	biały, różowy										
Kocimiętka Faassena <i>Nepeta x faassenii</i> hybr.	fioletowy										
Serdecznik pospolity <i>Leonurus cardiaca</i> L.*	biały, różowy										
Jasnota gajowiec <i>Lamium galeobdolon</i> L.*	żółty										
Żywokost bulwiasty <i>Symphytum tuberosum</i> L.*	jasnożółty										
Bodziszek żałobny <i>Geranium phaeum</i> L.*	fioletowy										
Rojnik murowy <i>Sempervivum tectorum</i> L.	różowy										
Czyściec wełnisty <i>Stachys byzantina</i> L.	różowy										
Macierzanka piaszkowa <i>Thymus serpyllum</i> L.*	różowy										
Tojeść pospolita <i>Lysimachia vulgaris</i> L.*	żółty										
Żurawka drżączkowata <i>Heuchera x brizoides</i> Lemoine hybr.	różowy										
Dzwonek piramidalny <i>Campanula pyramidalis</i> L.	niebieski										
Chaber wielkogłówny <i>Centaurea macrocephala</i> Muss. Puschk. ex Willd.	żółty										
Łopian większy <i>Arctium lappa</i> L.	różowy										
Kosmos podwójnie pierzasty <i>Cosmos bipinnatus</i> Cav.	czerwony										
Rudbekia okazała <i>Rudbeckia speciosa</i> Wender	żółty										
Mikołajek polny <i>Eryngium campestre</i> L.	biały, zielony										
Wrzos zwyczajny <i>Calluna vulgaris</i> L.*	biały, różowy										
Rozchodnik okazały <i>Hylotelephium spectabile</i> Boreau	różowy										

* – gatunek rodzimy dla polskiej flory

Wrzosi sprawdzą się jako ozdobne krzewinki na cmentarzach



SPOSOBY ANGAŻOWANIA LOKALNEJ SPOŁECZNOŚCI

Udział lokalnej społeczności w proprzyrodniczych działaniach gminy powinien mieć charakter priorytetowy. Strategia ochrony pszczół musi opierać się na zaangażowaniu mieszkańców w różnorodne działania. Pamiętajmy, że im mniej wiemy na dany temat, tym więcej w nas lęku. Szczególnie jeśli chodzi o pszczoły, które mogą kojarzyć się z niebezpieczeństwem użądleń. Żeby przełamać bariery społeczne, należy małymi krokami, ale konsekwentnie wdrażać pozytywną wizję i potrzebę ochrony tej ważnej dla nas grupy owadów.

Aby gmina mogła skutecznie angażować społeczność, powinna nawiązać współpracę z organizacjami społecznymi, związkami pszczelarskimi, pszczelarzami,

przyrodnikami, hobbystami, którzy, dzieląc się swoją wiedzą, będą pełnić jednocześnie rolę ambasadorów pszczół.

WSPÓLNE SADZENIE

W miejscu publicznie dostępnym, takim jak park, warto, aby gmina zainicjowała chociaż jednorazową akcję stworzenia kwietnej rabaty przyjaznej pszczołom. Do jej wykonania warto zaprosić chętnych mieszkańców. Taka rabata będzie pełniła nie tylko funkcję przyrodniczą, ale także edukacyjną. Obok nasadzeń warto postawić tablicę edukacyjną, np. o roli pszczół w przyrodzie. Można także oznaczyć tabliczkami nasadzone gatunki roślin z podkreśleniem ich funkcji pożytkowej.

Pracownicy ZT Kruszwica S.A. założyli Miejsce Przyjazne Pszczołom przy biurówce firmy



Hotel dla owadów i ogródek kwietny przy placówce opiekuńczej



OGRÓDKI PRZY PLACÓWKACH OŚWIATOWYCH

Funkcja edukacyjna ogrodów i ogródków przy placówkach oświatowych jest niezastąpiona. To tutaj można organizować lekcje przyrody i biologii. Uczniowie mogą obserwować jak natura budzi się do życia z pierwszymi promieniami wiosennego słońca, rozkwita w letnim cieple i odpoczywa podczas zimowego okresu. Dzieci w taki sposób uczą się poprzez obserwację, doświadczenie i kontakt z przyrodą. Co najważniejsze, mają szansę zauważyć, po co owady zapylające wyszukują nektar i pyłek w pachnących i barwnych kwiatach. Oczywiście w ogródkach przy szkołach powinni pracować uczniowie, wysiewając nasiona i sadząc rośliny, następnie podlewając je i pielęgnując, aby w końcu móc zebrać owoce swojej całorocznej pracy. Do inicjowania tego typu działań warto zaprosić nauczycieli biologii, przyrody i opiekunów kół ekologicznych.

Piętrowy hotel przeznaczony dla pożytecznych owadów powstał przy Domu Dziecka w Kątach Wrocławskich. Członkowie Stowarzyszenia Natura i Człowiek z podopiecznymi placówki w cyklu spotkań edukacyjnych założyli także kwietną rabatę, na której nie zabrakło kwitnących ziół i owocowych krzewów.

KONKURSY NA UKWIECANIE

Niejednokrotnie gminy organizują konkursy na najładniejszy ogród lub balkon. Niestety, wśród kryteriów oceny brakuje punktów dotyczących roślinności przyjaznej pszczołom. Gminy organizujące takie konkursy przedstawiłyby wykaz gatunków roślin chętnie odwiedzanych przez pszczoły, które mieszkańcy mogliby w ramach takich zmagania sadzić w swoich ogrodach lub na balkonach. Jednocześnie oprócz roślinności kwiatowej plusem takiego miejsca będzie obecność „pszczelej infrastruktury”, czyli hoteli i domków dla zapylaczy i innych pożytecznych owadów.

WIELKI DZIEŃ PSZCZOŁ

Wielki Dzień Pszczół, obchodzony 8 sierpnia, został ustanowiony w ramach programu „Z Kujawskim pomagamy pszczołom”. Święto pszczoł wpisało się już na stałe do kalendarza najważniejszych wydarzeń ekolo-

gicznych w Polsce. Głównym celem święta jest informowanie o znaczeniu pszczoł dla człowieka i środowiska oraz sposobach ich ochrony.

Obchody Wielkiego Dnia Pszczół organizowane są w dużych miastach Polski: w Warszawie, Wrocławiu, Gdańsku, Bydgoszczy, Łodzi i Poznaniu. Tego dnia wszyscy chętni mogą wziąć udział w pszczelej grze miejskiej i wcielić się w rolę pszczoły, by przeżyć jeden dzień jako zapylacz. Kiedy dzieci się bawią, dorośli poznają 5 Zasad Przyjaciół Pszczoł oraz dowiadują się, jak tworzyć Miejsca Przyjazne Pszczołom, czyli takie, gdzie zapylacze mogą znaleźć pokarm i schronienie. Do obchodów pszczelego święta przyłączyło się już ponad 50 ogrodów botanicznych, parków narodowych i krajobrazowych z całej Polski. W trakcie wydarzeń można wziąć udział w wycieczkach z przewodnikami i poznać niezwykle zakamarki ogrodów botanicznych.

Pierwsza edycja Wielkiego Dnia Pszczół odbyła się w 2013 roku.

Wielki Dzień Pszczół, Warszawa, Wilanów, 2016 r.



Rabata kwietna w kształcie pszczoły, Warszawa, Park Kultury w Powśninie, 2012 r.



SPOŁECZNY MONITORING

Edukacja jest skuteczna wtedy, gdy wzbudza ciekawość! Jednym ze sposobów na zwiększenie zainteresowania odkrywaniem przyrody na własnym podwórku jest monitoring społeczny. Można to osiągnąć poprzez zaplanowanie i wdrożenie akcji poszukiwania konkretnego gatunku zapylacza. „Wzięcie pod lupę” np. gatunku trzmiela, który jest rzadko spotykany, ale stosunkowo łatwy do rozpoznania w terenie, jest dobrym sposobem na zainicjowanie wspólnych poszukiwań. Takie mapowanie gatunków i zbieranie danych jest bardzo ważne dla opracowywania skutecznej ich ochrony w skali całego kraju. Dodatkowo, jeśli mieszkańcy będą mieli świadomość, że realnie pomagają w ten sposób przyrodzie, będą czuli się za nią odpowiedzialni i na pewno znajdą się tacy, którzy chętnie się w taką akcję włączą!

Dobrym przykładem społecznego monitoringu jest akcja poszukiwania zadrzechni fioletovej „fioletowej pszczoły” (*Xylocopa violacea*) zainicjowana przez Stowarzyszenie Natura i Człowiek z Wrocławia. Jest to akcja ogólnopolska ogłoszona w 2015 r. poprzez media społecznościowe, lokalną prasę i telewizję. Osoby, które zauważą tę czarną, dużą i charakterystyczną pszczołę z fioletowymi skrzydłami i zrobią jej zdjęcie, mogą wysłać informację e-mailem. Zebrane dane wykorzystywane są do prześledzenia trendu rozprzestrzeniania się tego zagrożonego wyginieciem gatunku.

Informacja nt. autorów i Stowarzyszenia Natura i Człowiek

INFORMACJA NT. AUTORÓW I STOWARZYSZENIA NATURA I CZŁOWIEK

Aneta Sikora, dr nauk rolniczych w dyscyplinie agronomii, inż. ochrony środowiska. Założyła i kieruje Stowarzyszeniem Natura i Człowiek. Autorka wieloletnich badań nt. inwentaryzacji przyrodniczej środowiska Wrocławia pod kątem występowania trzmieli i ich bazy pokarmowej. Autorka naukowych i popularnonaukowych publikacji dotyczących owadów zapylających. Szczególnie zaangażowana w działania z zakresu edukacji ekologicznej.

Paweł Michołap, mgr inż. – absolwent kierunku ochrona środowiska Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu ze specjalizacją ekologia. Doktorant w Katedrze Ochrony Roślin UP we Wrocławiu prowadzi badania nad populacjami pszczoł obszarów chronionych Dolnego Śląska. Uczestnik staży naukowych dotyczących badań genetycznych i ekologicznych pszczoł oraz metod chowu i hodowli trzmieli. Przyrodnik związany ze Stowarzyszeniem Natura i Człowiek.

Ideą **STOWARZYSZENIA NATURA I CZŁOWIEK** jest otoczenie szczególną troską naszych małych przyjaciół, jakimi są pszczoły, zwłaszcza te dzikie. Te niezwykle pożyteczne stworzenia zajmują w naszych sercach i umysłach szczególne miejsca, dlatego postanowiliśmy im pomóc. Prowadzimy różnorodne działania w sferze badań naukowych, edukacji, aktywizacji społecznej oraz wprowadzania praktycznych rozwiązań czynnej ochrony pszczoł i ich siedlisk. Zachęcamy, abyście i Wy spojrzeli na pszczoły przychylnym okiem i razem z nami małymi krokami przyczyniali się do ich dobrobytu. Zapraszamy do odwiedzenia naszej strony internetowej www.naturaiczlowiek.org, polubienia nas na Facebooku, obejrzenia krótkiego filmu na kanale YouTube: „Chroniąc pszczoły, dbasz o siebie”.

Rabata kwietna w kształcie trzmiela założona przez Stowarzyszenie Natura i Człowiek w miejskim parku



Dekalog gminy przyjaznej pszczołom

1. Wzbogacaj tereny gminy w roślinność pożytkową dla pszczoł.
2. Skup się na lokalnych warunkach siedliskowych.
3. Wybieraj różnorodne w kształcie i kolorze gatunki roślin kwiatowych.
4. Nie zapominaj o odpowiednich krzewach i drzewach.
5. Nie sadź roślin inwazyjnych.
6. Ogranicz pielęgnację trawników i dzikich zakątków.
7. Pozostawiaj martwe i spróchniałe drewno.
8. Nie używaj chemicznych środków ochrony roślin.
9. Angażuj mieszkańców w działania ochrony pszczoł.
10. Pamiętaj, że od Twoich decyzji zależy przyszłość pszczoł!

Systematyka pszczół



ALFABETYCZNY SPIS GATUNKÓW ROŚLIN W JĘZYKU POLSKIM

ASTER 16
 BARBULA SZARA 22
 BAZYLIA POSPOLITA 26
 BERBERYS ZWYCZAJNY 22
 BLUSZCZYK KURDYBANEK 14,18
 BODZISZEK DALMACKI 28
 BODZISZEK LEŚNY 18
 BODZISZEK ŻĄŁOBNY 31
 CEBULICA SYBERYJSKA 14,18
 CHABER ŁĄKOWY 28
 CHABER PANNOŃSKI 16
 CHABER WIELKOGŁÓWKOWY 31
 CIEMIERNIK BIAŁY 16
 CYKORIA PODRÓŻNIK 28
 CYNIA OGRODOWA 16
 CZARCIKĘS ŁĄKOWY 28
 CZĄBER OGRODOWY 26
 CZOSNEK OZDOBNY 16
 CZYŚCICA STORZYSZEK 28
 CZYŚCIEC WEŁNISTY 16,31
 CZYŚCIEC ZWYCZAJNY 28
 DĄBRÓWKA ROZŁOGOWA 14
 DRIAKIEW LŚNIAĆA 28
 DZIELŻAN JESIENNY 16
 DZIEWANNA POSPOLITA 28
 DZIURAWIEC ZWYCZAJNY 26
 DZWONEK PIRAMIDALNY 31
 DZWONEK POKRZYWOLISTNY 18
 EPIMEDIUM PIERZASTE 18
 FACELIA BŁĘKITNA 28
 FUNKIA 18
 GAJOWIEC ŻÓŁTY 18
 GŁOWIENKA POSPOLITA 14
 GŁOWIENKA WIELKOKWIATOWA 18

GŁÓG SZKARŁATNY 22
 GROSZEK WIOSENNY 16
 HYZOP LEKARSKI 26
 IRGA BŁYSZCZĄCA 22
 JANOWIEC BARWIEJSKI 22
 JASNOTA GAJOWIEC 31
 JASNOTA PLAMISTA 18
 JASNOTA PURPUROWA 16
 JEŻÓWKA PURPUROWA 16
 JEŻYNA 22
 JĘZYCZKA POMARAŃCZOWA 18
 KETMIA SYRYJSKA 22
 KŁOSOWIEC POMARSZCZONY 16
 KOCIMIĘTKA FAASSENA 16, 31
 KOCIMIĘTKA WIELKOKWIATOWA 18
 KOKORYCZ PEŁNA 18
 KOMONICA ZWYCZAJNA 14
 KONICZYNA BIAŁA 14
 KONICZYNA BIAŁORÓŻOWA 14
 KONICZYNA CZERWONA 14
 KONICZYNA POLNA 14
 KOSMOS PODÓJNIE PIERZASTY 31
 KOZŁEK LEKARSKI 26
 KROKUS WIOSENNY 14,16
 KRUSZYNA POSPOLITA 22
 KRZEWUSZKA CUDOWNA 22
 KRZYWOSZYJ POLNY 28
 KUKLIK ZWISŁY 18
 LAWENDA WĄSKOLISTNA 26
 LEBIODKA POSPOLITA 16, 26
 LESZCZYNA POSPOLITA 22
 LNICIA POSPOLITA 28
 LUCERNA NERKOWATA 14
 ŁOPIAN WIĘKSZY 28,31

MACIERZANKA PIASKOWA 31
 MAHONIA POSPOLITA 22
 MALWA RÓŻOWA 16
 MELISA LEKARSKA 26
 MIERZNICA CZARNA 28
 MIĘTA PIEPRZOWA 26
 MIKOŁAJEK PŁASKOLISTNY 16
 MIKOŁAJEK POLNY 31
 MIODUNKA PLAMISTA 18
 MLECZ POLNY 28
 MNISZEK LEKARSKI 14
 MYDLNICA LEKARSKA 28
 NAPARSTNICA RDZAWA 18
 NASTURCJA WIĘKSZA 18
 NOSTRZYK BIAŁY 28
 NOSTRZYK ŻÓŁTY 28
 OGÓRECZNIK LEKARSKI 26
 OMAN ŁĄKOWY 28
 ORLIK OGRODOWY 16
 OSTROPEST PLAMISTY 28
 OSTROŻEŃ LANCETOWATY 28
 OŻANKA NIERÓWNOZĄBKOWA 26
 PARZYDŁO LEŚNE 18
 PEROWSKIA ŁOBODOLISTNA 16
 PĘCHERZNICA KALINOLISTNA 22
 PIĘCIORNIK KRZEWIASTY 22
 PIĘCIORNIK ROZŁOGOWY 14
 PIGWA POSPOLITA 22
 PIGWOWIEC JAPOŃSKI 22
 PRAWOŚLAZ LEKARSKI 26
 PRZETACZNIK KŁOSOWY 16
 PYSZNOGŁÓWKA 16
 ROJNIK MUROWY 31
 ROZCHODNIK OKAZAŁY 16,31
 ROZMARYN LEKARSKI 26
 RÓŻA DZIKA 22

RÓŻANECZNIK FIOLETOWY 22
 RUDBEKIA OKAZAŁA 31
 RUDBEKIA OWŁOSIONA 16
 RUMIANEK POSPOLITY 26
 RUTWICA LEKARSKA 26
 SADZIEC KONOPIASTY 16
 SASANKA ZWYCZAJNA 16
 SERDECZNIK POSPOLITY 18, 31
 SZAFIREK GRONIASTY 16
 SZAKŁAK POSPOLITY 22
 SZAŁWIA LEKARSKA 26
 SZAŁWIA OKRĘGOWA 16
 SZCZĘĆ POSPOLITA 28
 SZCZODRZENIEC GŁÓWKOWATY 22
 ŚLAZ DZIKI 28
 ŚLIWA TARNINA 22
 ŚNIEGULICZKA BIAŁA 22
 TAWUŁA JAPOŃSKA 22
 TOJAD LISI 18
 TOJEŚĆ POSPOLITA 31
 TRAGANEK SZEROKOLISTNY 28
 TRZYKROTKA OGRODOWA 18
 TYMIANEK POSPOLITY 26
 VERBENA ARGENTYŃSKA 18
 WIERZBA IWA 22
 WRZOS ZWYCZAJNY 31
 WRZOSIEC KRWISTY 31
 WYKA 14
 WYŻLIN WIĘKSZY 16
 ZŁOĆ ŻÓŁTA 18
 ŻARNOWIEC MIOTLASTY 22
 ŻMIJOWIEC ZWYCZAJNY 28
 ŻURAWKA DRŻĄCZKOWATA 31
 ŻYWOKOST BULWIASTY 31
 ŻYWOKOST LEKARSKI 16

WYBRANE PUBLIKACJE W TEMACIE OCHRONY PSZCZÓŁ

BANASZAK J., *Ekologia pszczół*. PWN, Warszawa 1993.

FLAGA S., *Rośliny pszczelarskie w zabudowie biologicznej terenów spełniających różne funkcje*. Polski Klub Ekologiczny, Kraków 2000.

KOŁTOWSKI Z., *Wielki atlas roślin miododajnych*. Przedsiębiorstwo Wydawnicze Rzeczpospolita SA, Warszawa 2006.

LIPIŃSKI M., *Pożytki pszczele*. PWRiL, 2010.

NIWOLEWSKA J, TOMALKA-SADOWNIK A., DYTRYCH K., *Ogród Ostoja zwierząt Poradnik*. Wydawca Fundacja Nasza Ziemia, Warszawa 2013.

RUSZKOWSKI A., JABŁOŃSKI B., *Rośliny pokarmowe pszczół*. Polski Klub Ekologiczny, Kraków 2000.

RYMON-LIPIŃSKA J., *Tradycyjne ogrody przyjazne naturze i krajobrazom* [dostępne on-line] 2012.

LITERATURA

BANASZAK J., *Ekologia pszczół*. PWN, Warszawa 1993.

BANASZAK J., *Apoidea Pszczoły*. [w:] Z. Głowaciński (red.). *Czerwona lista zwierząt ginących i zagrożonych w Polsce*. Polska Akademia Nauk Instytut Ochrony Przyrody, Kraków 2002, s. 69–75.

BILIŃSKI M., *Sezonowy chów trzmieli*. Polski Klub Ekologiczny, Kraków 2002, s. 32.

GOULSON D., HANLEY M.E., DARVILL B., ELLIS J.S., KNIGHT M.E., *Causes of rarity in bumblebees*. Biological Conservation, 2005, 122: 1–8.

GŁOWACIŃSKI Z. NOWACKI J. (red.), *Polska czerwona księga zwierząt. Bezkręgowce*. [dostęp online] 2004.

KELM M., FOSTIAK I., KACZMARZYK M., KLUKOWSKI Z., *Występowanie trzmieli (Bombus spp.) na rzepaku ozimym – implikacje dla ochrony upraw. Rośliny oleiste*. 2004, t. 25, s. 187–194.

MICHOŁAP P., SIKORA A., *Dzikie pszczoły w mieście i możliwości ich protekcji*. [w:] Szymański E., Dyrda D. (red.) *Ochrona pszczół i pszczelarstwo w badaniach młodych naukowców*. 2016, s. 80–90.

MICHOŁAP P., KELM M., SIKORA A., SIKORA M., *Stwierdzenie obecności Xylocopa violacea (LINNAEUS, 1758) (Hymenoptera: Apiformes) na obszarze Wrocławia*. „Polskie Pismo Entomologiczne”, t. 34, 2015, nr 4, s. 75–75.

OLLERTON J., WINFREE R., TARRANT S., *How many flowering plants are pollinated by animals?* Oikos, 2011, t. 120, s. 321–326.

NIETO A., ROBERTS S.P.M., KEMP J., RASMONT P., KUHLMANN M., GARCÍA CRIADO M., BIESMEIJER J.C., BOGUSCH P., DATHE H.H., DE LA RÚA P., DE MEULEMEESTER T., DEHON M., DEWULF A., ORTIZ-SÁNCHEZ F.J., LHOMME P., PAULY A., POTTS S.G., PRAZ C., QUARANTA M., RADCHENKO V.G., SCHEUCHL E., SMIT J., STRAKA J., TERZO M., TOMOZII B., WINDOW J., MICHEZ D., *European Red List of bees*. Publication Office of the European Union, Luxembourg 2014, s. 84.

ROZPORZĄDZENIE MINISTRA ŚRODOWISKA Z 16 GRUDNIA 2016 R. W SPRAWIE OCHRONY GATUNKOWEJ ZWIERZĄT, DzU z 2016 r., poz. 2183.

SIKORA A., *Występowanie trzmieli (Bombus spp.) na terenach zieleni miejskiej Wrocławia oraz możliwości zwiększenia ich liczebności*. Praca doktorska (niepublikowana). 2014, s. 164.

SIKORA A., *Obszary Natura 2000 w granicach Wrocławia jako potencjalne siedliska ochrony trzmieli (Bombus sgen.)*. „Chrońmy Przyrodę Ojczyzną”, 2014, 70(2), s. 127–134.

SIKORA A., KELM M., *Flower preferences of the Wrocław Botanical Garden Bumblebees (Bombus spp.)*. Journal of Apicultural Science, 2012, 56(2), s. 27–36.

SIKORA A., KELM M., *Trzmielowate (Hymenoptera: Apidae: Bombini) na osiedlach mieszkaniowych Wrocławia*. „Episteme”, 2014, 22(2), s. 349–358.

SIKORA A., MICHOŁAP P., KELM M., *Flowering plants preferred by bumblebees (Bombus Latr.) in the Botanical Garden of Medicinal Plants in Wrocław*. „Journal of Apicultural Science”, 2016, 60(2), s. 59–67.

SZAFER W., *Kwiaty i zwierzęta*. PWN, Warszawa 1969, s. 388.

TOKARSKA-GUZIŁ B, DAJDOK Z., ZAJĄC M., ZAJĄC A. URBISZ A., DANIELEWICZ W., HOŁDYŃSKI C., *Rośliny obcego pochodzenia w Polsce ze szczególnym uwzględnieniem gatunków inwazyjnych*. Generalna Dyrekcja Ochrony Środowiska, Warszawa 2012, s. 197.

Whitehorn P.R., O'Connor S., Wackers F.L., Goulson D., *Neonicotinoid pesticide reduces bumble bee colony growth and queen production*. „Science”, 2012, 336: 351–352.

AUTORZY ZDJĘĆ (WEDŁUG STRON)

Kasia Dytrych: 7 (dół strony), 12, 19, 25
Agnieszka Jastrzębska: 21, 23 (górze strony)
Beata Klassek: 35
dr Anna Krzysztofiak, dr Lech Krzysztofiak: 7 (górze strony), 22, 31
Krzysztof Kuczyk: 34
Marcin Sikora: 8, 13, 20, 33
Jan Sztejn: 39
Marta Szczypek: 24
Szymon Zdziebło: 32

Zdjęcia ze stoków: (Shutterstock): 4, 9, 10, 11, 14, 15 (dół strony), 17, 23 (dół strony), 26, 28, 30, 37, (Fotolia): 29, (Pixabay): 6

Zdjęcia z archiwum programu „Z Kujawskim pomagamy pszczołom”: 1, 15 (górze strony), 18