



LAND  
BRANDENBURG

Ministerium für Landwirtschaft,  
Umwelt und Klimaschutz



# Kwitnący region

Pszczoly i pszczelarstwo w Brandenburgii



# Kwitnący region

Pszczoły i pszczelarstwo w Brandenburgii











# **Kwitnący region**

## **Pszczoly i pszczelarstwo w Brandenburgii**



## **Pszczola**

- 6 Słowo wstępne
- 8 Nieco inne zwierzęta domowe
- 8 Tryb życia i zachowanie
- 12 Matka pszczoła
- 14 Truteń
- 15 Robotnica
- 16 Rytm życia rodziny pszczelej
- 21 Dzikie pszczoły – duża i bliska rodzina
- 23 Pomoce gniazdowe dla dzikich pszczół
- 25 Współpraca zamiast konkurencji
- 27 Pożyteczni posłańcy miłości
- 30 Wykorzystywanie pszczół do zwiększania plonów
- 35 Ochrona roślin i pszczół
- 40 Rolnik kocha pszczoły, a pszczoły kochają rolnika
- 44 Siąc, zbierać, delektować się
- 46 Kraina Pszczół w Kremmen
- 46 Rzadki przysmak
- 48 Ochrona pszczół w ogródku działkowym

## **Historia**

- 53 Słodko biją dzwony - miodny kościół w Neu Hartmannsdorf
- 56 Hodowla pszczół – pasja z tradycją
- 60 Pszczelarstwo w państwie robotników i chłopów
- 66 Po przełomie
- 70 Uczyć się od pszczół życia we wspólnocie
- 73 Fascynacja pszczelą rodziną

## **Miód**

- 80 Z plastra na stół
- 82 Słodkie złoto
- 83 Miód wymaga delikatnego traktowania
- 84 Krótki przewodnik po rodzajach miodu
- 85 Typowe miody gatunkowe w Berlinie i Brandenburgii
- 87 Miód płynny czy stały?
- 88 Który miód jest najlepszy?
- 90 Łużyckie pszczoły lubią bio



- Badania i nauka**
- 94 W pszczelim domu
  - 97 Smart Bees: Mądre pszczoły pomagają zwalczać szkodniki
  - 98 Reakcja na zagrożenia dla pszczół miodnych
  - 99 Metody zwalczania warrozy
  - 102 W sieci wiedzy
  - 109 Skarbiec natury – bank genów pszczół miodnych
  - 111 Atlas chorób pszczół
  - 113 Stosowanie nowych metod analizy miodu
  - 114 Kształcenie i doskonalenie zawodowe/usługi
  - 115 Badania nad pszczołami w pszczelim mieście
  - 116 Kto poślubi moją królową?
  - 117 Czerwony Kapturek i truteń
  - 120 Ule obserwacyjne dla szkół
  - 123 Zamiana ról – świat pszczelich przygód Königs Wusterhausen
  - 129 Brandenburskie pszczoły w służbie publicznej
  - 133 Hodowlane wsparcie dla natury – miód pszczół rasy Buckfast z automatów
  - 137 Simone Helbig, pszczelarka z Liebenwalde

- Aneks**
- 140 Polecana literatura, linki, stopka redakcyjna







### **Drodzy Czytelnicy,**

gdyby sporządzić ranking ulubionych w Niemczech owadów, to z pewnością pszczoła miodna zajęłaby jedno z czołowych miejsc. Pszczoły cieszą się szczególną uwagą i dużą sympatią całego społeczeństwa.

Liczba rodzin pszczelich w Brandenburgii w ostatnich dziesięciu latach na szczęście ponownie wzrosła. Pracujemy nad tym, aby się to nie zmieniło. Dlatego będziemy dalej bezpośrednio wspierać pszczelarstwo i pomagać nowym pszczelarzom w zakupie koniecznego sprzętu na start.

Warunki hodowli pszczół są częstym tematem debaty publicznej wokół zielonej rewolucji w rolnictwie. Pszczoły miodne są bardzo wrażliwe na pogarszające się warunki środowiskowe w ich bezpośrednim otoczeniu. W ramach starań o zachowanie różnorodności biologicznej, stały się one symbolem postulatów lepszej ochrony owadów.

Wiele badań pokazuje, że metody stosowane w rolnictwie i leśnictwie mają decydujące znaczenie dla tego, czy pszczoły przetrwają w naszym krajobrazie kulturowym i czy będą w stanie wytwarzać wysokiej jakości miód bez zanieczyszczeń.



Rolnicy chcą i muszą współpracować w trudnych kwestiach, jak stosowanie chemiczno-syntetycznych środków ochrony roślin. Wspieranie produkcji ekstensywnej i rolnictwa ekologicznego, zakładania miododajnych łąk lub też oferty wspólnych przedsięwzięć z zakresu ochrony przyrody w ramach działań organów ochrony przyrody to przykłady tego, jakie zachęty tworzymy obecnie, aby rolnicy, przyrodnicy i pszczelarze wspólnie mogli się angażować na rzecz lepszej ochrony owadów i tym samym na rzecz lepszej ochrony pszczół. Ważny wkład mogą tu wnieść brandenburscy leśnicy. Jedna trzecia powierzchni naszego kraju związkowego to lasy. Dominującym gatunkiem jest obecnie sosna. Także pszczoły miodne, które są właściwie mieszkankami lasów, odniosą korzyść z przebudowy składów gatunkowych drzewostanów w Brandenburgii, którą chcemy dalej forsować w nadchodzących latach. Wielu aktywnych pszczelarzy należy obecnie do starszych roczników. Zawsze aktualnym zadaniem pozostaje pozyskiwanie w kraju związkowym młodych ludzi, którzy interesują się pszczelarstwem i którzy zajmują się tym starym, pasjonującym rzemiosłem jako głównym lub



dodatkowym źródłem utrzymania lub będą uprawiać je jako hobby.

Szczególnym celem tej publikacji jest obok prezentacji aktualnej sytuacji pszczelarstwa w regionie przełamanie obaw związanych z założeniem pasieki u osób, które to rozważają.

A handwritten signature in blue ink, consisting of stylized, overlapping loops and lines, representing the name Axel Vogel.

*Axel Vogel*

*Ministerstwo Rolnictwa,  
Środowiska i Ochrony Klimatu  
Poczdam, październik 2020 roku*





*Ten widok zna każdy: pszczoła miodna na kwiecie - w tym przypadku na pięciorniku krzewiastym, bogato kwitnącym krzewie ozdobnym osiagającym do 60 cm wysokości.*

### **Nieco inne zwierzęta domowe**

Pszczoły miodne nie trzymają się granic działek, nie znają swojego właściciela i nie trzeba też się o nie codziennie troszczyć. Ale mimo to potrzebują one wsparcia ze strony człowieka – dzisiaj na degenerowanych lub zupełnie zdegradowanych terenach, bardziej niż kiedykolwiek. Jeszcze jedno różni je od innych zwierząt domowych: „Można wprawdzie trzymać jedną krowę lub jednego psa, ale nie pojedynczą pszczołę – szybko by padła”, jak stwierdził noblista prof. dr Karl von Frisch (1886-1982).

*W rodzinie pszczeliej jest tłoczno, ale harmonijnie. Na dole widoczne są sześciokątne komórki plastra. Powyżej znajdują się zasklepienie komórki z czerwem.*

### **Tryb życia i zachowanie**

Po otwarciu ula najpierw nie widać nic innego, jak tylko mnóstwo pszczół, które zdają się chaotycznie poruszać po plastrach pszczelich. Po dokładniejszej analizie szybko dostrzec można panującą tu strukturę. W ulu widoczne są komórkowe struktury zbudowane z wosku – wiszące pionowo plastry miodu. Składają się one w całości z równomiernie uformowanych sześciokątnych komórek. Zarówno dzięki ich pionowym, jak i ustawionych pod kątem 120 stopni ścianom komórek uzyskuje się z minimalnym nakładem materiałowym i przy optymalnym wykorzystaniu przestrzeni, ekstremalnie wysoką wytrzymałość mechaniczną struktury składającej się z wielu pięter. Poprzez nakładanie rezerwy wosku na krawędzie komórek są one pogrubiane, co jeszcze podwyższa ich stabilność i sprawia, że otwory komórek wydają się być okrągłe. W ten sposób plaster pszczeli o formacie A4 i grubości 2,5 cm, zbudowany z jedynie 40g wosku pszczelego, pomieścić może zdumiewające dwa kilogramy miodu. Czyli 50 razy więcej!

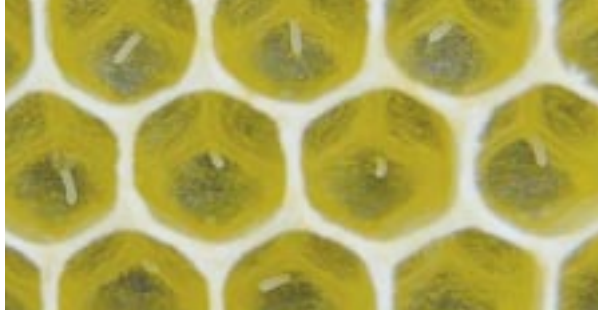
Jak jednak zbudować można taką konstrukcję







*Jaja pszczele złożone przez matkę. Do każdej komórki składane jest jedno jajo, aby larwa mogła się optymalnie rozwijać.*



*Czerw pszczele w różnym wieku: Pszczoły mają kilka stadiów rozwoju. Po lewej zasklepiane są pierwsze komórki.*

bez poziomicy i miary? Za miarę służy tu własne ciało. Jeżeli mieści się ono do komórki, to zmieści się też w nim inna pszczoła. A budowa w pionie nie jest żadnym problemem: Wystarczy tylko podążać za grawitacją. Tak to jest przynajmniej u pszczół. Aby późniejsza zawartość nie wypłynęła z wiszących poziomo komórek, są one budowane lekko ukośnie, z nachyleniem około pięciu stopni ku górze. Resztę załatwiają zjawiska kapilarne.

Wosk potrzebny do budowy plastra pszczoły pobierają z własnych gruczołów woskowych, które znajdują się na brzusznej części ich odwłoków. Odnóżami pobierają twardniejące na powietrzu łuski wosku i przesuwają je w kierunku żuwaczek, za pomocą których jest przeżuwany i formowany. Ich ślina podwyższa przy tym elastyczność wosku i służy jednocześnie jako rozpuszczalnik, aby wosk nie zakleił ani delikatnych odnóży ani żuwaczek. Kilka plastrów pszczelich ustawionych równolegle do siebie w odległości jednego centymetra tworzy gniazdo rodziny pszczelej.

Komórki są wykorzystywane zgodnie z aktualnymi potrzebami. W pobliżu wylotka matka pszczoła rozpoczyna na środkowym plastrze składać jaja w coraz większych kręgach. Po trzech dniach wylęgają się z nich larwy, które bardzo szybko rosną w swych komórkach dzięki intensywnemu karmieniu. Podczas ich sześciu-dniowego rozwoju karmicielki doglądają ich 2000 do 3000 razy. W ciągu tych sześciu dni larwy zwiększają swą masę ciała 1500 razy. Ludzkie niemowlę osiągnęłoby przy podobnym tempie wzrostu wielkość wyrośniętego słonia!

Szybko rosnąc każda pszczoła larwa wypełnia swym ciałem całą komórkę, która zostaje teraz zasklepiona przez woszczarkę. W ten sposób larwa może się w spokoju oprzędzać, przepoczwaczyć i poprzez metamorfozę stać się zupełnie nową istotą – od larwy, poprzez poczwarkę aż do dorosłej, zdolnej do lotu pszczoły.

Gdy rozwój pszczoły potrzech tygodniach od złożenia jaj zostaje zakończony, wygryza się ona z komórki i w swej ostatecznej wielkości opusz-



*W zasklepionych komórkach przepoczwarzają się białe jeszcze larwy (po lewej) i stają się następnie czarne. W obu obszarach widoczne są otwarte komórki. Po prawej pszczoły już się wylęgły.*

*Młoda robotnica wygryza się właśnie ze swej komórki, którą zaraz opuści. Rozpoczyna się jej życie pszczoły pracującej.*

cza ją. W tym czasie powstałe gniazdo pszczoły rozrasta się na oba sąsiednie plastry. Rośnie w trzech wymiarach. Gniazdo pszczoły ma w dużej mierze formę kulistą, dzięki czemu traci się niewiele ciepła.

Czerw potrzebuje do rozwoju stałej temperatury w wysokości 35 stopni Celsjusza – latem, wiosną i jesienią, zarówno podczas upałów, jak i mroźnej zimy.

W komórkach plastra na krawędzi gniazda pszczoły magazynują zebrany pyłek jako pożywienie białkowe. Jest on dostępny dla karmicielki do karmienia czerwiu wokół rodni.

Nad nimi magazynowany jest miód, okrywający pyłek z boku i od góry. Plastry pszczoły zawierające czerw i zapasy, matka pszczoły, trutnie i robotnice tworzą łącznie rodzinę pszczoły.

Mistrz pszczelarstwa Ferdinand Gerstung (1860–1925) wprowadził w roku 1889 nawet pojęcie „Bien” [niem. Rodzina pszczoły], które oznaczać miało, że w przypadku rodziny pszczoły nie mamy do czynienia ze stadem lub watahą wspól-

nie działających pojedynczych osobników, lecz z jednym organizmem, można powiedzieć super-organizmem, bez którego pojedyncza pszczoła nie jest zdolna do życia.

W rzeczywistości trzy różne istoty w obrębie rodziny pszczoły są tak różne pod względem morfologicznymi i pełnionych funkcji, że każda pszczoła istota już od narodzin jest wyspecjalizowana w realizacji określonych zadań i tym samym jest zdana na inne.



*Kwitający region  
Matka pszczela dba, by rodziły  
się kolejne pokolenia i dlatego jest  
stale pod opieką swego dworu.  
Pszczelarze oznaczają ją, aby jej  
nie zranić.*

## **Matka pszczela**

Matka pszczela, królowa rodziny pszczelej, jest osobnikiem żeńskim odpowiedzialnym za kolejne pokolenia.

Jest nieco większa niż inni mieszkańcy ula, jej długość to przeciętnie 20 do 25 mm. Tylko ona składa jaja, z których po stadiach larw i poczwerek powstają dorosłe owady. Dzięki karmieniu wyłącznie mleczkiem pszczelim, wydzieliną gruczołów gardzielowych pszczół robotnic, jest ona w stanie złożyć dziennie od 1 000 do 2 000 jaj o podłużnym kształcie i wielkości około 1,5 mm. Przy tym 1 500 jaj odpowiada masie jej własnego ciała – ok. 0,23 grama. Na złożenie jednego jaja matka ma więc jedynie jedną minutę. Na rządzenie brakuje już czasu.

Jaja nie są przy tym składane po prostu na stos, lecz każde jajo umieszczone jest pojedynczo przy pionowej ścianie odpowiedniej w środku komórki plastra. W tym celu komórka musi być wcześniej skontrolowana i zmierzona przednimi odnóżami, aby sprawdzić, czy jest wolna, posprządana i jakie ma wymiary wewnętrzne.

Do szerokich komórek matka składa jaja niezapłodnione, z których rozwiną się grube samce – trutnie, do ciasnych komórek natomiast trafiają w

czasie składania do komórek na robotnice jaja zostają zapłodnione. Z nich powstanie zawsze larwa żeńska, z której w zależności od ilości i składu pożywienia rozwinąć się może robotnica lub matka pszczela.

Aby móc sprostać tym ogromnym zadaniom reprodukcyjnym, matka jest otoczona stałą troską swej swity. Jest to grupa robotnic, które odczytują wszystkie jej życzenia z oczu, ust czy innych sygnałów i, co decydujące, także je spełniają. Matka jest nie tylko karmiona mleczkiem pszczelim, ale też doskonale pielęgnowana, co pozwala jej osiągać sędziwy dla owadów wiek dwóch do trzech, a czasami nawet pięciu lat. Jednak podobnie jak w przypadku innych samic, wraz z wiekiem zmniejsza się płodność matki pszczelej, w wyniku czego zaczynałoby brakować robotnic, a rodzina pszczela stałaby się słabsza.

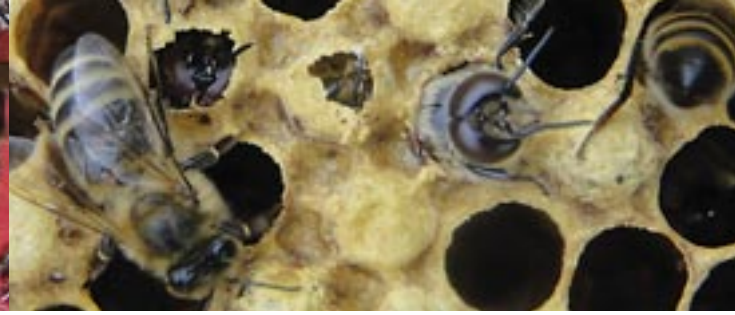
Robotnice zapobiegają temu, w porę odchowując nową matkę. Matka ta w wieku siedmiu dni gotowa jest do lotu godowego, wylatuje na niego przy ciepłej, słonecznej pogodzie i podczas lotu weselnego na dużej wysokości kopuluje po kolei z około 20 trutniami. W ten sposób zapobiega się zapłodnieniu przez bliskich krewnych, czyli chowowi wsobnemu. Trutnie







*Pszczoły mają instynkt strażniczek. Strażniczki pilnują wylotka kontrolując przybyszy. Kto nie należy do rodziny lub nie przynosi zbiorów, nie ma szansy na wejście.*



*Wygryzające się trutnie: wyraźną większość ich głowy zajmują oczy. Obok układu kopulacyjnego są ich najważniejszym organem.*

opadają następnie na ziemię i giną, a nasienie wędruje do zbiornika nasiennego matki. Tam nasienie jest przez resztę życia matki w sposób jeszcze niewyjaśniony konserwowane i w razie potrzeby pojedynczo pobierane. Zastępuje ona od teraz swoją matkę i przez całe życie składać będzie jaja.

### **Truteń**

Jedyną rolą trutni jako samców jest dostarczenie nasienia dziewiczym matkom pszczelim.

Rozwijają się one z niezapłodnionych jaj w drodze partenogenezy, czyli dzieworództwa. Mają one długość 15 do 19 milimetrów i ważą przeciętnie 0,29g. Ponieważ rodzina pszczela odchowuje młode matki tylko latem, tylko wtedy potrzebne są też trutnie.

Są one odchowywane od wiosny do lata i tolerowane w rodzinie pszczelej w ilości kilkuset do kilku tysięcy.

Podczas ciepłej, słonecznej pogody wylatują z bucącym dźwiękiem z ula i próbują osiągnąć swój życiowy cel: przekazać materiał gene-

tyczny potomkom. Aby móc pewnie znaleźć obiekt swych westchnień, mają wielkie oczy. Każde oko złożone trutnia składa się z 7 000 do 8 000 omatydów. Zapewniają im one bardzo szerokie pole widzenia. Matki i robotnice mają natomiast o połowę mniej omatydów w swych oczach.

Trutnie osiągają przeciętnie wiek trzech tygodni. Mogą jednak żyć także do 60 dni. Gdy rodzina pszczela przygotowuje się do zimy, zostają jako zbędne żarłoki wypchnięte na zewnątrz, gdzie przydać się mogą jako pokarm dla ptaków i mrówek.

*Robotnica pobiera trąbką wodę  
na brzegu zbiornika wodnego i  
przenosi ją do domu w swym  
zbiorniku – wolu miodowym.*

## **Robotnica**

Robotnice w rodzinie pszczelej odpowiedzialne są, jak można wywnioskować już z samej nazwy, za codzienną pracę: sprzątanie, ogrzewanie, wietrzenie, opiekę nad czerwiem, budowę plastrów, pilnowanie wylotka, zbieranie i magazynowanie pożywienia. Aby umożliwić to ostatnie zadanie, odnóża robotnic wyposażone są w grzebyki, szczoteczki i koszyczki. W zależności od wieku i stadium rozwoju mają do spełnienia określone szczególne zadania. Jednak w przeciwieństwie do niektórych ludzi, są one dość elastyczne i działają tam, gdzie są akurat potrzebne. Przez około jedną trzecią dnia robotnice patrolują ul i sprawdzają, gdzie mogłyby zrobić coś pożytecznego. Przez kolejną jedną trzecią dnia pracują, a pozostały czas wykorzystują na wypoczynek. Pracują oczywiście przez siedem dni w tygodniu. Robotnice początkowo pracują w ulu i wraz z postępującym wiekiem mierzą się niebezpieczeństwami świata zewnętrznego. Tam mogą paść ofiarą ptaka lub zostać zabite przez grad, co oznacza stratę siły roboczej dla rodziny pszczelej.







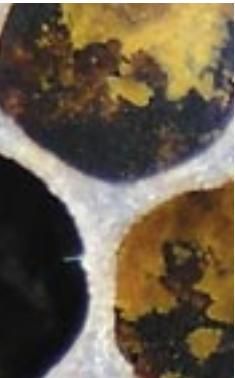
*Robotnica niesie do domu zebrany pyłek. Po wewnętrznej stronie prawego tylnego odnóża dobrze widoczna jest szczoteczka.*



*Pojedyncza pszczoła oblatuje wprawdzie tylko kwiaty tego samego gatunku roślin, inne pszczoły wykorzystują jednak inne rośliny. Pozwala to na zapewnienie różnorodnego pokarmu.*

Z biologicznego punktu widzenia robotnice są pomocniczymi samicami bez zadań reprodukcyjnych, które podobnie jak matka rozwijają się z zapłodnionych jaj. Jednak z uwagi na nie tak wartościowy pokarm dostarczany podczas odchowu mają zupełnie inną postać oraz niedorozwinięte organy rozrodcze. Poza tym są wyraźnie mniejsze niż matki – w pełni rozwinięte samice. Robotnice mają przeciętnie 12 do 14 mm długości, a matki pszczele, jak już wspomniano osiągają 20-25 mm. Ich waga to około 0,1 g, czyli mniej niż połowa masy matki. Tylko w przypadku śmierci matki, która nie pozostawiła następczyni, także robotnice stać się mogą matkami zastępczymi i złożyć ograniczoną liczbę jaj. Są one jednak zawsze niezapłodnione, gdyż robotnice nigdy nie są unasienniane. Ponieważ w tym wyjątkowym przypadku nie mogą być odchowywane nowe robotnice, to rodzina pszczela zginie w ciągu kilku tygodni. Jej materiał genetyczny przetrwa jednak dzięki trutniom, które wylęgają się z jaj złożonych przez robotnice – genialna sztuczka natury.

*Podobnie jak przy wylotku, również zapasy pyłku w komórkach plastra wskazują na różne jego źródła. Pyłek jest nieodzowny w odchowie czerwiu jako koncentrat białek, witamin i składników mineralnych.*



Liczba robotnic waha się w ciągu roku: zimą jest ich około 10 000 do 15 000, latem 30 000 do 45 000, czyli trzy razy więcej. Jeszcze większa jest rozpiętość w zakresie oczekiwanej długości życia robotnicy: latem z uwagi na dużą ilość pracy osiąga ona wiek zaledwie trzech do sześciu tygodni, zimą jeżeli może się oszczędzać żyje od sześciu do dziewięciu miesięcy. Jej krótka oczekiwana długość życia oraz faza spoczynkowa zimą tłumaczy unikalne zjawisko w hodowli zwierząt domowych: pszczoły nie znają swojego pszczelarza. Widzą go mianowicie za rzadko. Sam pszczelarz natomiast musi nauczyć się zachowania swych podopiecznych oraz obchodzenia się z nimi – i to lepiej niż niejeden hodowca psów.

### **Rytm życia rodziny pszczelej**

Jeżeli składanie jaj służy tylko do zastąpienia padłych pszczół, które nie są niczym innym, niż komórkami rodziny pszczelej, to jak rozmnażać się więc mogą rodziny pszczele? W tym zakresie



*Przekazywanie nektaru pomiędzy robotnicami nie służy tylko do wytwarzania miodu. W ten sposób przekazywane są także informacje.*



*Tu odchowywana jest nowa matka pszczoła. Znosi się na punkt kulminacyjny rozwoju rodziny pszczolej – rozmnożenie.*

pszczoły miodne są szczególne: rozwój i rozmnażanie rodzin pszczelich przebiega zgodnie ze stałym planem, który dopasowany jest optymalnie do rocznego rytmu pogody oraz rozwoju roślin. Po wielkim letnim kwitnieniu rozpoczyna się nowy pszczeli rok, który zasadniczo różni się od roku kalendarzowego. Już od lipca, a w szczególności sierpnia odchowywane są obok ostatnich pszczoł letnich głównie pszczoły zimowe, które żyją do marca i wnoszą wczesną wiosną wigor do rodziny. Aby mogły w przeciwieństwie do żyjących zaledwie od czterech do sześciu tygodni pszczoł letnich przeżyć rzeczywiście sześć do dziewięciu miesięcy, przyszłe pszczoły zimowe muszą być już jako czerw optymalnie pielęgnowane przez karmicielki, a po wylęgnięciu muszą przyjąć duże ilości pyłku. Uzyskany w ten sposób zapas tłuszczów i białek służy pszczołom zimowym jako rezerwa wykorzystywana w czasie sezonu lęgowego wczesną wiosną. Ponieważ pyłek składowany jest jednak w plastrach tylko w niewielkich ilościach, późnym latem konieczne jest dobre zaopatrzenie

rodzin w pyłek z późno kwitnących roślin. Magazynowanie pokarmu sprzyja też składaniu jaj przez matkę, co pozwala na odchowanie wielu młodych pszczoł, które bezpiecznie przetrwają zimę. Wraz ze spadkiem temperatury w nocy i w dzień wyraźnie spada aktywność prokreacyjna w rodzinach pszczelich. Często młode pszczoły wykorzystują ciepłe październikowe dni, aby poznać okolicę. Ponieważ kończą się pożytki, które można zbierać i rodzina musi żywić się zapasami, odchowanie czerwiu staje się nieefektywne. Aby zminimalizować straty ciepła, pszczoły zbijają się w ciasną kulę, kłęb zimowy, bezpośrednio poniżej zimowych zapasów i w zasadzie zaprzestają odchowywać czerw. Pszczoły wchodzą przy tym do pustych komórek. Inne ciasno tłoczą się w okolicznych uliczkach międzyramkowych. Znajdujący się nad kłębem pokarm jest dzięki ich ciepłu utrzymywany w odpowiedniej temperaturze, pobierany jest przez znajdujące się tam pszczoły, przekazywany dalej i zużywany jako paliwo.





*Ta rodzina nie znalazła odpowiedniego schronienia. Ślepe okno chroni jedynie prowizorycznie przed deszczem i zupełnie nie chroni przed atakami wron.*



*Pszczoła miodna jest też pokarmem dla innych zwierząt: w starciu z szerszeniem pszczoła nie ma żadnych szans.*

W ten sposób temperatura w centrum kłębu zimowego utrzymywana jest na poziomie 25 stopni Celsjusza, a na jego obrzeżach spada do dziesięciu stopni. Poniżej tej temperatury pszczoły popadłyby w odrętwienie i padły. Jednak rodzina pszczela to państwo opiekuńcze w pełnym tego słowa znaczeniu: znajdujące się na zewnątrz pszczoły przeciskają się do środka, aby się ogrzać. Te ze środka przechodzą na zewnątrz. Przy tym pszczoły ogrzewają się własnym ciepłem. Ich mięśnie pracują. Na zmianę napinają się i rozluźniają – podobnie jak u sportowców. Szczególnie predestynowane są do tego mocne mięśnie pszczół odpowiedzialne za latanie. Aby zminimalizować własne zapotrzebowanie na energię, aktywność i metabolizm pszczół zredukowane są do koniecznego minimum. Unikać należy wszelkich zewnętrznych zakłóceń, jak wstrząsy czy wibracje. Wyzwalają one mianowicie instynkty obronny i prowadzą do pobudzenia metabolizmu. Ponieważ pszczoły nie wylatują przy temperaturach poniżej dziesięciu stopni Celsjusza, jako bardzo czyste zwierzęta zbierają produkty prze-

miany materii w zbiorniczku na kał. Jeżeli zostanie ono przeciążone zbyt dużą aktywnością metaboliczną, to dochodzi do chorób jelit. W przypadku ekstremalnych zakłóceń pszczoły opuszczają przedwcześnie miejsce zimowli i zamarzają. Latem sytuacja jest jednak zupełnie inna: jeżeli istnieje niebezpieczeństwo, że temperatura w gnieździe pszczelim wzrośnie ponad 35 stopni Celsjusza, należy rozpocząć chłodzenie. Setki robotnic wprowadzają w ruch swoje skrzydła, jak wentylatory i tłoczą ciepłe powietrze przez wylotek na zewnątrz – z głową do wewnątrz i z odwłokiem skierowanym na zewnątrz. Jeżeli to nie wystarcza, to inne pszczoły wnoszą do ula wodę i rozpraszają ją na plastrach. Woda aby odparować pobiera ciepło i wzmaga poprzez to efekt chłodzący powodowany wymianą powietrza. Chłodzenie, jak i konieczne zaopatrzenie w tlen są możliwe tylko przy otwartym wylotku. Nie można go więc zamykać. Także transport rodzin wymaga dodatkowej przestrzeni wentylacyjnej i odbywa się z reguły w nocy, aby chronić pszczoły przed przegrzaniem i brakiem tlenu.

*Rój szybko zbiera się na gałęzi,  
aby stąd poszukać odpowiedniego  
nowego domu.*

Nadrzędnym celem rodziny pszczelej jest prokrea-  
cja. Wraz ze wzrostem temperatury i wydłużaniem  
się dnia, rozpoczyna się czerwienie. Jeżeli przy sło-  
necznej pogodzie temperatura osiąga dziesięć  
stopni Celsjusza, a w pochmurny dzień dwanaście  
stopni Celsjusza, to rozpoczyna się wielki lot oczysz-  
czający. Kłęb zimowy rozpada się i pszczoły tłumnie  
wylatują na zewnątrz, aby opróżnić zbiorniczek z  
kału. Owady skłaniają do tego szczególnie jasne  
powierzchnie. Pierwsze kwitnące wiosną rośliny ku-  
szą swym bogactwem kwiatów: leszczyna, dereń,  
wierzy, krokusy i ranniki dają pierwsze świeże pyłki.  
Gdy matka pszczoła intensywnie zajmuje się skła-  
daniem jaj, rozwój rodziny pszczelej jest już z góry  
zaprogramowany. Dom szybko staje się za ciasny.  
Teraz przyroda odgrywa fascynujący spektakl i  
biologiczne zjawisko – rojenie się rodzin pszcze-  
lich. Tysiące pszczoł zrywają się jednocześnie  
do lotu, formują chmurę, czyli rój i osiadają w  
końcu w pobliżu jako kłęb rojowy, z reguły na  
gałęzi. Stąd wylatują wywiadowczynie, aby zna-  
leźć nowe miejsce do życia.

Po powrocie do rodziny pszczelej tańcem zachwa-  
lają nowo znalezione i wydające się być odpo-  
wiednim schronienie. Inne pszczoły lecą je sprawd-  
zić i jeżeli również pozytywnie je oceniają, będą



*Zimą rodzina  
pszczoła tworzy zbity  
kłęb, aby tracić jak  
najmniej ciepła.*

także je zachwalać. Jeżeli znaleziono różne od-  
powiednie miejsca, to zachwalanie trwa tak długo,  
aż większość jest przekonana co do nowego  
domu, a decyzja odnośnie nowego miejsca za-  
mieszkania jest podejmowana, można powiedzieć,  
“demokratycznie”. Może to trwać kilka godzin, ale  
także dni, po czym rój leci we wskazane miejsce i  
rozpoczynają budowę plastrów.



*Zapas miodu nie służy tylko jako wysokoenergetyczne pożywienie, lecz szczególnie zimą także jako paliwo. Jeżeli pszczołom dobrze się wiedzie, to wytwarzają więcej miodu niż potrzebują.*

Ten podział jest naturalnym procesem rozmnażania się rodziny pszczelej. Nie ma on charakteru czysto płciowego lub czysto bezpłciowego, czyli nie jest ani czysto generatywny ani czysto wegetatywny, lecz połączeniem ich obu. W końcu w tym klonowaniu rodziny pszczelej chodzi o odchowanie nowych osobników płciowych – trutni i matek, które przejmują generatywną część rozmnażania. W drogę do nowego domu nie wybiera się jednak młoda matka, lecz stara. Została ona uprzednio poddana diecie, co prowadzi do

*Czosnek szczypiorek: pszczoły potrzebują szczególnie w pełni lata wielu kwitnących roślin, aby móc później z sukcesem przetrzymać*

nagłej redukcji czerwienia oraz do spadku masy ciała matki. W ten sposób jest ona ponownie zdolna do lotu. Właśnie to postępowanie jest korzystne dla przeżycia kolejnych pokoleń: rój leci w końcu w kierunku niewiadomej. Czy znajdzie odpowiedni nowy dom? Czy będzie miał tam dość pożywienia? Z tą niepewnością rój wyrusza w drogę, a z nim stara matka pszczela.

W dzisiejszym krajobrazie kulturowym rój pszczoł z trudem znajduje jamę o pojemności co najmniej 40 litrów, która zapewniłaby pszczołom ochronę przed deszczem i wrogami. Bez pomocy pszczelarzy byłby zgubiony. Dlatego pszczelarze starają się złapać roje i umieścić je w odpowiednich ulach. To nie zawsze jest jednak łatwe: z jednej strony pszczoły często osiadają na wysokości kilku metrów na drzewach, balkonach lub występach dachów. Z drugiej strony często pszczelarza nie ma na miejscu z uwagi na obowiązki zawodowe lub inne i nie jest świadkiem rojenia. W takich wypadkach można zadzwonić do pszczelarza i poinformować go o tym. Nie wszyscy jednak





*Chwasty nie są bezużyteczne: pszczoła samotnica oblatuje mniszka lekarskiego, który uznawany jest za roślinę leczniczą.*

znają pszczelarza z okolicy. W takim wypadku zadzwonić można do związku pszczelarskiego, który zna koła pszczelarskie w regionie.

Każda z tych rodzin – wyrojona i macierzysta, ma teraz nowy cel, a mianowicie udane przeziimowanie. Dlatego zabiera się ochoczo do budowy plastrów, czerwienia i pilnego zbierania pokarmów – w Brandenburgii ma to miejsce w czerwcu, lipcu i sierpniu. Pszczoły potrzebują właśnie w pełni lata licznych kwitnących roślin, aby móc później szczęśliwie przetrzymać. Najlepiej nadają się do tego kwitnące pojedynczo dalej Mignon, dzikie róże, astrowate jak jeżówka, dzielżan i słonecznik szorstki, ale także różnego rodzaju ziola, a także rośliny gruboszowate.

### **Dzikie pszczoły – duża i bliska rodzina**

Myśląc o pszczołach, mamy na myśli pszczołę miodną. Myśląc o dzikich pszczołach, mamy na myśli dziko żyjące rodziny pszczele. Tak jednak nie jest. Europejska pszczoła miodna zwana również zachodnią pszczołą miodną jest tylko jednym z wielu gatunków. Jest to jednak jedyny gatunek pszczoły w Europie, który dostarcza miodu – stąd też jej nazwa.

Nadana tym pracowitym zwierzętom przez wielkiego botanika i zoologa Karola Linneusza (1707-1778) nazwa naukowa *apis mellifera*, oznaczająca *apis* = pszczołę i *mellifera* = przynosząca miód, wskazuje na to, że obok pszczół miodnych istnieć muszą także inne. Przy tym jej nazwa naukowa nie jest zupełnie prawidłowa. Dzisiaj wiemy, że pszczoła miodna nie przynosi miodu do swych uli, lecz nektar i pyłek, aby z nich w domowym zaciszu przygotowywać słodki smakołyk.

W samych tylko Niemczech poza pszczołą miodną żyje około 550 gatunków dzikich pszczół. Należą do nich zarówno trzmiele, jak i żyjące sa-

Gniazdo trzmieli zdecydowanie nie wygląda tak porządnie, jak roszyny pszczelej.

Zbiorniczki z wosku budowane są jeden na drugim i używane według potrzeb.

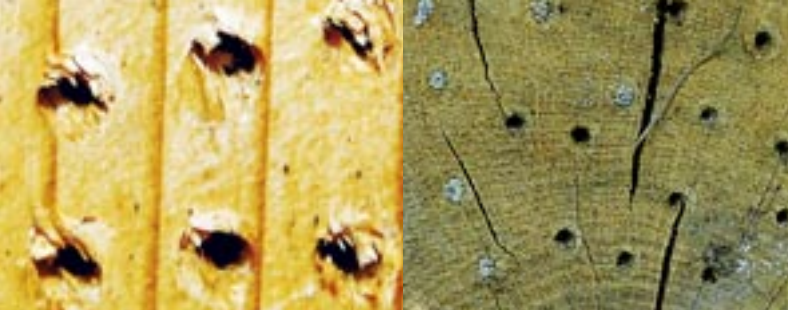


motnie pszczoły samotnice. Pszczoły dzikie są szczególnie pożyteczne dla roślin, których pszczoły miodne specjalnie nie cenią. Należy do nich także wiele rzadkich, zagrożonych wyginięciem gatunków roślin. Jednak także dzikimi pszczołom coraz trudniej jest przetrwać. Przyczyny tego są związane ze zmianami klimatycznymi i tym samym zmianami roślinności. Bezpośrednio z działalnością człowieka związany jest brak możliwości gniazdowania z uwagi na zabudowywanie krajobrazu. Także usuwanie obumarłych drzew niszczy miejsca gniazdowania dzikich pszczoł. Częste koszenie, a nawet wypalanie poboczy ulic i dróg, łąk i ogrodów prowadzi do zmniejszenia ilości pokarmu. To samo dotyczy jednostronnego kształtowania terenów zielonych z trawami i krzewami iglastymi oraz monokultur na dużych arealach oraz zatrucia środkami ochrony roślin.

*Okolo połowie wszystkich gatunków dzikich pszczoł wystarczy wolna od roślinności piaszczysta powierzchnia, by mogły założyć swoje rurkowate gniazdo.*







*Nieprawidłowo: nawiercone otwory są postrzępione i mogą kaleczyć skrzydła.*

*Na granicy prawidłowości: dobrze widać, że nawiercone otwory, przez które przechodzą pęknięcia, nie są akceptowane.*

### **Pomoce gniazdowe dla dzikich pszczoł**

Dobrze sprawdzają się w tej roli zawieszane drewniane klocki z nawierconymi otworami. Otwory te należy nawiercać ostrym wiertłem o różnej średnicy. Klocek nie może zostać przy tym przewiercony na wylot. Otwory należy wykonywać od wzdłużnej, a nie od czołowej strony drewna. Po nawierczeniu należy wystukać z otworów wióry, a ewentualne zadziory na wlocie zeszlifować. Otwory mieszkalne o średnicy od dwóch do sześciu milimetrów są najchętniej zajmowane, niektóre gatunki preferują też otwory do 10 mm. Jesion, lipa lub drewno drzew owocowych jest najbardziej odpowiednie, ponieważ przy wysokiej wilgotności powietrza nie pęcznieje. W innym przypadku znajdujący się w nim czerw zostałyby zgniecione. Pomiedzy otworami należy zachować odstęp co najmniej dwóch centymetrów, aby drewno nie pękało za bardzo. Aby pęknięcia powstające podczas kurczenia się drewna nie przechodziły przez nawiercone otwory, należy używać drewna, które powoli



schło w przewiewnym miejscu przez co najmniej rok. Chronione przed deszczem, słoneczne miejsce zapobiega atakowi grzybów, które mogłyby zniszczyć czerw. Drewno absolutnie nie może być impregnowane. Środki chroniące drewno nie rozróżniają między pożytecznymi owadami i szkodnikami – zabijają wszystko. Ponieważ dzikie pszczoły potrzebują do zamknię-

*Najbardziej chyba znanym gatunkiem dzikiej pszczoły jest trzmieł ziemny (*Bombus terrestris*).*

*Dachówki zakładkowe z wydrążonymi kanalikami stosowane czasami do krycia dachu są rozwiązaniem prostym, jednak przydatnym dla często występujących gatunków.*



cia domków gliny, którą obecnie trudno jest znaleźć, pomocny być może jej swobodnie dostępny stos w ogrodzie lub nawet wypełniona gliną doniczka. Chętnie zajmowane są również puste w środku łodygi roślin, najlepiej na ich pierwotnym stanowisku. Jeżeli jednak są one dostępne po cięciu odmładzającym roślin – na przykład jeżyn – to można powiesić ich wiązki w suchym miejscu. Nie powinny się one jednak obracać na wietrze. Utrudnia to pszczołom dotrzeć do nich. Z takimi zawieszonymi poziomo lub pionowo wiązkami fasada altanki wygląda zdecydowanie bardziej stylowo. Jeżeli podczas pracy w ogrodzie znajdujemy puste skorupy ślimaków, to również można je położyć w zacisznym miejscu, gdyż i one są zasiedlane. Najlepiej jest rozmieścić pomoce gniazdowe w różnych miejscach ogrodu, np. przy altanie, na słupkach płotu lub na drzewach o luźnych koronach. W innym przypadku pasożyty i wrogowie mają ułatwione zadanie.

Około połowa wszystkich gatunków dzikich pszczół wykopuje swoje gniazda w odsłoniętej, czyli w dużym stopniu pozbawionej roślinności, ziemi. Widać to dobrze pomiędzy kostkami bru-

kowymi, gdy powstają tam małe “wulkany”. Jeżeli zdamy się na wrodzony talent budowlany pszczoł, to same zlikwidują te kopczyki. Staranne zamiatanie przeszkadza im natomiast, przedłuża ich pracę i powoduje zapadanie się kostki. Najlepszą decyzją jest zaniechanie wszelkich działań.

Należy po prostu odczekać. Pszczoły samotnice zbierają pyłek kwiatowy i znoszą go do gniazda, podobnie jak pszczoły miodne, na swych odnóżach. Tam pyłek umieszczony zostaje w wybranej rurce gniazdowej, na nim składane jest jajo, a komórka zaklejana jest gliną. Przynoszona zostaje kolejna porcja pyłku. I znów składane jest jajo, a komórka zamykana. Trwa to tak długo, aż gniazdo liniowe, jak nazywają je specjaliści, jest gotowe. Niektóre pszczoły znoszą najpierw jeszcze materiał na gniazdo, robią tak na przykład miesierki. W piaszczystej glebie stabilizuje to ściany boczne lub wejście do gniazda. Z jaj wylęgają się żywiące się pyłkiem larwy, które następnie się przepoczwarzają. Z reguły dopiero w kolejnym roku wylęgają się dorosłe pszczoły, w kolejności odwrotnej do składania jaj.





*Siatka o gęstych oczkach, zawieszona bezpośrednio przed pomocami gniazdowymi, zapobiega atakom ptaków. Proste łodygi roślin są w innym przypadku chętnie plądrowane.*

### **Współpraca zamiast konkurencji**

Czasami uważa się, że pszczoły miodne są konkurentami dzikich pszczoł. To błędna opinia. Pszczoły miodne i rośliny dostosowały się do siebie w toku ewolucji i to zanim pojawił się człowiek, który wziął je pod opiekę. Już ponad 10 000 lat temu, gdy w Europie temperatury wzrosły ponownie po ostatnim zlodowaceniu, lasy z ciepłolubną florą jak leszczyna, dąb i buk rozciągały się od Morza Śródziemnego aż po Skandynawię. Wraz z nimi pojawiła się pszczoła miodna.

Pszczelarzom zawdzięczamy to, że pszczoły miodne przetrwały do dziś. Powody już podano. Bez tego zawodu pszczołom miodnym powodziłoby się jeszcze gorzej niż dzikim pszczołom. W krajobrazie kulturowym pszczoły miodne nie znajdują już wcale odpowiednich i wystarczająco dużych jam na gniazda. Problemem jest też czasowy brak pożywienia oraz zawlekane w toku globalizacji pasożyty.

To, że pszczoła miodna i pszczoły dzikie nie są dla siebie naturalnymi konkurentami, wyjaśnić można biologicznie: w przeciwieństwie do innych gatunków pszczoł, pszczoły miodne przez cały

rok wyróżniają się społecznym trybem życia. Zimują jako rodzina. Ponieważ jednak nie spędzają zimy w śnie, lecz w stanie spoczynku, a czasami nawet czerwią, muszą wytworzyć wewnątrz kłębu zimowego co najmniej temperaturę 20 stopni Celsjusza, a dla czerwienia nawet 35 stopni. Do tego pszczoły miodne potrzebują paliwa, czyli miodu. Aby zgromadzić odpowiednie zapasy preferują korzystanie z pożytków masowych. Podczas gdy rodziny pszczele mają indywidualne roczne zapotrzebowanie na 50 kg pyłku i 70 kg miodu, a gromadzą zwykle jeszcze nadwyżkę, to dla pojedynczej dziko żyjącej pszczoły przy zapotrzebowaniu od jednego do 10 g pyłków dla odchowania potomków pokarmu nie może zabraknąć. Pszczoły miodne pracują bardzo ekonomicznie zgodnie z następującą strategią: pojedyncze pszczoły wylatują na poszukiwanie nektaru i pyłków. Jeżeli znajdują ich mało, to zapylają przy tym znalezione kwiaty, aby wytworzyły nasiona i mogły się rozmnażać. Następnie wracają do domu. Dopiero, jeśli znajdą dużo pożywienia, informują o tym ul. W ten sposób werbują inne robotnice do efektywnego wykorzystania do-

*Pszczoly są stale mylone – np. z osą dachową (Vespula germanica; po lewej) lub z szerszeniem (Vespa crabro), który jest właściwie większy, głośniejszy i na prawym zdjęciu czyści sobie właśnie przednie odnóża.*



stępnego w ograniczonym czasie pokarmu. W tym celu są w stanie przelecieć nawet kilka kilometrów.

Już z samego tylko powodu dużej liczby pszczół w rodzinie, nie wyjadają one pokarmu pszczołom samotnicom. Wśród pszczół dzikich istnieją konkurujące ze sobą gatunki jak makatka zbójnica, zwana też makatką zwyczajną (*Anthidium manicatum*), która skutecznie i zdecydowanie broni swego rewiru, na przykład krzewu, przed innymi amatorami kwiatów, także przed pszczołą miodną. Na przykładzie pokazać można, jak pozytywny być może wpływ hodowli pszczół miodnych na dzikie pszczoły. W Instytucie Pszczelarstwa w Hohen Neuendorf od lat 20-tych prowadzi się udokumentowaną hodowlę kilkudziesięciu rodzin pszczelich. Poza tym wokół Hohen Neuendorf działa koło pszczelarskie zrzeszające licznych członków, wśród nich wielu pszczelarzy niezawodowych, co również powoduje, że zagęszczenie populacji pszczół w okolicy jest duże. W ramach przeprowadzonej na początku lat 90-tych inwentaryzacji stwierdzono, że z występujących w Niemczech 550 gatunków pszczół dzikich,

na dwóch hektarach terenu instytutu wykazano obecność aż 83 gatunków. Były wśród nich dwa gatunki uznawane w regionie za wymarłe. Siedem z nich uznawanych jest za bardzo rzadkie, a 16 kolejnych za rzadkie. Jest to prawdopodobnie spowodowane dobrą praktyką pszczelarską, która zapobiega nadmiernej obsadzie rodzinami pszczelimi i wspiera rozwój szerokiej oferty pożytków.

Możliwości zdobywania pożywienia i gniazdowania to klucz dla przetrwania rodzimych gatunków pszczół w Brandenburgii. Liczne oferowane z myślą o dzikich pszczołach mieszanki nasion są wprawdzie atrakcyjne wizualnie, ale mało przydatne, szczególnie gdy zawierają odmiany o pełnych kwiatach lub obce. Dlatego należy koniecznie zwracać uwagę na odpowiednie, polecane przez specjalistów nasiona.





*Pszczola miodna*

### **Pożyteczni posłańcy miłości**

W Brandenburgii pszczelarze zbierają przeciętnie rocznie od 30 do 50 kg na rodzinę. Jednak szczególnie w hodowli pszczoł dają się we znaki ekstremalne zjawiska pogodowe. W roku 2019 z powodu suszy zebrano jedynie około 20 kg na rodzinę. Nie udało się wobec tego osiągnąć wieloletniej średniej, która wynosi zgodnie z danymi raportu o hodowli zwierząt 1300 ton miodu. Do tego dochodzi wosk pszczeli, którego pozyskuje się mniej niż kilogram na rodzinę w roku.

Poza tym rodziny pszczele dają produkty, których wprawdzie nie zbiera każdy pszczelarz, ale które są niezwykle interesujące pod względem medycznym. Są to pyłek oraz produkowana z niego przez pszczoły pierzga, a poza tym propolis, mleczko pszczele, jad pszczeli oraz powietrze ulowe. Powietrze to nie jest właściwie pozyskiwane, lecz korzysta się z niego bezpośrednio przy ulu do leczenia dróg oddechowych.

Właściwa rola pszczoł polega jednak na zapylaniu pyłkami innych kwiatów tego samego gatunku, aby umożliwić powstawanie nasion i owoców bez chowu wsobnego w wyniku samozapylecia. Do

tego roślinom potrzebny jest "posłaniec miłości". Zapylanie i wynikające z tego zapłodnienie żeńskich komórek rozrodczych męskim pyłkiem innego przedstawiciela gatunku prowadzi w przypadku zapylanych przez owady roślin uprawnych do wysokiej pewności plonów, wysokiej jakości plodów rolnych oraz jednoczesnego przekwitania z równomiernym dojrzewaniem. Rośliny owadopylne można łatwo rozpoznać po tym, że posiadają przyciągające uwagę płatki kwiatów w najróżniejszych kolorach, aby wabić zapylacze. Należą do nich drzewa owocowe, rzepak, mniszek, koniczyna i większość kwiatów ogrodowych. W przeciwieństwie do nich rośliny wiatropylne, na przykład leszczyna, brzoza, topole i trawy łącznie ze wszystkim gatunkami zbóż, jak i brandenburska sosna, są przynajmniej pod względem kolorów niepozorne. Już sama wartość generowana przez zapylenie przez pszczoły miodne roślin uprawnych jest dużo większa niż wartość miodu. Dlatego sadownicy, ale także niektóre gospodarstwa rolne, płacą za aktywność rodzin pszczelich podczas kwitnienia premię za zapylenie. Rośliny reagują jednak bardzo różnie

*Rośliny owadopylne, jak ta grusza, mają w przeciwieństwie do wiatropylnych przyciągające uwagę płatki korony, klejący pyłek oraz nektar jako nagrodę.*

na zapylenie przez pszczoły miodne. Niektóre z nich są samopylne. Przy odrobinie wiatru doskonale same sobie radzą. Należy do nich rozpowszechniony szeroko także w Brandenburgii rzepak. Inne muszą koniecznie być zapylane pyłkiem innego przedstawiciela swojego gatunku i są zdane na usługi świadczone przez pszczoły miodne. Dotyczy to na przykład koniczyny łąkowej. Znaczne różnice występują jednak nie tylko pomiędzy różnymi gatunkami, ale także pomiędzy odmianami.

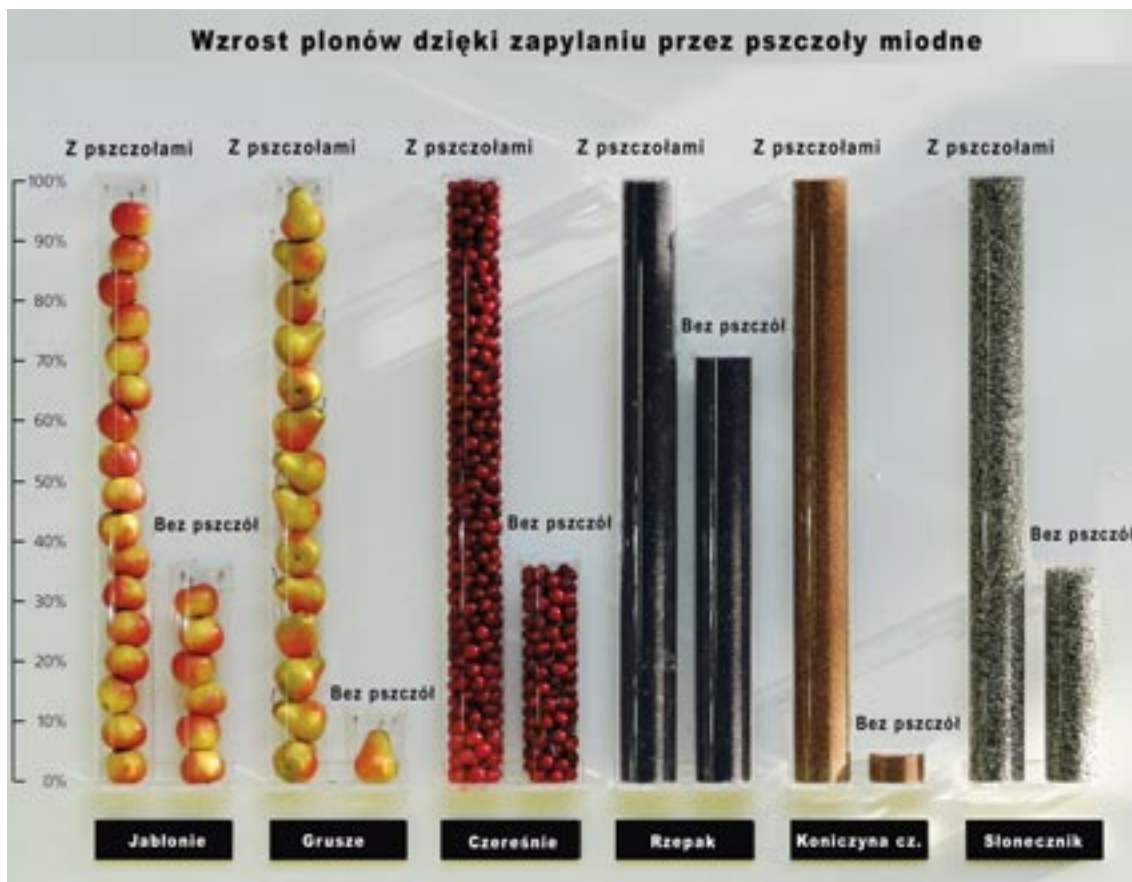
Nektar, z którego pszczoły produkują miód, ma zawartość wody na poziomie około 70%, miód natomiast już tylko maksymalnie 20%. Uwzględniając zużycie nektaru podczas lotu zbieraczek, pszczoły muszą zebrać trzy razy więcej nektaru, aby wyprodukować kilogram miodu, czyli 3000g. Ponieważ pszczoła może unieść jedynie połowę swej masy ciała wynoszącej 0,1g, czyli 0,05g, do zebrania tej ilości konieczne jest 60000 wylotów. Rośliny nie oferują jednak nektaru za darmo, lecz chcą zachęcać pszczoły, by przynosiły pyłek w celu zapylenia z kwiatu na kwiat, każda z nich daje więc tylko maleńką kroplę nektaru. Pszczoła musi więc odwiedzić około 100 kwiatów, aby wypełnić swoje wole miodowe. Aby

wyprodukować kilogram miodu musi ich oblecieć aż sześć milionów.

Jeżeli jedna rodzina pszczoła wytwarza w ciągu lata 100 kilogramów miodu, z których około 70 sama zużywa, to łatwo policzyć, że odwiedza rocznie 600 milionów kwiatów. Ma na to jednak tylko pół roku, czyli miesiące od marca do sierpnia. Odliczyć należy od tego częste jeszcze w marcu i kwietniu zimne dni i dni deszczowe podczas całego okresu zbiorów. W sumie liczba dni wylotów ograniczona jest do stu. To znaczy, że pszczoły z jednej tylko rodziny codziennie odwiedzają sześć milionów kwiatów. To jednak tylko wartość średnia. Rekordowe osiągnięcia pszczelich rodzin to 30 milionów kwiatów odwiedzonych jednego dnia. Pszczoła miodna zapyła kwiaty w promieniu do trzech kilometrów od ula. W rzadkich przypadkach może to być nawet dziesięć i więcej kilometrów.







### **Wykorzystywanie pszczół do zwiększania plonów**

Brandenburskie rolnictwo, a szczególnie ogrodnictwo profitują ze sprawności zapylającej pszczół, przede wszystkim wtedy, gdy są one ustawione w pobliżu użytków rolnych.

Niektórzy pszczelarze unikają jednak ostatnio użytków rolnych: z jednej strony oferują one po-

żywienie tylko przez krótki czas, a z drugiej strony chemiczne środki ochrony roślin powodowały raz po raz niechęć pszczelarzy. Z uwagi na znaczny spadek gospodarki pasiecznej w Brandenburgii po roku 1990, wielu pszczelarzy nie jest już zdanych na korzystanie z powierzchni upraw rolnych, aby zbierać miód. Rzepak i słonecznik, jabłoni i czereśnia – wiele roślin uprawnych wy-



Głóg



Berberys



Jeżyna



Patczak



Trzmielina



Jarzębina



Dereń jadalny



Dereń





*Zapyle-  
nie ma  
wpływ także  
na jakość: tutaj  
zapylenie nie było  
wystarczające.  
Nie wszystkie gamety  
utworzyły nasiona.  
Jabłko jest krzywe.*

kazuje typowe cechy roślin zapylanych przez owady. Jaskrawymi płatkami korony i intensywną produkcją nektaru kwiaty zabiegają o wizytę owadów. Także, jeżeli pyłek może częściowo być rozprzestrzeniany przez wiatr lub też dochodzi do samozapylenia znamienia słupka własnym pyłkiem, to nowe i stare badania wykazują, że rośliny zapylane przez owady, do których w rolnictwie i ogrodnictwie należą wszystkie gatunki dwuliścienne, profitują z zapylenia przez owady. Przy tym wyraźnie widać, że mimo iż plony wielu roślin uprawnych w ostatnich dziesięcioleciach wyraźnie wzrosły w wyniku działań hodowlanych oraz zoptymalizowanych działań agrotechnicznych i chemicznych, nic nie zmieniło się w biologii zapłodnienia. Stwierdzony już przed kilkudziesięcioma laty wpływ na plon owoców i nasion różnych roślin uprawnych potwierdzany jest także dziś – tylko na wyraźnie wyższym poziomie plonowania. Dla pszczół i rolnika to sytuacja z obopólną korzyścią: uzyskiwany dzięki pszczołom dodatkowy

*Pszczoły mają zasadniczy wpływ na plony roślin uprawnych. Szczególnie profituje z tego rzepak.*



plon nie kosztuje rolnika żadnego dodatkowego wysiłku – abstrahując od większego wysiłku związanego z zebraniem większych plonów. Aby pszczelarze przywozili swoje rodziny, ważnym jest, żeby już podczas wysiewu myśleć o późniejszym zaangażowaniu pszczół. Na jednym hektarze uprawy owadopylnej działać powinna co najmniej jedna rodzina pszczoła – nie więcej jednak niż cztery. Więcej wskazane jest tylko na średnio ciężkich i ciężkich glebach oraz przy odpowiedniej wilgotności. Na glebach piaszczystych, typowych dla “brandenburskiej piaskownicy” przy takim zagęszczeniu pszczół często nie byłyby możliwe zbiory miodu.

Rodziny pszczoły rozmieszczać należy w grupach przy lub między polami w taki sposób, aby pszczoły oblatywać musiały tylko teren o promieniu kilkuset metrów. Do ustawienia uli nadają się równe tereny żwirowe, które nie są już użytkowane rolniczo, a skraje przy żywopłotach wiatrochronnych są tu szczególnie przydatne. Właśnie tutaj konieczna jest jednak szerokość co najmniej trzech metrów, ponieważ pszczelarze z reguły poruszają się samochodem osobowym, dostawczym lub terenowym z przyczepą. Większe nierówności i gliniaste, mocno nasiąknięte



### Ważne rośliny miododajne

rośliny uprawne	poplony	drzewa	krzewy
rzepak	facelia	gatunki wierzb	gatunki wierzb
koniczyna biała/ czerwona	wyka ozima	drzewa owocowe	leszczyna
nostrzyk biały	Sommerwicke	gatunki klonu	malina
lucerna	sparceta	gatunki lipy	gatunki jeżyny
słonecznik	seradela	robinia	kruszyna
roźnik	koniczyna skręcona	kasztanowiec	gatunki dzikich róż
topinambur	koniczyna krwistoczerwona	kasztanowiec jadalny	kolcowój
gryka	malwa	jarzębina	tarnina
szparagi	rzodkiew oleista	ewodia	gatunki derenia

wodą gleby bez mocnej darni mogą być problemem dla pszczelarzy. Na plantacjach owoców natomiast istnieją często dobre możliwości ustalenia uli pomiędzy rzędami lub obok uprawy. W odległości kilkudziesięciu metrów od dróg polnych lub za szerokimi, gęstymi żywopłotami

ule mają zapewniony spokój. Rolnicy powinni obejść swoje pola z pszczelarzem przed ustaleniem uli.

Ponieważ promień lotów powinien optymalnie wynosić poniżej kilometra, a efektywnie można go wydłużyć tylko do kilku kilometrów, zaopatrzenie w pokarm na polach często nie jest zapewnione z uwagi na rozległe monokultury oraz usuwanie zadrzewień śródpolnych i skrajów pól. Można temu zapobiegać za pomocą wiatrochronnych żywopłotów łącznie z biotopami skrajów pól, płodozmianem różnych upraw, przestrzeganiem progów substancji szkodliwych przy zwalczaniu chwastów i szkodników, łąkami miododajnymi, tworzeniem ścieżek biologicznych na bazie różnych gatunków roślin, uprawą poplonów oraz odpowiednim ogrodniczym kształtowaniem terenów pól, gospodarstwa i obszarów składowania.

I w końcu – stosowna premia za zapylenie także przyciąga pszczelarzy.





## Ochrona roślin i pszczół

Rośliny uprawne i pszczoły miodne każdej wiosny i każdego lata wchodzą w ścisłą relację. Aby relacja ta była owocna, ważne jest, aby rolnicy i właściciele ogrodów stosowali środki ochrony roślin nie tylko oszczędnie, ale przede wszystkim zgodnie z wymaganiami ochrony pszczół.

Okres kwitnienia wielu roślin miododajnych, jak rzepak i drzewa owocowe to też czas, w którym aktywnych jest wiele szkodników. W miarę możliwości należy rezygnować z chemicznych zabiegów z zakresu ochrony roślin podczas kwitnienia upraw. Absolutnie konieczne zabiegi należy wykonywać poza czasem codziennej aktywności pszczół. Jeżeli nie można uniknąć stosowania środków ochrony roślin podczas kwitnienia roślin uprawnych – na przykład przeciwko paciornicy pestkowcowej i szarej pleśni w owocach pestkowych, przeciwko parchowi jabłoni i gruszy lub przeciwko sclerotinii w rzepaku – należy konsekwentnie przestrzegać regulacji odnośnie ochrony pszczół. Obowiązują one bez ograniczeń również przy stosowaniu środków ochrony roślin w ogrodach przydomowych i działkowych.

Środki ochrony roślin sklasyfikowane jako niebezpieczne dla pszczół (B1) nie mogą być nigdy,

także nocą, stosowane na kwitnące uprawy.

Poza tym zapewnić należy, że kwitnące chwasty w uprawie oraz kwitnące lub oblatywane przez pszczoły rośliny na skrajach pól, żywopłotach i innych obszarach sąsiadujących z uprawą nie zostaną poddane opryskom takimi środkami ochrony roślin. Przestrzegać należy koniecznie zasad dobrej praktyki w zakresie ochrony roślin, jak unikanie oprysków poza arealem oraz uwzględnianie prędkości i kierunku wiatru podczas oprysku środkami ochrony roślin.

Niektóre insektycydy, które sklasyfikowane są jako niegroźne dla pszczół (B4), mogą mieć negatywne skutki dla innych owadów odwiedzających kwiaty, które są bardziej wrażliwe niż pszczoła miodna. Należy powstrzymać się w związku z tym w miarę możliwości od ich stosowania podczas kwitnienia lub też prowadzić opryski dopiero w godzinach wieczornych.

Szczególność ostrożność należy zachować podczas mieszania środków w opryskiwaczu. Mieszanek kilku insektycydów, nawet jeżeli są one pojedynczo sklasyfikowane jako niegroźne dla pszczół (B4), nie mogą z uwagi na zsumowane działanie być traktowane jako niegroźne dla pszczół. Także mie-

*Bez szansy na plon: gdy słodyszki rzepakowce najadły się do syta, nie pozostało już nic do zapylenia.*

szanki z określonymi fungycydami mogą zwiększyć zagrożenie dla pszczoł. Szczególnie w przypadku nasion zaprawionych insektycydami należy koniecznie unikać rozprzestrzeniania się pyłów z zaprawy. Należy zwracać uwagę na zastosowanie odpowiednich technik wysiewu. Wysiew nasion kukurydzy zaprawionych określonymi substancjami czynnymi środków ochrony roślin z grupy neonikotynoidów jest wciąż zabroniony. Zakaz obowiązuje obecnie nie tylko w stosunku do kukurydzy, ale także innych upraw jak rzepak, łącznie z rzepakiem jarym.

Zgodnie z Rozporządzeniem o ochronie pszczoł środki ochrony roślin sklasyfikowane jako szkodliwe dla pszczoł nie mogą być stosowane na terenach oblatywanych przez pszczoły, niezależnie od tego, czy aktualnie kwitną, czy też nie.

Co to oznacza w praktyce? W przypadku upraw kwitnących sytuacja jest jasna. Ale już wtedy, gdy pokazują się pierwsze wcześniej kwitnące rośliny, gdy kwitnie runo lub samosiewy zachwaszczające, nie wolno stosować środków toksycznych dla pszczoł. W przypadku intensywnego ataku mszyc oblatywane są często także te uprawy, które są dla pszczoł właściwie nieinteresujące, na przykład zboża lub ziemniaki.



**NB 661:** Środek jest szkodliwy dla pszczoł **B1**

**NB 662:** Środek jest szkodliwy dla pszczoł, z wyjątkiem stosowania po dziennym oblocie przez pszczoły arealów, na których prowadzone mają być opryski, do godz. 23.00 **B2**

**NB 663:** Ustalone w pozwoleniu stosowanie środka ochrony roślin nie powoduje zagrożenia dla pszczoł **B3**. Jeżeli środek stosowany jest inaczej, niż to ustalono w przepisie stosowania (cel stosowania, czas stosowania, stężenie, stosowana ilość, mieszanie w zbiorniku z innymi środkami ochrony roślin – także z pozostałościami w zbiorniku) może ewentualnie być szkodliwy dla pszczoł.

**NB 664:** Środek sklasyfikowany jest w przypadku stosowania maksymalnie najwyższej dawki bądź stężenia ustalonego w pozwoleniu jako niegroźny dla pszczoł **B4**. Jeżeli środek stosowany jest odmiennie od przepisów stosowania (w szczególności odnośnie ilości, stężenia, mieszania w zbiorniku z innymi środkami ochrony roślin – także z pozostałościami w zbiorniku) może ewentualnie być szkodliwy dla pszczoł.

**NB 6643:** Jeżeli środek stosowany jest w mieszaniu z fungycydami, to oprysk nastąpić może tylko wieczorem po dziennym oblocie pszczoł **do godziny 23.00.**

*Szkodliwe dla pszczół środki ochrony roślin nie powinny być stosowane na arealach oblatywanych przez pszczoły. Nie należy przy tym zapominać o samosiewach zachwaszczających i wczesnie kwitnących roślinach.*







*W ogrodnictwie pszczoły mają największy udział w zapyleniu – na poziomie 75%.*

Poza tym problem stanowią mogą katuże, jeżeli pszczoły wykorzystują je do zaopatrzenia w wodę.

Jak stwierdzić, czy uprawa jest oblatywana przez pszczoły? Jeżeli kwitną rośliny owadopylne jak owoce, rzepak, słonecznik, gryka czy bobowate, to należy zasadniczo założyć, że są one oblatywane. To samo dotyczy upraw mocno zaatakowanych przez mszyce, kwitnienia runa (np. mniszek, jasnota) i chwastów.

Obserwacja uprawy jest wprawdzie możliwa, ale bardzo trudna. Z intensywnym oblotem mamy do czynienia już wtedy, gdy na kilku metrach kwadratowych obserwuje się jedną jedyną pszczołę. Pszczoły w krótkim czasie odwiedzić mogą wiele kwiatów. Większość upraw kwitnie przez kilka tygodni. Z drugiej strony oblot pszczoł nie ma charakteru stałego. W zależności od gatunku rośliny i pogody przebieg dnia jest różny i nierównomierny.



Sie sind hier: ▶ [Start](#) ▶ [Landwirtschaft](#) ▶

## Tierzucht und

▶ <https://mluk.brandenburg.de/>

Krajowy Urząd Rozwoju Obszarów Wiejskich, Rolnictwa i Scalania Gruntów (LELF) oferuje analizy z zakresu ochrony roślin. Poza tym LELF prezentuje na swoich stronach internetowych obszerne dane oraz zbiór linków prowadzących do dalszych informacji.

Jeżeli nawet nie dojdzie do zatrucia, to już sama powłoka środka osiadającego na pszczołach może tak dalece utrudnić im latanie, że nie są w stanie wrócić do ula. Z drugiej strony zanoszą pozostałości środka do ula, co może mieć negatywny wpływ na produkty pszczele i możliwość ich wprowadzenia do obrotu. Dlatego korzystne jest stosowanie także niegroźnych dla pszczół środków wieczorem lub wczesnym rankiem, przynajmniej na tych obszarach, o których wiadomo, że są oblatywane przez rodziny pszczele. Często skuteczność środka jest lepsza, gdy nie



stosuje się go w południowym słońcu. Do oprysków rzepaku fungycydami godne polecenia są dysze Dropleg, za pomocą których środek dociera tam, gdzie ma działać – na łodygę.

Odpowiednio wczesne uzgodnienie z pszczelarzami planowanych zabiegów ochrony roślin leży w obopólnym interesie. Można to połączyć z uzgodnieniem lokalizacji pasieki wędrownej. W ostateczności lepiej jest, jeżeli pszczelarze dotrą dopiero kilka dni po rozpoczęciu kwitnienia. W przeciwieństwie do innych gatunków zwierząt, dom rodziny pszczelej nie może bowiem pozostać zamknięty przez dłuższy czas. Stacjonarne pasieki w promieniu kilku kilometrów wokół terenów oprysków nie mogą odjechać ze swymi starymi ulami. Można jednak uzyskać informacje o ich stanowiskach w miejscowym lub regionalnym związku pszczelarskim.

W interesie dobrej współpracy leży, aby już zimą przedstawić kołom pszczelarskim strategię ochrony roślin na nadchodzący sezon. Rezultatem są wyższe i lepsze plony dla rolnika, zdrowsze i bardziej wydajne pszczoły dla pszczelarza.

*Po lewej: Brandenburgskie Ministerstwo Rolnictwa i Środowiska publikuje na swej stronie internetowej aktualne informacje z zakresu hodowli pszczół i ochrony roślin.*

*Aby zachować zdrowie i wydajność, pszczoły potrzebują kwitnących roślin od kwietnia do sierpnia.*

*Od kilku lat Malte-Sören Voigts zakłada na swych polach wokół Kremmen pasy miododajnych łąk.*

### **Rolnik kocha pszczoły, a pszczoły kochają rolnika**

Brandenburgia to kraina szparagów. Niektórzy nazywają to nawet prawdziwym szparagowym cudem gospodarczym. A przecież uprawa szparagów w skali gospodarczej przed transformacją ustrojową prawie tu nie istniała. W roku 2019 zebrano imponującą ilość 20 200 ton z 3 700 hektarów. Kolejnych 800 hektarów plantacji jeszcze nie daje plonu.

Szaragi to uprawa trwała i ma bardzo dobre właściwości miododajne. Rośliny kwitną od maja do września. Podczas sezonu na poszczególnych polach odbywa się zbiór. 24 czerwca, na św. Jana, jak mówi przysłowie: Czereśnie czerwone – szparagi skończone. Co oczywiście nie jest prawdą, gdyż rośliny żyją dalej. Mogą teraz wyrosnąć, wydać kwiaty i prowadzić konieczną do życia dla rośliny, ale ostatecznie dla wszystkich istot fotosyntezę. Szparagi przez długi okres czasu produkują cenny pyłek i to w właśnie w czasie, w którym oprócz nich w Brandenburgii kwitnie niewiele roślin. Poza tym duże plantacje szparagów w Brandenburgii, aby przedłużyć sezon, uprawiają także owoce, z reguły są to truskawki i borówki.





Malte-Sören Voigts jest członkiem zarządu firmy Spargelhof Kremmen GmbH & Co. KG. Voigts, rocznik 1977, pochodzi z dolnosaksońskiej rodziny chłopskiej, która od pokoleń żyje w Holthusen na obszarze Pustaci Lüneburskiej. Z tego też powodu studiował ekonomię rolnictwa w Getyndze. Nie wrócił jednak po studiach w rodzinne strony, lecz rozpoczął w roku 2007 pracę jako kierownik produkcji rolnej w Kremmen. Od roku 2010 jest członkiem zarządu firmy.

Malte Voigts postrzega siebie jako rolnika z powołania, co widać już po tym, że będzie radził swoim dzieciom, aby także poświęcili się rolnictwu. Jako ojciec rodziny chce produkować w sposób zrównoważony, regionalnie i w zgodzie ze środowiskiem. Jego zaangażowanie zostało dostrzeżone także przez innych, z czego jest dumny. „W roku 2019 zostaliśmy wyróżnieni przez inicjatywę ‚Naprawdę zieloni – Wasi rolnicy‘ jako rolnicy przyjaźni pszczołom.” Jest to inicjatywa rolników, którzy obrali sobie za cel “wypracowanie lepszego społecznego zrozumienia dla nowoczesnego i przyjaznego zwierzętom rolnictwa”. Ich jednakowy w całych Niemczech pszczeli znak jakości przyznawany jest na podstawie czterech kryteriów. Minimum to pięć punktów, które otrzy-



muje się, jeżeli zrealizuje się wiążąco dwa działania z katalogu działań ochrony pszczoł. Voigts chętnie pokazuje gościom kwitnące pasy wzdłuż swych pól. Łąki miododajne, obsiane mieszanekami roślin kwitnących, Voigts założył już dawno temu, gdy w regionie nie było jeszcze nawet specjalnych dotacji na to działanie. Tworzą one bogato zastawiony stół dla wielu owadów, przyciągają jednak także ptaki i inne gatunki zwierząt. „Pszczola kocha rolnika” twierdzi Voigts, ale to odwzajemnione uczucie. Na terenie gospodarstwa stoją łącznie 43 ule. Poza nimi są też podobne do szaf skrzynie wypełnione drewnianymi klockami z ponawiercanymi otworami. To schronienie dla dzikich pszczoł, z których wiele gatunków ujętych jest na Czerwonej Liście.

*Pomoce gniazdowe dla dzikich pszczół szybko zostały zasiedlone. Dzięki doskonałej efektywności zapylania przyczyniają się one do dobrych zbiorów.*

Zasklepienie otwory świadczą o tym, że dom dla dzikich pszczół został przez nie chętnie zajęty. Listwy w kolorach sygnalizacyjnych pomóc mają dzikim pszczołom w łatwiejszym odnalezieniu domu.

Pszczoly dzikie i miodne są także w ten pochmurny majowy dzień aktywne na kwitnącej na biało plantacji borówki pomiędzy Staffelde i Flatow. W ostatnich tygodniach owady ciężko tu pracowały. Na krzewach widoczne są już pierwsze małe zielone jagody. W lipcu staną się okrągłe, granatowe i gotowe do zbioru. Sama tylko ta plantacja ma powierzchnię ośmiu i pół hektara. Gdy przykucnie się między krzewami, to widać, że panuje nad nimi ruch duży, jak na pobliskiej autostradzie – to dosłownie owadzi „highway”. Świergot i łopot skrzydeł nad krzewami świadczy o tym, że także ptaki odkryły bogactwo owadów. „Pszczela karma” dba tu o ptaki polne, których populacja na innych terenach użytkowanych rolniczo często jest zagrożona. Drewnianymi ulami, ustawionymi niejako od czoła rzędów borówek opiekuje się Roland Bläsche. Jest on pracownikiem gospodarstwa Spargelhof Kremmen.

Jest byłym leśnikiem i odpowiada łącznie za 23 hektary plantacji borówki. W międzyczasie przy-



swoił sobie też konieczną wiedzę pszczelarską i na koniec sezonu zbierze z plantacji pierwszy własny miód, który sprzedawany będzie w sklepie gospodarstwa. Dzięki pszczołom miodnym i dzikim powinny udać się dobre zbiory, aby zastąpić zaangażowane dotychczas holenderskie trzmiele. Są one tak czy owak droższe niż rodzimi zapylacze. Wkrótce, ma nadzieję Malte Voigts, korzystać będziemy tylko z naszych własnych owadów. Regionalne zapylenie, a na dokładkę jeszcze regionalny miód – to nasz cel. Pszczoly miodne i pszczoly dzikie spędzają zimę w dających schronienie pomieszczeniach bądź w trzech chłodniach na terenie gospodarstwa, zanim Bläsche i Voigts wyślą je wiosną znów do pracy w polu.



*Zimą rodziny dzikich pszczół przeprowadzają się do chłodni na terenie gospodarstwa.*

Właściwie byłyby to dobre warunki dla harmonijnej współpracy rolników ze specjalistami od ochrony przyrody, gdyby nie było od czasu do czasu problemów w relacjach, o których rolnik sam otwarcie mówi. Winne są tu duże obszary pokryte folią, z których miejscowi plantatorzy szparagów z różnych powodów nie rezygnują. Mimo różnorodnych upraw i kierunków produkcji gospodarstwo w Kremmen uzależnione jest od uprawy szparagów. Folia jest corocznie przedmiotem dyskusji. Mimo tego konfliktu i właśnie z tego powodu, Voigts pracuje stale nad budową mostów, aby w swoim gospodarstwie coraz lepiej godzić rolnictwo z różnorodnością gatunkową. Utrzymuje kontakty z przyrodnikami w regionie,

*Po pierwszych próbach rolnicy sami przyswoili sobie wiedzę z zakresu hodowli pszczół.*

pomaga na przykład NABU (Niemiecki Związek Ochrony Przyrody) i bierze udział w innych lokalnych projektach ochrony środowiska razem z lokalnymi podmiotami np. stowarzyszeniem Kremmener Landschaftsförderverein Oberes Rhinluch. Gospodarstwo działa nie tylko na rzecz owadów. Tworzone są np. "okna" dla skowronków na polach zbóż, ustawia się żerdzie dla ptaków drapieżnych, sadi się żywopłoty i drzewa oraz usypuje stopy kamieni polnych, które stanowią siedlisko wielu małych zwierząt.



Zamówienie do  
pszczół i pieczenia:  
Mistrz piekarski  
Karl-Dieter Plentz



### Siać, zbierać, delektować się

Mierzący dwa metry Malte Voigts nawiązał pszczelą współpracę z innym wysokim facetem z sąsiedztwa, mistrzem piekarskim Karlem-Dietmarem Plentzem ze Schwante. Zadeklarowanemu chrześcijaninowi, piekarzowi, który zgodnie ze swoimi słowami żyje zgodnie z zasadą: „piec i modlić się”, na sercu leży zachowanie wszelkiego stworzenia, pełzającego i latającego.

„Siać, zbierać, delektować się” to oficjalne hasło kampanii, którą wymyślili dwaj przedsiębiorcy Plentz i Voigts. Karl-Dietmar Plentz jest piątym mistrzem piekarskim w rodzinnym zakładzie założonym w roku 1877 w Oranienburgu. Piekarnia i cukiernia Plentz, prowadząca na północny zachód od Berlina i wokół zakładu macierzystego w Schwante szereg punktów sprzedaży, celowo wprowadziła do asortymentu produkty z miodu. Sam Plentz nie mógł przepuścić okazji do zaprezentowania w hali Brandenburgii na targach Grüne Woche 2020 wykreowanego przez siebie chleba miodowego – żytniego pełnoziarnistego w formie plastra miodu, pysznych miodowo-orzechowych muffinów oraz bułeczek miodowo-orkiszowych. W ramach kampanii „Siać, zbierać, delektować





*Muffiny z miodem i orzechami włoskimi z Velten*

się” 25 000 opakowań smakołyków. Zainteresowanie pszczołami i miodem nie ogranicza się jednak tylko do targów Grüne Woche. Zrównoważony rozwój i regionalność to u Plentzów w pewnym sensie rodzinny program: miód, który wykorzystywany jest w piekarni, pochodzi z rodzinnej pasieki Albe w Bad Belzig na wzgórzach Fläming, z którą związała się rodzinie córka Emelie.

Zarówno na plantacji szparagów w Kremmen, jak i bezpośrednio wokół starego dębu przy opalanym drewnem piecu piekarni Plentz w

Schwante, powstały kilka miesięcy po targach małe łąki miododajne.

Pod hasztagiem #OHVblühtauf dokumentowane są na Instagramie i Facebooku nowo zakładane tereny miododajne. Postanowili zainteresować ludzi w ich bezpośrednim otoczeniu ochroną pszczół. Pozyskali jako pomocnika do pierwszego wysiewu w kwietniu 2020 roku starostę powiatu Oberhavel Ludgera Weskampa. Celem jest jednak, aby w całym regionie stworzyć dla owadów, a szczególnie dla pszczół więcej terenów z naturalnie kwitnącymi roślinami i w ten sposób zwrócić im siedliska.



*Oferta sprzedaży bezpośredniej plantacji szparagów w Kremmen obejmuje również regionalny miód i miód pitny.*

### **Kraina Pszczół w Kremmen**

Już od dłuższego czasu niszczeje pusta hala dyskontu spożywczego na obrzeżach Kremmen. Były supermarket mógłby wkrótce stać się Krainą Pszczół – prowadzonym przez firmę Marco Skala sklepem dla pszczelarzy marki beekeepers. Klienci będą tu mogli nie tylko kupić wyroby z miodu lub też samemu nalać słodkiego przysmaku, ale też uzyskać obszernie informacje na temat pszczelarstwa. Ma się tu znajdować obok punktu sprzedaży wyposażenia pszczelarskiego także pokazowa pasieka, szklana wirówka do miodu oraz kawiarnia z tematycznym placem zabaw. Wszystko to nie byłoby oczywiście możliwe na byłym terenie przemysłowym w Berlinie-Span-

*W tym opuszczonym supermarkecie na obrzeżach Kremmen powstać ma Kraina Pszczół.*



dau, gdzie dotychczas znajdował się sklep beekeepers. W Kremmen firma Skala znalazła sojuszników entuzjastycznie podchodzących do tematu pszczół: „To wspaniałe, że inicjatorzy kampanii „Siać, zbierać, delektować się” zakładają łąki miododajne i rozpowszechniają tę ideę wśród opinii publicznej, mam nadzieję, że zbiorą też dobre plony.” Był to w sumie szczęśliwy zbieg okoliczności, że w połączeniu z pobliską plantacją szparagów, którą odwiedza wielu gości, można zareklamować również pszczelarstwo: “Planujemy organizację imprez, na przykład rynku miodnego, chcemy też stworzyć pszczelą ścieżkę prowadzącą przez gospodarstwo szparagowe do dzielnicy stodół” – tak firma Skala przedstawia swoje plany w regionalnej prasie.

### **Rzadki przysmak**

Pszczoły uwielbiają szparagi! Kto zna jednak szparagowy miód? Jest on możliwy do uzyskania, trzeba go jednak lubić i specjalnie o niego pytać. Niektórzy brandenburscy pszczelarze mają go w ofercie, na przykład ci z okolic szparagowej stolicy Beelitz.

Analizy Krajowego Instytut Pszczelarstwa Hohen Neuendorf wykazują, że miód zawierać może do





70% pyłków szparagów, jeżeli pochodzi z regionu uprawy tych warzyw. Poza tym ich kwiaty obfitują w nektar. Dzięki wysokiej zawartości fruktozy ten rzadki rodzaj miodu długo pozostaje płynny. Kryształuje się następnie w formie grubych kryształków. Jego typowy kolor to od złoto-żółtego do morelowo-pomarańczowego.

### **Plantacja szparagów Kremmen**

Groß-Ziethener Weg 2

16766 Kremmen

**T** +49 33055 2080

**www.spargelhof-kremmen.de**

## **Ochrona pszczół w ogródku działkowym**

Brandenburczycy uchodzą za ludzi mających przysłowiową “rękę do roślin”. Prawie każda rodzina uprawia swój własny skrawek zieleni. Łącznie rośliny kwitnące w ogródkach przydomowych i działkowych stanowią ogromną ilość pokarmu. Zgodnie z przepisami Ustawy o ochronie roślin w ogrodach przydomowych i działkowych stosować można bez udokumentowania fachowej wiedzy tylko takie środki ochrony roślin, które są dopuszczone do stosowania przez użytkowników niezawodowych. Są one oznaczone informacją: “dopuszczone do stosowania przez użytkowników niezawodowych”. Dotyczy to także środków ochrony roślin, które zgodnie z wcześniejszymi regulacjami opatrzone są informacją: “dopuszczone do stosowania w ogródkach przydomowych i działkowych”. Federalny Urząd Ochrony Konsumenta i Bezpieczeństwa Żywności (BVL) przeprowadza w tym zakresie w ramach procedury dopuszczania do użytku specjalną kontrolę. Uwzględnia się przy tym właściwości środka, rodzaj i wielkość opakowania, dozownik i inne kryteria. Różnorodność roślin, hotele dla owadów i budki lęgowe dla ptaków oraz rezygnacja z che-







micznych środków ochrony roślin pomagają przydatnym owadom w ogrodzie. Gdy pojawiają się problemy, należy podjąć wysiłek i za pośrednictwem miejscowego związku działkowców zasięgnąć rady doradcy ogrodniczego, a nie polegać na tym, co mają do powiedzenia ulotka dołączona do opakowania, fora internetowe lub sprzedawca środków ochrony roślin na postawie zdalnej diagnozy. Obecnie w Brandenburgii 62 300 działkowców, w tym wielu berlińczyków, zrzeszonych jest w 1251 organizacjach, które działają w ramach 32 związków powiatowych, dzielnicowych i regionalnych i użytkują łącznie

3 100 hektarów ogródków działkowych. Poza tym istnieją jeszcze dziesiątki tysięcy ogrodów przydomowych

i osiedlowych oraz niezliczone skrzynki okienne, balkony i tarasy. Nie tylko we własnym ogrodzie zieleń skłania ku relaksowi. Także miejskie tereny zielone, zieleń przydrożna, jak w urzędniczym języku nazywane są skraje dróg i aleje, zyskują dzięki kwitającym rodzimym gatunkom. Z reguły koszty są niższe niż nakłady na pracowników zieleni miejskiej, którzy za pomocą kosiarek utrzymywać muszą komunalną zieleń na krótkiej wysokości.

*Zrób to sam:  
hotel dla owadów w  
przydomowym  
ogródku*





*Leszczyna*



*Rannik*



*Wierzba*



*Kasztanowiec*



*Dereń*



*Robinia*



*Róża francuska*



*Facelia*



*Słonecznik*





*Krokus*



*Mniszek*



*Jabłoni*



*Koniczyna biała*



*Oset*



*Nostryk biały*



*Dzielżan*



*Rozchodnik*



*Bluszcz*





*Pszczola miodna przynosi korzyści wielu dzikim roślinom, na przykład śliwie tarninie: Na zdjęciach widoczne są zapyłona przez pszczoły miodne i niezapyłona gałąź.*





## **Słodko biją dzwony - miodny kościół w Neu Hartmannsdorf**

Na południowy wschód od Berlina, niedaleko Spreenhagen, leży licząca 740 dusz gmina Hartmannsdorf. Na jej terenie znajduje się niepozorny z zewnątrz kościół w sołectwie Neu Hartmannsdorf, kryjący unikalne wnętrze – ołtarz i ściana za nim wykonane są z czystego wosku pszczelego. Już w pierwszym dokumencie ze wzmianką o Hartmannsdorf, pochodzącym z roku 1510 wspomniani są obok rybaków i chłopów także bartnicy – poprzednicy dzisiejszych pszczelarzy. Opiekowali się oni pszczelimi rodzinami mieszkającymi w lasach, w specjalnie dla nich przygotowanych i znajdujących się wysoko nad ziemią dziuplach. Tam bowiem znajdowały się pierwotne siedziby pszczół – możliwe poza zasięgiem niedźwiedzi brunatnych i innych miodolubnych zwierząt. Dopiero później sprytni osadnicy wpadli na pomysł, aby przenieść pszczele rodziny z wysokich dziupli i ustawić je w ogrodzie za domem.

Ówczesna pedagog gminna Marianne Stein relacjonowała, jak powstał woskowy ołtarz w Neu Hartmannsdorf: „Wzniesiony w roku 1858 kościół został poważnie zniszczony podczas drugiej wojny światowej i groził zawaleniem, parafia ewangelicka Spreenhagen zdecydowała się w roku 1988 na jego remont. Został on ukończony w roku 1993. Ponieważ pierwotny ołtarz został zastąpiony w międzyczasie ponurym czarnym stołem z tak samo ponurym drewnianym krzyżem, berlińska artystka Brigitte Trennhaus postawiła na przyjazną i zapraszającą aranżację wnętrza. Zainspirowały ją do tego tablice informacyjne miejscowych pszczelarzy, którzy oferovali miód, jak i z daleka widoczny blask kwitnących mniszkiem łąk wokół spokojnej miejscowości. Aby zachować starą substancję, w woskowy ołtarz wtopiono drewno z remontowanej więźby dachowej. Ono jednak jeszcze podczas prac nad ołtarzem zapadło się na sam dół, przez lata nasiąkało wilgocią z kamiennej podłogi i w końcu rozsadziło ołtarz.”

*Kościół nadziei w Neu-Hartmannsdorf kryje unikalny ołtarz.*

### **„Miodny kościół”**

kościół nadziei, Neu Hartmannsdorf  
Chausseestraße 20  
15528 Spreenhagen,  
OT Neuhartmannsdorf;  
zwiedzanie możliwe jest poza nabożeństwami i koncertami, zaleca się nawiązanie wcześniej kontaktu z:

Marianne Stein  
T +49 33633 66153

lub  
Rita Schinkel  
T +49 33633 232

lub  
Christa Sommerfeld  
tylko w weekendy  
T +49 33633 453



W roku 2012 konieczny był generalny remont ołtarza. Tym razem miał wytrzymać dłużej: Krajowy Związek Brandenburgskich Pszczelarzy ogłosił zbiórkę wosku. Parafianie przez dwa tygodnie uczestniczyli w odlewaniu ołtarza: przed kościołem stopiono ofiarowany przez pszczelarzy z Brandenburgii i z dalszych regionów wosk pszczeli. Następnie należało gorący wosk wnosić wiadrami do kościoła, aby odlać ważący 800 kg ołtarz w przygotowanej do tego formie. Należało nanosić warstwę po warstwie. Aby nie powstawały rysy, musiały one powoli, pojedynczo stygnąć. W tym celu włożono do niego, podobnie jak w fundament nowych domów, plecionkę z drutu. Zgodnie ze starym zwyczajem zatopiono w wosku tubę z dokumentami i monetami dla potomnych. Należało teraz tylko poczekać na wystygnięcie ołtarza i można było zdjąć szalunek.

„W drugą niedzielę adwentu roku 2012 nowy ołtarz został podczas uroczystego nabożeństwa oddany do użytku, po tym, jak w Wielki

Czwartek tego samego roku musieliśmy nieoczekiwanie pożegnać się ze starym ołtarzem” – wspomina Marianne Stein. Pachnący, miękki jak aksamit ołtarz ma sześciokątny kształt, podobnie jak komórka plastra pszczelego, jego przekątna od narożnika do narożnika wynosi 1,35 metra, a wysokości 97 centymetrów. Ściana za ołtarzem jest wyłożona woskiem pszczelim, który został naniesiony w 80 cienkich warstwach na płyty gipsowe. Na wysoką na jedenaście metrów i szeroką na dwanaście metrów ścianę ołtarzową nałożono kolejne 200 kilogramów wosku, do którego dodano dający owoce pyłek kwiatowy. Charakterystyczny zapach wosku wypełnia wnętrze, a jego delikatny złocistożółty kolor emanuje spokojem. Niezbędny drewniany krzyż tworzą litery ułożonego pionowo i poziomo słowa „światło”.

*Światło – pobożne  
życzenie w  
pszczelim wosku*

*Unikalny kościół nadziei: ołtarz i  
ściana za nim wykonane są z czystego  
wosku pszczelego.*







Rysunek naskalny w  
"Jaskini Pajęczej"



*Kosze ulowe jako schronienia dla rodzin pszczelich rozpowszechnione były najpierw na uboższych w lasy terenach na zachód od Łaby i Solawy.*

*Język staro-wysoko-niemiecki: Zīdal- określnik Zeidel pochodzi od germańskiego słowa \* tīpla – co w językach indoeuropejskich znaczy jasny, błyszczący, połyskiwać, świecić, więc miód nazywany był od swego jasnego blasku.*



Otton I. (912-973)

## Hodowla pszczół – pasja z tradycją

Pszczoly miodne są dużo starsze od człowieka: podczas gdy on po raz pierwszy wędrował po świecie 160 000 lat temu, pierwsze pszczoły brzęczały już 90 milionów lat wcześniej. Jako myśliwi i zbieracze ludzie poznali smak i wzmacniająca działanie miodu, co pokazuje rysunek naskalny w "Jaskini Pajęczej" (Cueva de la Arana) w Bicorn w pobliżu Walencji w Hiszpanii. Także czerw stanowił wartościowe źródło białka. Nie mogło być inaczej – ludzie tropili pszczoły i plądrowali ich gniazda czy też wybierali miód, stąd też pojęcie "barć" (od praindoeuropejskiego bher-, bhor- lub bhr drążyć, brać, trzymać, nieść) oznaczające dziuplę lub wydrążony otwór mieszkalny dla pszczół. W Afryce, kolebce ludzkości, w odnalezieniu pszczół mieszkających w dziuplach pomagały miodowody. Ludzie pierwotni umieli podobnie jak duże zwierzęta drapieżne, np. ratel miodożerny, łupić pszczoły gniazda w dziuplach, a łupem dzielili się z miodowodami. Najstarsze świadectwa pisane o pozyskiwaniu miodu na terenie obecnej Brandenburgii to dokumenty cesarza Ottona I z roku 965. Nie wiadomo

czy zabierano miód rodzinom pszczelim, które żyły w dziuplach niszcząc przy tym gniazda, czy też już wówczas hodowano pszczoły w lasach. Dziko rosnące, bogato kwitnące bory mieszane z polanami zapewniały pszczolom pokarm od wiosny do późnego lata. Aby chronić drzewa, w których żyły rodziny pszczoły, przed złamaniem przez wiatr, były one ogławiane, czyli ścinano ich koronę. Ludzie, którzy dbali o drzewa bartne bądź też o drzewa z naturalnymi dziuplami zasiedlonymi przez pszczoły oraz o ich mieszkańców, rozwinęli wysoką kulturę pszczelarską zwaną bartnictwem (niem. Zeidlererei\*). Bardzo dbali oni o to, aby pszczolom dobrze się żyło i by mogli zarobić na nich na swe utrzymanie. Wydrążali w odpowiednich drzewach w stosownym odstępie barcie, na wzór naturalnych dziupli. Bez odpowiednio dużych, suchych barci na wysokości zabezpieczającej przed niedźwiedziami rodziny pszczoły nie mogły bezpiecznie przeżyć. Powstały przy tym duży otwór posiadał dokładnie na wymiar wykonaną pokrywę, a przeciwna strona posiadała wylotek skierowany na południowy wschód. Barcie obsługiwane mogły być od tylniej





*Wylotek działa jak sejsmograf: pszczelarz może tu dokładnie obserwować, jak wiedzie się jego pszczelej rodzinie.*

strony, po wspięciu się bartnika na drzewo. Preferowano drążenie barci na wysokości trzech metrów w sosnach, jodłach i świerkach, gdyż rosły one prosto i nie miały dolnych gałęzi, które dawałyby szansę niedźwiedziom i kunom na atak.

Bartnicy cieszyli się dużym uznaniem społecznym. Przecież miód był przez długi czas jedynym środkiem słodzącym, który nie tylko piekarzom pierników zapewniał utrzymanie, lecz konserwowano w nim owoce i był stosowany w konfiturach i dżemach, aby przedłużyć ich trwałość oraz w syropach leczniczych, aby polepszyć ich smak. Złotnicy w pałacach i katedrach dodawali miód do stosowanego przez nich podkładu z wody klejowej i octu, aby poprawić jego przyczepność. Poza tym wosk pszczelej zapewniał światło w kościołach i domach możnych obywateli, podczas gdy ludowi wystarczyć musiały łożówki (łój to twardy tłuszcz zwierzęcy pozyskiwany z bydła, owiec i kóz). Ponieważ bartnicy wiele czasu spędzali w lasach, nadano im prawo do używania broni, aby powstrzymywali kłusowników i bronili szlaków handlowych przed rozbójnikami. W zamian otrzymywali kuszę i musieli w razie potrzeby odbywać służbę



wojenną na rzecz właściciela majątku. Bartnicy cieszyli się wysokim statusem społecznym i mieli także własną władzę sądowniczą. Do ich cechu przyjmowano tylko te osoby, które zdały odpowiedni egzamin. Płądrowanie rodzin pszczelej było surowo karane, nawet odrąbaniem rąk. Dnia 27 czerwca 1775 król Fryderyk II (1712-1786) wydał rozporządzenie o wymiarze kary za umyślne uszkodzenie rodzin pszczelej: sześć lat ciężkich robót. Więzień był przywiązywany łańcuchami do taczki i musiał wykonywać ciężkie prace transportowe przy budowie dróg i budynków.

Wspinanie się na drzewa w lesie wymagało wysiłku. Zdarzało się także, że drzewa bartne łamały się. Były one jednak zbyt cenne, aby pozostawić je na ziemi, co oznaczałoby szybką śmierć rodzin pszczelej w nich żyjących. Zajęta przez pszczoły część drzewa była od razu odcinana i ustawiana przy domu bartnika. Tym sposobem z leśnej hodowli pszczoł (bartnictwo) rozwinęła się domowa hodowla pszczoł (pszczelarstwo). Procesowi

*Pierwotnie zbiór miodu należał do zadań leśników.*

*Pszczoły były ważnym dobrem gospodarczym, a ludzie chcieli, by były chronione przed zrabowaniem, chorobami i złymi duchami. Patronem pszczelarzy został więc św. Ambroży.*





von Gottes Gnaden, König von Preussen,  
Marggraf zu Brandenburg; des Heil. Röm. Reichs Erz-  
Kämmerer und Churfürst; Souverainet und Oberster Herzog von  
Schlesien; Souverainet Prinz von Oranien, Neuchatel und Va-  
lengin, wie auch der Grafschaft Slog; in Geldern, zu Magdeburg,  
Sleve, Jülich, Berge, Stettin, Pommern, der Cosuben und  
Wenden, zu Meissen und Croffen Herzog; Burggraf zu Nürn-  
berg; Fürst zu Halberstadt, Minden, Lamin, Benden, Schwerin,  
Nageburg, Ostfriesland und Meurs; Graf zu Hohenzollern, Ruppin,  
der Mark, Ravensberg, Hohenslein, Teckenburg, Schwerin, Lingen,  
Bühren und Leetdam; Herr zu Ravensstein, der Lande Nostock, Stür-  
gard, Lauenburg, Bülow, Arlay und Breda, &c. &c. &c.

Nachdem Wir in Erfahrung gebracht, daß seit kurzen, verschiedentlich von  
besthaften Leuten, die Bienen, durch Ausschung einer schädlichen mit Honig ver-

Za czasów panowania w Prusach Fryderyka II za umyślne uszkodzenie lub otrucie rodziny pszczelej nakładana była kara sześciu lat ciężkich robót i to bez względu na osobę popełniającą ten czyn.

przejścia od leśnej do domowej hodowli pszczół w późnym średniowieczu sprzyjało też coraz większe zapotrzebowanie na drewno. Bartnictwo oparte na intensywnym wykorzystaniu lasów od-  
czuwane było jako uciążliwe, gdyż właśnie najmocniejsze i najbardziej proste drzewa były nie tylko najbardziej przydatne jako drzewa bartne, ale były też najlepszym materiałem budowlanym. Postawione na ziemi kłody z barcią, zwane w pszczelarskim żargonie ulami kładowymi, to prekursorzy późniejszych uli zbijanych z desek. Z

EDICT

die,  
auf die Vergiftung

und

vorsehliche

Beschädigung derer Bienen,  
gesetzte Strafe

betreffend.



De Dato Berlin, den 27. Junii 1775.

Erstattet bey George Jansz Decker, Königl. Hofbuchdrucker.

ich pomocą zrewolucjonizował w roku 1845, urodzony w śląskiej pszczelej wsi Lowkowitz (dzisiejsze Łowkowice) ksiądz i zawodowy pszczelarz Jan Dzierżon (1811-1906) hodowlę pszczół wynalezioną przez siebie drewnianą snozą. Dzięki



temu można było w każdej chwili wyjmować plasty pszczele bez ich uszkodzenia i zaglądać do wnętrza pszczelej rodziny.

Szczególną formą ula były słomiane kosze. Miały one jednak znaczenie jedynie na ubogich pierwotnie w lasy terenach równin na zachód od Łaby i Soławy.

Pierwsza niemieckojęzyczna książka o pszczołach i ich hodowli ukazała się w roku 1568 i napisał ją również Ślązak, pochodzący ze Szprotawy mistrz kuśnierski i pszczelarz Nicol Jacob (1505 -1576).

Urodzony w Brandenburgu, pełniący później funkcję rektora w Berlinie-Spandau teolog, językoznawca i nauczyciel Christian Konrad Sprengel (1750-1816) w swojej książce „Odkryta tajemnica przyrody budowy i zapłodnienia kwiatów” opisał w roku 1793 po raz pierwszy zapylanie kwiatów przez pszczoły. Sprengel musiał jednak w tym samym roku zrezygnować ze stanowiska, z uwagi na nowatorski sposób prowadzenia zajęć lekcyjnych, łącznie z rezygnacją z porannej modlitwy na rzecz przyrodniczych treści nauczania. Dopiero angielski lekarz i przyrodnik Karol Darwin (1809-1882) potwierdził w swoim dziele „O powstawaniu gatunków drogą doboru naturalnego”

*Na temat hodowli pszczoł dostępna jest także w obszarze niemieckojęzycznym bogata literatura specjalistyczna.*

odkrycia Sprengela odnośnie zapylania.

Także w późniejszym okresie z Brandenburgii i Berlina wysyłanych było wiele nowatorskich pszczelarskich impulsów.



*Pomnik Fryderyka II na bulwarze, którego nazwa związana jest z ważnym dla pszczoł gatunkiem drzew – Unter den Linden (pod lipami).*





*Wóz pasieczny – pszczeli dom na kołach. W ten sposób zapylające owady można w łatwy sposób przewieźć do dobrych źródeł pożywienia.*

### **Pszczelarstwo w państwie robotników i chłopów**

Aby mimo niedoborów w zaopatrzeniu w miarę możliwości nie utrudniać hodowli pszczół, objęto w NRD obok wielu innych urządzeń technicznych i pojazdów normami także ule i tym samym na długi okres czasu wprowadzono do użytku ul szafkowy. W roku 1952 pszczelarze uzgodnili normę – ul „TGL-Beute 52” z ujednoczonymi już w roku 1880 wymiarami ramki (DN niemiecki zwykły) 370 na 223 mm. Były jednak jeszcze warianty o wymiarze ramki 330 na 250 lub 338 na

200 mm. To co było dostępne i się sprawdziło, zostało ujednoczone. Mimo tego nieliczni producenci sprzętu pszczelarskiego często doświadczali niedoborów w zaopatrzeniu. Nowe ule pszczelarze otrzymywali do lat 80-tych tylko na zamówienie i przydział. 60% pszczelarzy w nowych krajach związkowych używa tego znormalizowanego ula do dzisiaj.

Dużą zaletą ula szafkowego było to, że można było go ustawiać jeden na drugim i dobrze wykorzystać dostępną powierzchnię. Po ustawieniu ich w wozach pasiecznych pojazdami rolniczymi





*Znormalizowany ul 52: W czasach NRD popularne były kolorowe fronty uli.*

przewożono w dowolnym czasie wiele rodzin pszczelich bez dodatkowego załadunku, tam, gdzie były akurat potrzebne.

Późnym wieczorem, gdy wszystkie pszczoły wróciły już do domu, można było dwa wozy pasieczne, każdy po 32 lub więcej rodzin, połączyć razem. Mogły być wyposażone w wirówkę, kuchenkę gazową, materace i przewożone były nawet o kilkaset kilometrów, a w weekendy odwiedzały je rodziny pszczelarzy. Jeżeli jednak ule nie były dobrze skręcone albo przeciążone opony wyzionęły ducha, podróż szybko dobiegała końca, podobnie jak noc. Nikt nie znał telefonów komórkowych, telefony stacjonarne były rzadkością. Nowe, produkowane przemysłowo wozy pasieczne stanowiły wyjątki. Często wozy były samodzielnie budowane z wielką pasją, dobrą wiedzą fachową, ale często również ze zużytych materiałów.

Miały różną konstrukcję – od małych wozów jednoosiowych do dwuosiowych z podwójnymi opo-

nami, które mogły mieścić czasami nawet 60 rodzin. Ponieważ miód pozyskiwano na miejscu, należało przewieźć go tylko do domu lub od razu do punktu skupu.

Po odwirowaniu miodu spędzić można było nierzadko miły wieczór z kolegami pszczelarzami, którzy często stawiali się przyjaciółmi.

Pszczelarstwo było w NRD traktowane jako hobby, a często stanowiło dodatkowe źródło dochodów. Pasiek stanowiących główne źródło utrzymania było niewiele. Prywatne przedsiębiorstwa nie były wprawdzie w związku ze związaną z tym prywatną własnością środków produkcji zupełnie zlikwidowane, ale jedynie

*W opublikowanej w roku 1919 książce Ludwig Armbruster zastosował po raz pierwszy odkryte przez Gregora Mendla prawa dziedziczenia w stosunku do pszczoły miodnej.*





*Z uli kładowych rozwinęły się elegancko wykonane z drewna ule szafkaowe. Posiadały one okno umożliwiające pszczelarzowi w każdej chwili kontrolne zajrzenie do wnętrza ula.*

tolerowane. NRD potrzebowała przede wszystkim indywidualnej hodowli zwierząt, czyli prywatnej inicjatywy, aby zapewnić lepsze zaopatrzenie społeczeństwa. Pszczelarze nie byli w NRD samodzielni, lecz zrzeszeni w VKSK – Związku Działkowców, Osadników i Hodowców Małych Zwierząt.

Poza tym od końca lat 60-tych do początku 70-tych w każdym z 15 okręgów NRD założono dużą pasiekę składającą się z 500 do 2000 rodzin pszczelich w celu lepszego zabezpieczenia zapylania.

Duża pasieka tego typu powstała w Flemsdorf koło Angermünde w dzisiejszym powiecie Uckermark dla ówczesnego okręgu Frankfurt nad Odrą, a kolejna na obrzeżach miasta Brandenburg dla okręgu Poczdam.

Ośrodki te zajmowały się też praktyczną nauką zawodu oraz kontrolą wydajności wyhodowanych w Hohen Neuendorf pszczół. W ramach kształcenia zawodowego w systemie dualnym (teoria w szkole, praktyka w zakładzie pracy) rolnicza szkoła zawodowa w Criewen- Flemsdorf w roku 1969 została, poza innymi jej zadaniami, także centralną szkołą zawodową odpowiedzialną za teoretyczne kształcenie pszczelarzy z całej NRD.





Realizujący to zadanie uprzednio Zakład Naukowy i Doświadczalny Pszczelarstwa w Tälermühle w Turynгии został zamknięty z uwagi na stwierdzony przez funkcjonariuszy partii SED brak dyscypliny jej długoletniego dyrektora dr Hansa Oschmanna (1915-1999). Oschmann utrzymywał wbrew politycznie narzuconemu kursowi partii kontakty z kolegami z Niemiec Zachodnich. Kształcenie zawodowe pszczelarzy także we Flemsdorf nie znalazło jednak swego stałego miejsca. Po zmianie organizacyjnego przyporządkowania pszczelarstwa z hodowli zwierząt do hodowli roślin, konieczne było przeniesienie kształcenia do placówki kształcenia zorientowanej na uprawę roślin. W ten sposób w roku 1981 Inży-

nierska Szkoła Rolnicza w Neugattersleben, w dzisiejszej Saksonii-Anhalt zajęła się kształceniem dorosłych na specjalistów-pszczelarzy, a także kursami dla mistrzów pszczelarstwa. Po śmierci jedyne go nauczyciela gospodarki pszczelarskiej we Flemsdorfie, Haralda Borchardta (1927-1988), centralne kształcenie teoretyczne przejęła zawodowa szkoła ogrodnicza w Werder nad Hawelą. Co roku w popularnych klasach pszczelarskich uczyło się 20-30 uczniów.

Bardzo interesująco wyglądał rozwój liczby rodzin pszczelich. Podczas gdy w Republice Federalnej Niemiec liczba rodzin pszczelich w latach 1950 – 1989 spadła z prawie dwóch milionów o połowę, to w NRD pozostawała ona na stałym poziomie

*W NRD dotowano rodzimą produkcję miodu. Pszczelarz otrzymywał w latach 80-tych za kilogram miodu 14 marek NRD. W sklepie stoik 500g kosztował natomiast 4,95 marki. System sprawdzał się – w latach 1948-1988 produkcja miodu wzrosła z 2500 do 10000 ton.*



*Miodowy miś stał się ikoną designu handlu spożywczego w czasach NRD. Używany jest do dziś.*

ok. 500 000 rodzin i spadła po roku 1990 o około jedną piątą.

Jak już wspomniano, w NRD samozaopatrzenie w żywność miało wysoki priorytet. Poza tym potrzebne było zapylanie przez pszczoły. Decydenci wiedzieli najwyraźniej, jak wykorzystać tę sytuację na korzyść pszczelarzy. Przyjmowane były wytyczne proponowane przez Instytut Pszczelarstwa w Hohen Neuendorf, przede wszystkim przez prof. Güntera Pritscha, które przewidywały wspieranie pszczelarstwa. W rozporządzeniu odnośnie wędrowek ustalono wsparcie dla pszczelarzy przy zgodnej z potrzebami zmianie lokalizacji rodzin pszczelich oraz wynagrodzenie za zapylanie. Miód był skupowany przez państwo, co odpowiadało gwarancji zbytu. Cena skupu była w ramach reform cen produktów rolnych wiele razy podnoszona, podczas gdy cena konsumencka sprzętu pszczelarskiego była utrzymywana na niskim poziomie. Od roku 1984 przykładowo cena skupu miodu wynosiła 14 marek za kilogram, a cena ula szafkowego wynosiła 85 marek, co odpowiadało 6 kilogramom



miodu. Poza tym pszczelarze otrzymywali premię za zapylenie w wysokości od pięciu marek za rodzinę pszczelą w rzepaku do 120 marek za rodzinę na jabłoniach. Miesięczne zarobki brutto wynosiły wówczas zgodnie z rocznikiem statystycznym NRD przeciętnie 1200 marek, pszczelarstwo mogło być więc dochodowym dodatkowym zajęciem.

Unia walutowa z dnia 1 lipca 1990 roku, która oznaczała koniec marki NRD i wprowadzenie marki niemieckiej na wschodzie Niemiec, wymiotła wschodnioniemieckie produkty z półek. W rezultacie tego wiele zakładów przemysłu spożywczego zostało zlikwidowanych przez powiernictwo lub też przejętych przez zachodnioniemieckich konkurentów. Wiele tradycyjnych marek spożywczych, które częściowo istniały także przed powstaniem NRD, zniknęło z rynku. Wraz z nowym rozdaniem w handlu spożywczym dostępnych było z jednej strony wiele zachodnich produktów, ale z drugiej strony zmieniły się też źródła pozyskiwania surowców rolnych. Miód dostępny był teraz także jako tani produkt z importu. Poza tym załamała się produkcja rolna czy ogrodnicza. Właśnie w Brandenburgii odnotowano po upadku zagłębia sa-



*Etykiety miodu stosowane w handlu w NRD*

downiczego nad Hawelą oraz wykarczowaniu plantacji owoców znaczący spadek w tej gałęzi produkcji.

Okolo 100 kół pszczelarskich zrzeszonych  
jest obecnie w Krajowym Związku  
Brandenburskich Pszczelarzy,  
organizacji pszczelarskiej  
w kraju związkowym



Zusammen schaffen wir blühende Landschaften



Willkommen auf der Webseite des Landesverbandes Brandenburgischer Imker e.V.

## Po przełomie

Czas po transformacji ustrojowej jesienią 1989 oznaczał także dla pszczelarzy nowe pytania i problemy. Przede wszystkim zupełnie załamał się gwarantowany dotąd przez państwo skup miodu, a wraz z nim finansowe zabezpieczenie pasiek. 7 kwietnia 1990 powstał Związek Pszczelarzy Berlina Wschodniego, który wkrótce połączył się ze Związkiem Pszczelarzy Berlina Zachodniego, a 28 kwietnia 1990 powstał Krajowy Związek Brandenburskich Pszczelarzy pod przewodnictwem Dietera Paschke (1928-2000), nauczyciela pszczelarstwa w Centralnej Szkole Zawodowej Gospodarki Pszczelarskiej w Werder. Tym samym związek pszczelarski jest starszy niż odrodzony 3 października tego samego roku kraj związkowy Brandenburgia. Związek obejmuje zasadniczo wcześniejsze okręgi Cottbus, Frankfurt nad Odrą i Poczdam, ale też małe fragmenty okręgów Schwerin i Neubrandenburg. Wędrowniki pszczelich rodzin trzeba było zorganizować na nowo, podobnie jak nadzór nad ich zdrowiem. Największe wyzwanie stanowiła jednak sprzedaż miodu po akceptowalnej cenie. Z uwagi na brak państwowego skupu można było mu sprostać na wzór zachodniemiecki, tylko





*Wraz z upadkiem muru berlińskiego i tanim miodem z zagranicy naszedł dla wielu pszczelarzy kres ich działalności, a bez koniecznej opieki także kres wielu pszczelich rodzin.*

poprzez spółdzielnie lub sprzedaż bezpośrednią. Ponieważ sprzedaż taka wcześniej była zupełnie nieznaną, należało najpierw stworzyć ku temu warunki. Dieterowi Paschke udało się wspólnie z zaangażowanymi sojusznikami uzyskać dotacje z brandenburskiego ministerstwa rolnictwa. Dzięki temu wsparciu niektórzy pszczelarze byli w stanie pokonać przeszkody na drodze ku gospodarce rynkowej. Dostępne teraz w handlu i konieczne na przyszłość nowoczesne wyposażenie techniczne ze stali szlachetnej błyszczało nie tylko wypolerowaną powierzchnią, ale także odpowiednią ceną. Wielu się poddało lub oczekiwało od związku więcej, niż było to możliwe w ramach społecznie działającej organizacji. Jednak zapaleni pszczelarze pozostali wierni swym pszczołom. Szukali nowych dróg w nowych warunkach i wykorzystali do tego różnorodne oferty szkoleniowe Krajowego Związku Pszczelarskiego, który nie obawiał się korzystać z doświadczeń związków z zachodniej części Niemiec o ugruntowanej pozycji. Od chwili przyjęcia wschodniemieckich organizacji pszczelarskich do Niemieckiego Związku Pszczelarskiego w październiku 1990 brandenburscy pszczelarze używać mogli słoika związku pszczelarskiego jako znaku firmo-

*Związek pszczelarski wykorzystuje obecnie także imprezy, jak Brandenburską Wystawę Rolniczą BraLa w Paaren/Glien jako platformę sprzedaży bezpośredniej.*

wego najwyższej jakości i rodzimego pochodzenia.

Stanowiło to jedynie jeden z kamieni milowych, a do celu

było jeszcze daleko. Teraz należało intensywnie szkolić pszczelarzy, aby do klientów trafiał rzeczywiście tylko najlepszy towar. W tym związek widział wówczas szansę na to, aby długookresowo z sukcesem przetrwać na rynku. 80% konsumowanego w Niemczech miodu importowano i ciągle importuje się z innych krajów UE i z innych kontynentów. Prawie cały miód oferowany w spożywczym handlu detalicznym pochodzi z zagranicy.

Po transformacji gospodarczej szybko stało się jasne, że sprzedaż miodu jako podstawa rentownej pasieki musi być inaczej zorganizowana. Na rynku istniał popyt, ponieważ stosunkowo szybko Niemcy wschodni wrócili do swoich produktów regionalnych, jeżeli przetrwały one trudny czas po unii walutowej i gospodarczej. Większość pasiek była i jest jednak za mała, by zostać dostawcą sieci handlowych.

Dlatego Krajowy Związek Brandenburskich





*Od trzydziestu lat brandenburskie ministerstwo rolnictwa urządza na targach Grüne Woche w Berlinie halę kraju związkowego, w której prezentowane są też wyroby z miodu.*

*Od chwili wstąpienia brandenburskich pszczelarzy do Niemieckiego Związku Pszczelarskiego mogą oni używać istniejącego z sukcesem od roku 1925 znaku towarowego regionalnej jakości "Prawdziwy niemiecki miód".*

Pszczelarzy od początków swego istnienia bierze udział w największej Brandenburskiej Wystawie Rolniczej (BraLa), która od 1991 roku corocznie organizowana jest w Paaren/Glien i prezentuje gościom rodzime rolnictwo i jego produkty. Udział ten rozpoczął się od małego stoiska informacyjnego przy byłej serowni, a dzisiaj jest kontynuowany jako centrum kompetencji "pszczola". Goście mogą uzyskać tu informacje o gatunkach

miodu, o roślinach miododajnych lub o tym, jak można zostać pszczelarzem – w ramach hobby lub zawodowo. Brandenburscy pszczelarze wykorzystują duże imprezy w kraju związkowym do sprzedaży bezpośredniej swoich produktów z miodu. Należą oni do gospodarzy Brandenburskiej Wycieczki na Wieś, która odbywa się corocznie w drugi weekend czerwca. Prezentują się także na największym święcie ludowym Brandenburgii – Święcie Kwitnących Drzew w Werder i oferują swoje wyroby gościom Muzycznego Lata w Chorin, na stoiskach zlokalizowanych przy drodze prowadzącej do klasztoru.

W wyniku ogromnego zaangażowania wieloletniego przewodniczącego Krajowego Związku Brandenburskich Pszczelarzy, zmarłego już nie-





stety Reiner Gabriela, związek obecny jest także na odbywających się corocznie w styczniu targach Internationale Grüne Woche w Berlinie – największych na świecie targach konsumenckich produktów rolnych.

*Pszczelarz z Groß Schauen i prezes ds. promocji Krajowego Związku Pszczelarzy Holger Ackermann w stroju bartnika.*



### **Uczyć się od pszczół życia we wspólnocie**

Kto hoduje pszczoły, nie jest sam. W końcu pszczoły miodne działają w promieniu około trzech kilometrów od swego domu, a w razie potrzeby mogą go wydłużyć nawet do ponad dziesięciu kilometrów. Stąd rodziny pszczoły w regionie mają ze sobą potencjalny przynajmniej kontakt, co jest związane nie tylko z korzyściami. W ten sposób dochodzić może przecież także do wymiany patogenów i szkodników, a także do rabowania uli. Pomiedzy rodzinami panują bowiem zupełnie inne prawa niż w harmonijnie zorganizowanej pszczelej rodzinie. Tym ważniejsze jest więc, aby przynajmniej ich opiekunowie byli w możliwie dobrym kontakcie. Nieprzypadkowo od dawna pszczelarze zrzeszają się, aby harmonizować hodowlę pszczół,

wymieniać się doświadczeniami, wzajemnie się od siebie uczyć i w końcu przekazywać swą wiedzę i umiejętności kolejnym pokoleniom.

Zrównoważona, udana hodowla pszczół wymaga dobrych warunków. W celu ich utrzymania lub nawet doskonalenia, pojedyncze osoby działać mogą o wiele efektywniej we wspólnocie – szczególnie wtedy, gdy chodzi o inicjowanie programów wsparcia i rozwijanie działań na dużych obszarach, czy też o inwestycje pszczelarskie, poprawę warunków zbytu, programy zakładania łąk miododajnych, ochronę alei i drzew, przyjazną dla zapylaczy produkcję biomasy, badania nad pszczołami, kształcenie i doradztwo, czy też o ochronę roślin przyjazną dla pożytecznych owadów. Podczas gdy związek pszczelarski i krajowe zrzeszenie działają na poziomie federalnym i kraju zwią-





kowego, koła regionalne czy miejscowe działają tam, gdzie pszczelarze mają swoje pasieki. Na miejscu istnieją w końcu największe możliwości wywierania wpływu na te gremia i przedsiębiorstwa, które często nieświadomie decydują o podstawach pokarmowych pszczół: urzędy ds. środowiska, komisje ds. środowiska, gospodarstwa rolne. Poza tym uzgadnianie z rolnikami zabiegów z zakresu ochrony roślin jest łatwiejsze, jeżeli po obu stronach bierze w nim udział tylko kilku partnerów. Dzięki bezpośredniemu kontaktowi pszczelarzy ze sobą oraz w szczególności zarządu ze swoimi członkami, możliwa jest szybsza wymiana najświeższych informacji. Media powszechne podają mało informacji pszczelarskich. Czasopisma pszczelarskie przygotowywane są miesiące wcześniej, zanim trafią do skrzynki na listy. Za po-

średnictwem kół pszczelarskich aktualne informacje o dotacjach dla nowych pszczelarzy, szkodach wywołanych zatruciami, optymalnych warunkach pogodowych do zwalczania szkodników rozpowszechniane są często jeszcze tego samego dnia. Poza tym pszczelarze korzystać mogą dzięki zawarciu ubezpieczenia grupowego przez koła z korzystniejszego ubezpieczenia. Dotyczy to zarówno ubezpieczenia OC posiadaczy zwierząt, jak i ubezpieczenia z zakresu ochrony prawnej posiadaczy zwierząt. Nawet likwidacja ubezpieczonych szkód jest stosunkowo prosta, ponieważ ubezpieczyciel ma do czynienia z dość dużą grupą ubezpieczonych, którzy wymieniają się informacjami i często oceniają przy tym jakość ubezpieczyciela, czyli wywierają pewną presję. Sprzedawca miodu potrzebuje odpowiednich

*Po czereśniach na zapylenie czekają grusze i jabłonie.*

pojemników z etykietami zawierającymi wszystkie konieczne zgodnie z prawem dane. Potrzebuje też reklamy.

Jednak tylko członkowie kół pszczelarskich należących do krajowych związków Niemieckiego Związku Pszczelarskiego (D.I.B.) mogą używać słoików związku D.I.B. oraz korzystać z jego środków reklamowych. Słoik ten symbolizuje szczególnie wysokie wymagania jakościowe, które Niemiecki Związek Pszczelarski wpisał w swój statut znaku towarowego. Marka Prawdziwy Niemiecki Miód (Echter Deutscher Honig) przeciwstawia się swoim jednolitym wzornictwem zagranicznej konkurencji, która w dużym stopniu dominuje na rynku miodu. Związek D.I.B. dba o to, aby wszystkie dane, które wymagane są ustawami i rozporządzeniami, były podane na banderoli zabezpieczającej słoik miodu D.I.B. Oznacza to więcej bezpieczeństwa prawnego dla pojedynczego producenta w ramach urzędowej kontroli bezpieczeństwa żywności. Przygotowanie środków reklamowych przez związek gwarantuje jednolite wzornictwo stosowane w reklamie i na produktach. Bazując na jednolitych kryteriach jakościowych i jednolitym wzornictwie miodu możliwy jest udział w konkursach jako-

ściowych. Jest to dobra okazja dla działań promocyjnych w danym regionie: Poza tym dyplomy wykorzystywane są do reklamowania podczas własnej sprzedaży, szczególnie przy sprzedaży z pasieki lub sklepu na gospodarstwie. W końcu koło pszczelarskie daje poczucie wspólnoty. Można poznawać ludzi. Często owocuje to przyjaźniami na całe życie.

Jak znaleźć koło? W aneksie podane są adresy związków pszczelarskich w regionie. Na ich stronach internetowych również podane są należące do nich miejscowe koła. Często koła pszczelarskie znaleźć można także w spisach organizacji działających w miastach i gminach. Wystarczy zajrzeć na stronę internetową urzędu miasta lub gminy. Poza tym niektóre koła prowadzą własne strony internetowe. Warto też uważnie spoglądać na plakaty informujące o wystawach małych zwierząt, festynach jesiennych i rynkach: często uczestniczy w nich również przedstawiciel słodkiego cechu. Proszę się nie obawiać: pszczelarze to z reguły przyjaźni ludzie. Po nawiązaniu pierwszego kontaktu koła umożliwiają w roli gościa udział w swoich spotkaniach – zanim ochotnik podejmie ostateczną decyzję.





### **Fascynacja pszczelą rodziną**

Od ponad pół wieku Lothar Lucke dba o pszczoły i swoje koło pszczelarskie. Gdy tylko drzewa owocowe zaczynają kwitnąć, pszczelarz hobbysta z Werder zawozi większość ze swych 25 pszczelich rodzin na plantacje owoców, z których słynie tradycyjne zagłębie ogrodnicze w powiecie Poczdam-Mittelmark. Następnie wędruje ze swoimi rodzinami po jaskrawożółtych polach rzepaku w okolicy. Lucke, z zawodu agent ubezpieczeniowy, należy do najbardziej doświadczonych i zaangażowanych pszczelarzy w Brandenburgii. Z tego też pewnie powodu po nagłej śmierci długoletniego przewodniczącego Reintera Gabriela w roku 2016 nie cofnął się przed decyzją o objęciu stanowiska pierwszego przewodniczącego Krajowego Związku Brandenburgskich Pszczelarzy. To honorowe stanowisko piastuje obok swych innych aktywności w kole pszczelarskim w Werder i wymarzonemu do życia regionie Poczdam- Mittelmark.

To ostatnie sformułowanie to nazwa projektu tworzenia sieci organizacji turystycznych regionów Havelland i Fläming. Swoje miody Lothar Lucke prezentował już w hali Brandenburgii na targach Internationale Grüne Woche w Berlinie, gdzie odpowiadał też chętnie na pytania gości.

### **Dwanaście pytań do Lothara Lucke, pierwszego przewodniczącego Krajowego Związku Brandenburgskich Pszczelarzy** *Jak to się stało, że zainteresował się Pan pszczelarstwem?*

**Lucke** Właściwie zupełnie zwyczajnie: Kolega z pracy mojego ojca miał dwuosiowy wóz pasieczny mieszczący około 40 rodzin pszczelich. Takie wozy nie były rzadkością w czasach NRD. Kolega z zachwytem opowiadał o dodatkowym dochodzie, jaki przynosi ta mała "fabryka". Z tego powodu w roku 1968 sam rozpocząłem pszczelarską przygodę z trzema rodzinami pszczelimi. Ogarnęła mnie wtedy,

*"Naczelnym" pszczelarzem Brandenburgii jest Lothar Lucke z Werder. Jako przewodniczącemu Krajowego Zarządu Brandenburgskich Pszczelarzy szczególnie leżą mu na sercu sprawy pszczelarzy hobbystów.*



jak wielu innych którzy rozpoczęli zajmować się pszczelarstwem, fascynacja pszczelimi rodzinami, która już mnie nie opuściła.

***Począwszy od Bawarii w wielu krajach związkowych RFN powstają inicjatywy, które angażują się na rzecz ochrony owadów, a tym samym większej ochrony pszczół. W samej Brandenburgii powstały w roku 2019 nawet dwie inicjatywy społeczne. Działały one w konkurencji do siebie i obu udało się zebrać podpisy wielu osób. Co Pan na to powie: w końcu temat ten przebił się do społeczeństwa czy też należałoby tu zrobić dużo więcej?***

**Lucke** Pszczoły jako sympatyczni sprzymierzeńcy ochrony przyrody i zapylacze roślin uprawnych i dzikich już od dłuższego czasu są w centrum zainteresowania opinii publicznej. Faktem jest, że obecnie wymieranie dzikich pszczół oraz ogólnie ochrona owadów postrzegane są jako bardzo kompleksowe tematy, ponieważ dotyczyć mogą każdego z nas. To dobrze, że się o tym dyskutuje i że na samych rozmowach się nie kończy.

***Ważną rolę odgrywają też działkowcy, których krajowy związek należy do największych or-***

***ganizacji hobbistyczno-rekreacyjnych w kraju związkowym. Czy współpracujecie z nimi?***

**Lucke** Na poziomie zrzeszeń krajowych nie istnieje na razie żadna znacząca współpraca z działkowcami. Ale niemało pszczelarzy to też członkowie Krajowego Związku Przyjaciół Ogrodów. W ich ogrodach stoją pasieki i są ich częścią. Z rozmów wiem, że niektórzy sąsiedzi nie zawsze wykazują potrzebne tu zrozumienie. Jako pszczelarze zachęcamy do tego, aby nie wszędzie dokładnie wykaszać trawniki. Małe kwitnące połacie lub wyspy kwiatów są z mojego punktu widzenia nie tylko ładne, ale dużo ładniejsze niż krótko przystrzyżony trawnik. W sumie liczne ogrody przydomowe i działkowe w Brandenburgii są przecież także bardzo ważne dla owadów, jako ich siedlisko i źródło pożywienia.

***Klucz do miodów bez zanieczyszczeń leży przede wszystkim w rękach rolników. Gazeta Märkische Allgemeine Zeitung pisała w maju 2019, że sojusz rolników i pszczelarzy wprawdzie istnieje, jest jednak "bardziej niż kruchy". Co Pan na to powie? Jak z Pana punktu widzenia rozwinął się stosunek zorganizowanych pszczelarzy do zawodu rolnika?***



**Lucke** Sojusz nie jest kruchy. Mamy często dobre kontakty. Istnieje też konstruktywna współpraca na poziomie lokalnym i stowarzyszeń. To prawda, że klucz do miodu bez zanieczyszczeń pochodzącego z pożytków polowych leży w rękach rolników i pszczelarzy, którzy powinni być ze sobą we wzajemnych dobrych kontaktach. Mamy też wspólne cele: podobnie jak pszczelarze także rolnicy produkować chcą zdrową żywność. Różnica polega na tym, że dla prawie wszystkich z nas pszczelarstwo to zajęcie dodatkowe, a większość rolników musi przeżyć z rolnictwa. Często muszą ukierunkować swoje działania na duże ilości po najniższych cenach. Jako konsumenci musimy sobie uświadomić, że jeżeli stosowane będzie mniej chemii w rolnictwie, to przeciętnie niższe będą też plony. Zbiory zawierają wtedy, tak jak wszyscy sobie tego życzymy, mniej pozostałości, ale nie mogą już być tak tanie. Ta zasada rynkowa nie pokrywa się z tym, czego oczekuje większość z nas w ochronie przyrody i w odniesieniu do pszczelarstwa – w ochronie owadów. Stosunek zorganizowanych pszczelarzy do zawodów rolniczych nie zawsze jest więc wolny od konfliktów interesów, ale jest z pewnością na dobrej drodze. Przykładowo stosowanie środków

ochrony roślin zawierających glifosat od dłuższego czasu uznaje się za problematyczne, ponieważ pozostałości przez długi czas utrzymują się w glebie, a także ponieważ opryskane, kwitnące rośliny jeszcze nawet dwa dni po zastosowaniu tego rodzaju środków są dalej oblatywane przez pszczoły. To, że teraz w końcu należy z nich zrezygnować, to właściwe działanie, które należało podjąć już wcześniej.

***Podobnie jak w całych Niemczech większość pszczelarzy w Brandenburgii decyduje się na pszczoły kraińskie. Pochodzą one właściwie z Karyntii i dopiero od 150 lat zdomowione są w Europie Środkowej. Dlaczego nasi pszczelarze nie hodują, zgodnie z postulatami niektórych specjalistów, opisywanej jako rodzimej dla tych terenów pszczoły środkowoeuropejskiej, która przecież powinna być najlepiej dostosowana do warunków naszego regionu. Czy to w ogóle byłoby możliwe i sensowne?***

**Lucke** Pszczoła kraińska to bardzo wydajna, zdolna do przystosowania się i łagodna rasa pszczół. W chwili introdukcji na obszarze niemieckojęzycznym przewyższała ona pod względem zasadniczych cech rozpowszechnioną wówczas





pszczołę środkowoeuropejską. Inaczej nie nastąpiłaby w pszczelarstwie tak powszechna zmiana. Selekcja hodowlana i tym samym wpływ na materiał genetyczny nastąpiły u pszczoły miodnej jako trzeciego najważniejszego zwierzęcia użytkowego później niż u innych. Jest to oczywiście związane z jednorazową dla zwierzęcia i niepodlegającą kontroli kopulacją w powietrzu. Pozytywnie oceniam jednakże rewitalizację nieistniejącej już u nas w zasadzie pszczoły środkowoeuropejskiej z populacji częściowo występujących jeszcze w Skandynawii. Jest to absolutnie zgodne z możliwie szeroką pulą genową pszczół, której będziemy z pewnością potrzebować w przyszłości.

Należy jednak chronić się przed przesadą. Także pszczoła środkowoeuropejska nie jest cudownym rozwiązaniem. Właśnie teraz ulegają zmianie warunki hodowli pszczół w naszym regionie. Podczas gdy niektórzy naukowcy spierają się o skutki wzrostu temperatury o jedną dziesiątą stopnia, nasze pszczoły reagują czule na zmiany klimatu, które zasadniczo są dziełem człowieka. Przodkowie pszczoły środkowoeuropejskiej nie mieli do czynienia z takimi zmianami klimatu. Nie mogła ona więc zareagować na to genetycznie i przekazać tego w swym materiale genetycznym. Jasne jest,

że wszystkie gatunki pszczół muszą przystosować się do dzisiejszej sytuacji.

***Problemem, z którym zmagać się musi wiele stowarzyszeń działających wokół rolnictwa, jest brak następców. Widać, że związek stara się rozbudzić zapal pszczelarski wśród dzieci i młodzieży. Czy ten wysiłek się opłaca, czy nie byłoby prościej pozyskiwać nowych członków wśród osób na świadczeniach przedemerytalnych, pracujących na niepełny etat, będących na wcześniejszych emeryturach?***

**Lucke** Wysiłki związane z prezentacją dzieciom i młodzieży fascynującej części naszego środowiska opłacają się zawsze. Czy to dlatego, że obok wszechobecnego wirtualnego świata pokazujemy im zupełnie innych świat i proponujemy rzeczywiste, sensowne i konkretne spędzanie wolnego czasu. Czy też dlatego, że młodzi ludzie w swym późniejszym życiu, często po zawodowych lub prywatnych turbulencjach, na stałe zwracają się ku pszczelarstwu. Wtedy okazuje się, że chcą doświadczyć lub pogłębić to, co już wcześniej u nas widzieli lub słyszeli. Oferowanymi przez nas kursami demonstracyjnymi lub dla początkujących docieramy tak czy owak do wielu roczników i grup



zawodowych. Kursy cieszą się zawsze dużą popularnością. Udało się nam odwrócić trend spadającej liczby członków. W związku krajowym zrzeszamy obecnie 101 kół pszczelarskich, reprezentujemy więc prawie dokładnie 3000 pszczelarzy z 27000 rodzin pszczelich!

***Co musiałbym zrobić, jeśli poza dobrą wolą nie mam żadnego doświadczenia i żadnego wyposażenia? Muszę od razu wstąpić do koła? Czy można nauczyć się pszczelarstwa z Internetu lub z podręcznika?***

**Lucke** Jest obecnie oczywiście obszerna literatura i zbyt wiele osób, którym wydaje się, że muszą coś opublikować w Internecie. Proponowałbym jednak udział w praktycznym kursie prowadzonym przez praktyka albo w okolicy, którą Pan zna albo za pośrednictwem naszego związku krajowego. Nasze biuro udziela wskazówek, która literatura jest z naszego punktu widzenia godna polecenia dla początkujących.

Potem należy jednak jak najszybciej zajrzeć do pszczelej rodziny. W zależności od pory roku i pożytku wygląda to zupełnie różnie. W zależności od sytuacji konieczne lub celowe są inne prace pomocnicze.

Ten rodzaj wyzwania to właśnie ten punkt, który powoduje fascynację rodziną pszczelą.

W niektórych naszych kołach istnieją grupy dla początkujących, którymi opiekuje się doświadczony pszczelarz i które spotykają się regularnie w coraz to innej pasiece nowego pszczelarza, aby wykonać tam konieczne prace. Członkostwo w związku nie jest wprawdzie konieczne, ale absolutnie godne polecenia. Można spędzać czas w gronie podobnie usposobionych osób, z reguły znajduje się też przyjaciół, aby podyskutować o pszczelarstwie. Poza tym płacąc niewielką składkę członkowską zyskuje się nie do pobicia dobrą ochronę ubezpieczeniową i nie jest się zdany tylko na siebie. Są też powody związane z zapobieganiem chorobom zakaźnym. Wszystko przemawia więc za członkostwem w miejscowym kole pszczelarskim. Poza tym: jeżeli ktoś nie może sobie tego jednak wyobrazić, to ma do wyboru nasze koło internetowe!

***Ile musiałbym zainwestować na początek? Czy również w mieście można zostać pszczelarzem-hobbystą?***

**Lucke** Zakładamy, że inwestycja startowa to 500 euro. Kraj związkowy Brandenburgia ofe-



ruje na szczęście wsparcie dla nowych pszczelarzy, załatwiane i wypłacane przez nasz związek. Oczywiście również w mieście zostać można pszczelarzem-hobbystą. Tego, jak to zrobić i na co należy zwrócić uwagę, uczymy również na naszych kursach dla początkujących.

***Niektórzy młodzi ludzie obawiają się jednak, że pszczoły to zajęcie na stałe, nie ma się wtedy czasu dla rodziny lub też nie można w ogóle wyjechać na urlop? Co im Pan powie?***

**Lucke** Rodzina pszczela sama wie, co jest do zrobienia i zaopatruje się w pokarm, jeżeli w promieniu trzech kilometrów coś kwitnie. Nie wymaga więc jak kot czy pies codziennej opieki i nie potrzebuje też zagrody, a jedynie odpowiedniego miejsca do ustawienia uli. Prawie całą zimę, jeżeli w ogóle jeszcze przyjdzie, można spędzić na urlopie. Nawet latem uda się wyjechać na dwa tygodnie. Rodzina pszczela to jednak rzeczywiście zadanie na stałe. Po prostu postawić i nie interesować się dalej, świadczyłoby o braku odpowiedzialności. Wystąpić może też deficyt pożywienia, a wosk i rodzinę pszczelą mogą zaatakować szkodniki.

***Miód od pszczelarza jest często nieco droższy niż ten, który kupić można w sklepie spożywczym. Jakie argumenty przemawiają za zakupem rodzimego miodu?***

**Lucke** Miody dostępne w handlu spożywczym to, jeśli nie zadeklarowano wyraźnie inaczej, tanie miody z importu. Podlegają one wprawdzie kontroli, ale nie wszystko można prześledzić. Miód od miejscowego pszczelarza zawiera więcej rodzimych pyłków. To sprawia, że są one cenne dla naszego zdrowia i odporności. Poza tym kupując rodzimy miód doceniamy wkład miejscowego pszczelarza i jego pszczelich rodzin w zapylanie sprzyjające regionalnej różnorodności gatunków.

***Czy prawidłowa jest obserwacja, że w ubiegłych latach w Brandenburgii pojawiało się coraz więcej zawodowych pszczelarzy? Jaki jest stosunek pszczelarzy zawodowych do hobbystów?***

**Lucke** Tak, tak rzeczywiście jest. W przypadku pszczelarza zawodowego, podobnie jak w przypadku rolnika, na pierwszym planie musi stać osiągnięcie zysku. To prowadziło już w przeszłości czasami do rozbieżności zdań, ale jak to w życiu bywa, dużo zależy od uczestniczących w tym osób. Gdy z daleka przyjeżdżają zawodowi



pszczelarze z dużą liczbą rodzin i ustawiają ule, a naturalnych pożytków jest ograniczona ilość lub też miejscowi pszczelarze wspólnie z miejscowymi rolnikami założyli łąki miododajne, a przyszłe uzasadniają to tym, że przyroda należy do nas wszystkich, to nie jest to przekonujący argument. Obok konstruktywnej współpracy pomiędzy pszczelarzami zawodowymi i hobbistycznymi potrzebujemy tu dalej idących regulacji niż dotychczas, by koordynować tego rodzaju przeżycie rodzin pszczelich.

### ***Czy pszczelarstwo jako hobby ma według Pana przyszłość w Brandenburgii?***

**Lucke** Oczywiście! Znów myślę o “fascynacji pszczelą rodziną”. Dla pszczelarzy jasne jest, że sposób w jaki dziś żyjemy i gospodarujemy musimy w niektórych punktach przemyśleć i zmodyfikować. Sens pracy z pszczołami jest dużo większy niż sam miód. Jest ona związana z coraz większym zrozumieniem tego, że nie możemy ciągle tylko brać od przyrody, ale musimy dawać coś od siebie.

*Pszczelarze regularnie sprawdzają, czy ich rodziny pszczoły pilnie pracowały i jak wiedzie się robotnicom.*



*Miodobranie: Najpierw  
trzeba oddzielić  
pszczoły od plastrów  
miodu.*

## **Z plastra na stół**

W przeszłości pszczelarze pracowali z dala od wszelkiego zgiełku w swych osnutych baśniami pszczelich domach, a dziś wielu z nich chętnie dopuszcza fanów miodu do udziału w ich fascynującym hobby, jak tu, w parku zamkowym w Oranienburgu. Mówią często, że pokazowe wiarowanie jest na topie. Zbliża się miodobranie. Widzowie gromadzą się tłumnie przy stoisku pasieki, aby obserwować mistrza pszczelarskiego i zdobyć na koniec jeden ze słoików ze złocisto-żółtym przysmakiem.

„Z pszczołami należy się odpowiednio komunikować” – wie to Jens Radtke z Krajowego Instytutu Pszczelarstwa w Hohen-Neuendorf. „Kilka użądleń to nic takiego. Jad pszczeli jest w końcu zdrowy, wspiera ukrwienie. Kto dziko macha ramionami i ma zapach niedźwiedzia, jest traktowany przez pszczoły jak niedźwiedź. Spokój to pierwszy obowiązek pszczelarza, w innym przypadku pszczoła żądli, żądli, żądli.”

Śmiało i pewnie Radtke otwiera pierwszy ul. Przesuwa dłoń blisko pszczół, jakby chciał sprawdzić, w jakim humorze są dziś jego podopieczne. Chce sprawić, aby widzowie nie bali się, ale by okazywali szacunek.



Powoli wyciąga plastry, jeden po drugim z ula. „Najpierw muszę jednak odesłać pszczoły, aby wiedziały, kto tu jest szefem”. Wystarczy jeden ruch i pszczoły w oka mgnieniu są znów w ulu. Plastry bez pszczół przekazują zdumionej publiczności. Nie musi ich już sam zanosić do wirówki. Tam trzeba najpierw zdjąć z komórek miodu konserwujące zasklepy: „Decydujące jest, aby nie uszkodzić przy tym plastrów, inaczej wszystko będzie się tu kleić.” Sprawnie umieszcza odsklepione ramki w wirówce do miodu, którą napędza tradycyjnie siłą własnych mięśni. W ten sposób złocisty miód można delikatnie oddzielić od plastrów. Dobrze 200 obrotów na minutę sprawia, że miód rozpryskuje się po szklanych ścianach zbiornika.

„To, że dzisiaj miodu nie trzeba już wysysać z plastra, a można nim posmarować chleb, za-



wdzięczamy wynalazkowi z roku 1865. Wówczas to austriacki major Franz Edler von Hruschka (1813-1888) zaprezentował podczas wędrownego zebrania pszczelarzy pierwszą wirówkę do miodu. Wynalazł ją jednak jego syn. On miał mianowicie zanieść plastry miodu w koszu do domu. Ale jak to z dziećmi bywa, nie szedł jak należy prosto drogą, ale wesóło skakał przed siebie, a przy tym kreślił koszykiem kółka.”

“I wtedy miód wylał się z plastrów” – odzywa się ktoś z publiczności i wywołuje salwy śmiechu. „Z pewnością najpierw dostał klapsa, potem jednak ojciec przemyślał przygodę syna i nagle go olśniło”. W międzyczasie goście obserwujący tę akcję czują napływ śliny do ust. „Mniam, mniam, ten miód smakuje wybornie, nie tak sztucznie jak ten z supermarketu. Jest zdecydowanie bardziej aromatyczny” – relacjonuje jedna z młodych

dam swojej koleżance. „Różnorodność kwiatów, łagodne metody przetwarzania oraz krótkie drogi od pszczelej rodziny do konsumenta zauważalne są także w smaku” – uzupełnia specjalista.

„Ale nie tylko dlatego kupowanie regionalnego miodu ma sens. Im lepiej regionalnym pszczelarzom idzie sprzedaż miodu, tym więcej pszczół będą hodować i tym pewniejsze będzie także w przyszłości zapylenie roślin dziko rosnących i uprawnych. W ten sposób stabilizować można w czysto biologiczny sposób plony, a rodzime rośliny mogą się rozmnażać. Ptaki, jak i małe ssaki, znajdują wystarczającą ilość pożywienia.”

*Następnie plastry są odsklepiane. Żółtozłoty miód wpływa do sita, a następnie trafia do słoików.*





*Duża różnorodność kwiatów wspiera miody wielokwiatowe. W zależności od pory roku letnie lub wiosenne.*

### **Słodkie złoto**

Znany obecnie głównie jako dodatek do chleba, miód był wcześniej wszechstronnie wykorzystywany w medycynie. Także dzisiaj medycyna naturalna nie mogłaby się bez niego obejść. Nawet w medycynie konwencjonalnej miód znajduje zastosowanie. Ponownie wykorzystuje się go w leczeniu ran, gdzie na długi czas został wyparty przez antybiotyki. Miód to produkt naturalny, wytwarzany przez pszczoły z nektaru i pyłku kwiatowego pochodzącego z różnych roślin, z dodatkiem enzymów wytwarzanych przez pszczoły (biokatalizatorów). Im intensywniej pszczoły przetwarzają bogaty w wodę nektar w ulu i im ostrożniej pszczelarz zbiera, przetwarza i magazynuje miód, tym

wyższa jest zawartość substancji o korzystnym działaniu. Wykazano obecność w miodzie ponad 180 składników.

Nawet, jeżeli głównym składnikiem miodu są cukry, to nie należy mylić ich ze zwykłym cukrem stosowanym w gospodarstwie domowym – sacharozą. Miód zawiera głównie cukry proste – glukozę i fruktozę. Ta ostatnia nadaje wielu owocom ich słodki smak, a glukoza to popularny zastrzyk energii, kupowany często w aptekach przez sportowców i osoby pracujące umysłowo. Oba cukry proste powodują oczyszczanie się ran i łagodzą zmiany skórne, a enzym oksydaza glukozowa wykazuje działanie hamujące rozwój wielu różnych patogenów. Poza tym wykazano w miodzie obec-



### Składniki

- 40 procent fruktoza
- 35 procent glukoza
- 18 procent woda
- 5 procent cukry złożone
- 2 procent witaminy, składniki mineralne, aminokwasy, enzymy i aromaty

ność witamin B1, B2, B6 i C oraz składników mineralnych jak żelazo, potas, wapń, magnez i cynk. Nieprzypadkowo miód ma również wiele zastosowań w kosmetyce. Znany przykładem jest egipska królowa Kleopatra (69-30 p.n.e.). Podobno kąpała się ona w mleku, a swoją delikatną skórę pielęgnowała po kąpieli maseczką z miodu. Litr mleka i kilka łyżek miodu dodane do kąpieli to z pewnością dobry początek. Inni uwielbiają nacieranie miodem przed wizytą w saunie.

### Miód wymaga delikatnego traktowania

Niektóre enzymy i witaminy są jednak wrażliwe na światło i ciepło.

Dlatego miód należy przechowywać w ciemnym miejscu i nie należy go niepotrzebnie podgrze-

wać. Z uwagi na wrażliwość na ciepło składników miodu należy go dodawać do smażonych i gotowanych potraw dopiero na końcu. Należy nim przyprawiać sos, gdy jest już gotowy. Drób i inne pieczone mięso najlepiej smarować miodem pod koniec pieczenia, wtedy skórka będzie szczególnie chrupiąca.

A dodawanie miodu do gorącego mleka lub herbaty? Należy zachować spokój, gdyż także tu obowiązuje zasada: jeżeli miód dodajemy do napojów gotowych do picia, to nic mu już nie zaszkodzi. Straty wartości wynikają zawsze z temperatury i czasu. Im krócej wysoka temperatura oddziałuje na miód, tym mniejsze są straty jego wartości odżywczych.

*Jeżeli określone gatunki roślin występują szczególnie często na terenie oblatywanym przez pszczoły, to powstać może miód czysty gatunkowo z typowym dla danej rośliny aromatem. W Brandenburgii powstają w zależności od lokalizacji i pogody miody owocowe, rzepakowe, akacjowe, chabrowe, lipowe, słonecznikowe i wrzosowe.*





*Problematyczny inwazyjny potencjał robinii akacjowej doprowadził do tego, że robinie dziko rosnące są krytykowane. Z drugiej strony są one cenione jako drzewo parkowe i pszczele smakołyk.*

### **Krótki przewodnik po rodzajach miodu**

Jeżeli pszczoły mają do dyspozycji jednocześnie wiele różnych kwitnących roślin, to produkują miód wielokwiatowy, który w zależności od pory roku nazywany jest wiosennym lub letnim. Miód wielokwiatowy odzwierciedla różnorodność regionu. Podobnie, jak w przypadku dobrego wina, smakuje on co roku nieco inaczej.

Jeżeli dostępne są w wyraźnej większości określone rośliny jak w miodzie rodzajowym, to będzie to także widoczne w wyniku. Jeżeli udział jednego gatunku roślin jest wyraźnie dominujący, a miód wykazuje odpowiednie cechy w zapachu i smaku, właściwościach chemiczno-fizycznych jak i w obrazie mikroskopowym, to dany gatunek rośliny może zostać szczególnie





podkreślony w nazwie. Miody czyste gatunkowo są z uwagi na wyższe nakłady pasieki oraz badania laboratoryjne droższe niż miody wielokwiatowe.

### **Typowe miody gatunkowe w Berlinie i Brandenburgii**

Dla Brandenburgii i plantacji owoców typowy jest żółtawy, delikatny miód z drzew owocowych, a także słodki miód rzepakowy pozyskiwany od końca kwietnia do połowy maja z jaskrawo żółtych pól rzepaku. Lasy robiniove dają przezroczysto płynny, słodki miód robiniovy, zwany też miodem akacjowym.

*W Brandenburgii powstały na wielu byłych poligonach wojskowych wrzosowiska objęte ochroną. Szczególnie późnym latem stanowią one wielki rezerwuár pokarmu dla pszczół.*



*Miód słonecznikowy jest szczególnie kremowym, aromatycznym rodzajem miodu. Wielu pszczelarzy uwielbia właśnie ten miód.*

Jeżeli latem chaber bławatek zamienia pola w niebieskie morze kwiatów, to miód chabrowy jest interesująca opcją. W innych miejscach aleje lipowe, które licznie przecinają Berlin i Brandenburgię, stwarzają bogatą podstawę dla aromatycznego miodu lipowego. Malejące arealy uprawy słonecznika dostarczają w przypadku deszczowego lata delikatny, żółtozłoty miód słonecznikowy. Na niektórych uprawianych na brandenburskich piaskach polach gryki pozyskiwać można ciemny, prawie czarny, silnie pachnący miód gryczany. Nie tak ciemny, ale raczej czerwonawy do brązowego jest słodowo-aromatyczny miód wrzosowy pozyskiwany od sierpnia do września z fioletowych wrzosowisk. Jeżeli w miodzie jest bardzo mało wody, to płynna faza kurczy się, szczególnie przy niskiej temperaturze, tak bardzo, że na szklanej ścianie widoczne stają się drobne kryształki glukozy. Jeżeli miód postoi przez kilka dni w szafce kuchennej w temperaturze pokojowej lub też zostanie nawet lekko podgrzany, to faza płynna ponownie się rozszerza, a białe powierzchnie znikają, przynajmniej na szkło. Na powierzchni miodu powstać może lekka biała warstwa składająca się z wydobywających się pęcherzyków



### **Miód płynny czy stały?**

Pochodzenie nektaru z różnych roślin ma wpływ nie tylko na skład, ale także na późniejszą konsystencję miodu. Każdy miód zbiera się w formie płynnej. Jednak zawarta w miodzie glukoza krystalizuje się. W zależności od jej naturalnej zawartości w miodzie proces ten trwa jedynie kilka dni lub też kilka miesięcy. Z uwagi na to, z wyjątkiem obfitujących we fruktozę i ubogich w glukozę miodów akacjowych i leśnych, od jesieni właściwie nie powinno już być miodów płynnych. Jednak pszczelarze poprzez właściwą obróbkę mechaniczną, a mianowicie poprzez mieszanie w chłodnej temperaturze, dbają o to, aby miód tworzył niezwykle małe kryształy, które powodują, że ma optymalną konsystencję do smarowania. Tego rodzaju delikatnie kremowy

miód nie splywa też tak łatwo z kromki chleba.

Jeżeli miód pozostawimy samemu sobie, to powstające kryształki są duże i twarde. Nie powoduje to, że miód jest gorszy, ale trudniej nim smarować. Czasami tworzą się też na powierzchni lub ściankach słoika białe plamy. Te "wykwity" wskazują na bardzo suchy, czyli zawierający mało wody miód i powstają w wyniku zjawiska fizycznego: krystalizacji podlega mianowicie jedynie zawarta w miodzie glukoza, a fruktoza, woda i rozpuszczone w niej substancje tworzą fazę płynną miodu, co sprawia, że jest on plastyczny.



*Sprzedaż bezpośrednia na rynkach i festynach to ważny kanał dystrybucji regionalnych produktów pszczelarskich w Brandenburgii.*

powietrza, które dostały się do miodu podczas zbioru i przetwarzania.

Skryształowany miód w temperaturze pokojowej daje się z reguły dobrze smarować. Aby nie zaszkodzić jego składnikom i jakości, należy zrezygnować z upłynniania. Jednie, gdy chcemy użyć miodu do gotowania, pieczenia lub smażenia, albo też do celów kosmetycznych, celowe może być uprzednie upłynnienie miodu poprzez zanurzenie zamkniętego słoiczka w kąpielu wodnej.

Miód nie należy do szybko psującej się żywności. W optymalnych warunkach może podobnie jak wino być składowany przez kilka lat bez uszczerbku dla jakości. Jeżeli nie sfermentuje, co łatwo można poznać po mocno octowym zapachu i smaku, miód zachowuje przydatność do spożycia jeszcze długo po podanej dacie minimalnej trwałości. Nie należy jej w końcu mylić z datą przydatności do spożycia. Większe ilości przechowywać należy w chłodnym i ciemnym miejscu, na przykład w piwnicy. Słoik przeznaczony do bezpośredniej konsumpcji najlepiej przechowywać w szafce kuchennej. W innym przypadku będzie za twardy i straci zarówno na elastyczności, jak i na aromacie.



### **Który miód jest najlepszy?**

Jak wiadomo, o gustach można dyskutować. W tym przypadku trzeba jednak spróbować. Jednak nie tylko sam smak decyduje o jakości. Ważne jest, aby miód był naturalny. Można to osiągnąć ostrożną obróbką, magazynowaniem i krótkimi drogami transportowymi od wytwórcy do konsumenta. Bezpośrednio z pasieki lub w małych sklepach, na rynkach, w piekarniach i aptekach konsument kupić może miód z regionu i w ten sposób wesprzeć rodzimą hodowlę pszczół. Miód z uwagi na małe pozyskiwane ilości jest jednym z najlepiej badanych środków spożywczych. Urzędy weterynaryjne i kontroli żywności badają go regularnie. Poza tym również sami pszczelarze



lub Niemiecki Związek Pszczelarski zlecają analizy. Wykazują one stale, że rodzime pasieki oferują miód jakościowo dobry, jednak z uwagi na stosunkowo małe ilości rzadko trafić on może do supermarketów. Szczególnie Niemiecki Związek Pszczelarski bardzo surowo kontroluje miód swych członków. W statucie znaku towarowego zapisano dużo wyższe wymagania jakościowe niż obowiązują generalnie odnośnie miodu dostępnego w handlu i które osiągają poza tym jedynie produkty premium i wyborowe.

Jakość ma swoją cenę. Za to pszczelarz musi pogodzić się z mniejszym zbiorem. Rodzime pasieki

nie mają żadnego problemu z tym, aby deklarować swoje produkty jednoznacznie i w sposób niemożliwy do pomylenia jako "Niemiecki miód" lub nawet "Prawdziwy niemiecki miód". Niektóre pasieki przechodzą także certyfikację gospodarstw biologicznych. Z reguły wiele to dla pszczelarza nie zmienia, ponieważ od początku zwraca uwagę na produkcję możliwie naturalnego miodu.

*Prawdziwy niemiecki miód wyróżnia się między innymi swoim szczególnie wysokim stopniem dojrzałości. I można to zmierzyć, jak tu, za pomocą refraktometru.*





*Niemiecki znak  
bio-jakości: Tylko ten,  
kto jest bio, może  
oznaczać w ten  
sposób produkty.*

### **Łużyckie pszczoły lubią bio**

Przyroda stworzyła w parku przyrody Niederlausitzer Heidelandschaft, [Dolnołużyckie wrzosowiska] przy granicy z Saksonią prawdziwy skarb. Nie jest to tu oczywistością: przez dziesiątki lat wydobywano w tym regionie węgiel brunatny. Razem z węglem odkryto głębokie warstwy ziemi. Znikały całe miejscowości – ponad 40 kopalni było zarejestrowanych w urzędzie górnictwem. Mimo tego duże obszary udręczonego terenu tworzą dzisiaj krajobraz naturalny chroniony w formie parku przyrody.

Mimo, że jeszcze przez długi czas nie uda się wyleczyć wszystkich ran, po rezygnacji z wydobycia węgla powstały tu bogate w gatunki siedliska. Niektóre z terenów pokopalnianych zostały już zatopione i kuszą latem plażowiczów. Purpurowe kwiaty wrzosowisk i kwitnące drzewa owocowe tworzą kwiatowe krajobrazy. Naturalne sady, raj dla starych gatunków drzew owocowych, ale także ostoje wielu rzadkich zwierząt i roślin, są znakiem firmowym dolnołużyckich wrzosowisk.

Tutaj osiadł w roku 2012 Christian Wolf ze swoją Pasieką Bioland – przy samej granicy parku przy-



rody Niederlausitzer Heidelandschaft. Z pasją pracuje w swej pasiece w miejscowości Lauchhammer: „Pszczoły fascynowały mnie już od zawsze.” Ostatnim impulsem był jednak kurs dla początkujących pszczelarzy, na który uczęszczał pod koniec studiów geografii. Pozostał geografem. Pracuje jako nauczyciel w Ewangelickim Liceum w Cottbus. Pszczelarstwo to tylko jedna noga – czyli dodatkowe źródło przychodów – w rodzinnym gospodarstwie: „Uważam ekologiczne, a przede wszystkim chłopskie rolnictwo za jedyną właściwą drogę, aby pracować z dbałością o zasoby i dobrostan zwierząt oraz w zrównoważony sposób.” Christian Wolf jest członkiem związku plantatorów Bioland, a poza pasieką posiada jeszcze około 10 hektarów pól uprawnych, 12 hektarów użytków zielonych oraz 10 hektarów naturalnych sadów.

Bioland to organizacja rolnictwa ekologicznego z największą liczbą członków w Niemczech. Do jej wschodniego oddziału Bioland Ost, obejmującego Berlin, Brandenburgię, Meklemburgię-Pomorze Przednie, Saksonię Anhalt, Saksonię i Turynię należą 300 rolników, ogrodników, ale także jak Christian Wolf pszczelarzy. W całej organizacji Bioland jest już 400 pszczelarzy z całych Niemiec i Południowego Tyrolu.





Biologiczna pasieka kładzie szczególny nacisk na naturalne i przyjazne dla środowiska warunki hodowli. “Jako biologiczna pasieka możemy zagwarantować, że nasz miód nie zawiera właściwie żadnych pozostałości pestycydów” – wyjaśnia swoją decyzję Christian Wolf: “Także nasz wosk jest wyraźnie mniej zanieczyszczony. W przeciwieństwie do konwencjonalnych pasiek do zwalczania warrozy stosować możemy tylko kwasy organiczne. Zakazane jest używanie leków chemoterapeutycznych. Aby to kontrolować certyfikowane biologiczne pasieki, jak nasza, muszą zlecać badanie próbek miodu i wosku w laboratorium pod kątem zanieczyszczeń.” Kryteria dla uznania pasieki za biologiczną to w szczególności:

- drewniane ule konserwowane olejem lnianym,
- naturalne środki lecznicze do zwalczania chorób,
- wspieranie naturalnej budowy plastrów,
- zbieranie pyłków i nektaru w większości na ekologicznych arenach,
- własny miód lub bio-cukier podczas zimowli,
- ekologiczny wosk/ własny obieg wosku,
- brak podcinania skrzydeł matce,
- ostrożne pobieranie i przetwarzanie miodu.

W przypadku tworzenia pasieki od zera z wykorzystaniem certyfikowanych przez Bioland



*Obowiązuje we wszystkich krajach członkowskich: unijne logo produktów ekologicznych*

rodzin pszczelich nie jest wymagany okres przejściowy. Pasieka jest wtedy od początku gospodarstwem biologicznym i może natychmiast po pierwszej pozytywnej kontroli sprzedawać miód z etykietą Bioland.

Jeżeli konwencjonalna pasieka chce przestawić się na produkcję miodu biologicznego, to konieczny jest okres przejściowy wynoszący od roku do dwóch lat (w zależności od związku plantatorów). Ponieważ jednak certyfikacja oraz regularne kontrole oznaczają dodatkowe koszty dla pszczelarza, przejście na biologiczną hodowlę opłaca się ekonomicznie zgodnie z zaleceniami Bawarskiego Urzędu Ogrodnictwa i Uprawy Winorośli od około 30 rodzin pszczelich.

Christian Wolf ma 50 uli. W szczycie sezonu od kwietnia od sierpnia liczne pszczoły brzęczą w jego ogrodzie i naturalnym sadzie. “Przy ulach szum jest naprawdę głośny” – relacjonuje Christian Wolf. Jego ule stoją w większości na obszarach certyfikowanych ekologicznie w parku przyrody Niederlausitzer Heidelandschaft i w Lauchhammer.



*Korzystne dla pszczoł są kwiaty pojedyncze. Kwiaty pełne są dla nich bezużyteczne, co widać tu na przykładzie dali.*

W wytycznych Biolandu, które zasadniczo podobne są do wytycznych innych

związków rolnictwa biologicznego, ustalono, że: „Jeżeli miejscem ustawienia uli jest pole użytkowane rolniczo, to musi być ono uprawiane w sposób ekologiczny. Lokalizację należy wybrać w taki sposób, aby w promieniu 3 km wokół uli nie można było oczekiwać istotnego negatywnego wpływu na produkty pszczele ze strony rolniczych lub nierolniczych źródeł zanieczyszczeń. Do pozyskiwania pyłku nie można wykorzystywać upraw, na których prowadzono opryski kwiatów pestycydami. Unikać należy także centrów przemysłowych lub bliskości dróg z intensywnym ruchem pojazdów (np. autostrad)”.

Zasada trzech kilometrów jest czasami krytykowana, ponieważ pszczoły w poszukiwaniu pożywienia mogą latać dalej. Jednak w przypadku wystarczającej ilości kwiatów w promieniu trzech kilometrów, miód pochodzić będzie głównie z tego obszaru. Zgodnie z wytycznymi Biolandu “w jednej lokalizacji można ustawiać tylko tyle rodzin pszczelich, aby zapewnione było wystarczające zaopatrzenie każdej rodziny w

Naturpark  
Niederlausitzer  
Heidenschaft



pyłek, nektar i wodę”. Lokalizacje rodzin pszczelich należy przez cały rok zapisywać w planie wędrówki. Plan wędrówki musi zawierać dokładne dane na temat okresu czasu, miejsca, pożytku i ilości rodzin pszczelich.

Rodziny mogą być ustawiane, także w celu przzimowania, tylko w regionie znajdującym się pod opieką Biolandu oraz w sąsiednich regionach przygranicznych. Wyjątki musi zatwierdzić specjalnie i tylko w odniesieniu do konkretnego przypadku związek.

Regularne kontrole jakości są tak czy owak obowiązkowe i zapewniają jakość bio miodów. Na Dolnych Łużycach obok arealów uprawianych intensywnie, jest także miejsce dla biologicznych pasiek, jak ta Christiana Wolfa. Dzięki temu może on oszczędzić swoim pszczołom wędrówek.

Liczne naturalne sady wokół Hohenleipisch oraz robinie i lipy umożliwiają produkcję różnego rodzaju miodów gatunkowych. Zbiór miodu gryczanego Wolf zawdzięcza pobliskim polom gospodarstwa biologicznego Ogrosen.

Jednak, jak to często w kraju bywa, także w Lauchhammer jest za mało pszczoł i za mało pasiek.

Mimo, iż musi swoim pszczołom poświęcać teraz dużo pracy znalazł też czas na to, aby we

*Nauczyciel Christian Wolf, dla którego pszczelarstwo to dodatkowe źródło dochodów i który posiada 50 rodzin pszczełich, produkuje miód biologiczny zgodnie z zasadami związku Bioland.*

współpracy z NABU Senftenberg przybliżyć dzieciom w szkółce pszczelej fascynujący świat pszczelarstwa.

Chodzi mu przy tym również o to, aby zasiać ziarno i spowodować, że później niektóre z nich przezwyciężą obawy i zajmą się hodowlą pszczół.

Często jest też tak, że zainteresowanie przekazywane jest w obrębie rodziny lub krewnych. Dzisiaj to już nie wystarcza. Nowi pszczelarze są witani z otwartymi ramionami także w Lauchhammer. W kole pszczelarskim można w najlepszy sposób zapewnić, że pszczoły będą pod fachową opieką i że powstanie miód dobrej jakości. Kto poświęci się pszczelarstwu, potrzebuje pasji i czasu. Pszczelarz może w dużym stopniu przyczynić się do tego, że tym wrażliwym zwierzętom będzie się dobrze powodzić. Wiele można jednak zrobić źle. Wtedy ryzykuje się nie tylko zdrowiem pszczół i jakością miodu, ale także własnymi inwestycjami w pasiekę.

Jednak kołu pszczelarskiemu w Lauchhammer udało się w ostatnich dwóch latach ponownie zwiększyć ilość członków. Aktualnie ma ich 21. Jest to zgodne z trendem obserwowanym w całej Brandenburgii po latach kurczenia się szeregów



pszczelarzy. Jednak to nieśmiałe odrodzenie brandenburskiego pszczelarstwa jest dalece niewystarczające, aby skompensować ubytki powstałe po transformacji ustrojowej. Poza tym obserwuje się, że wielu pszczelarzy posiada jedynie kilka rodzin.

Zrównoważona koncepcja pszczelarza Wolfa zakłada myślenie w regionalnym wymiarze. Jego miody są nie tylko ekologiczne, ale także w większości sprzedawane bezpośrednio i regionalnie. Słoiki z miodem sprzedaje, jak wielu pszczelarzy, bezpośrednio z pasieki oraz w siedzibie parku przyrody w Bad Liebenwerda, w regionalnych sklepach z ekologiczną i naturalną żywnością, a także online za pośrednictwem swojej strony internetowej.

**Pasieka  
Bioland Imkerei  
Christian Wolf**

Berliner Straße 15  
01979 Lauchhammer  
**T** +49 177 6001400  
**E** info@lausitzer-  
biohonig.de  
**www**.lausitzer-  
biohonig.de





Budowę strzelnicy Związek Strzelecki w Hohen Neuendorf położył kamień węgielny pod zabudowę dotychczasowych pól uprawnych.

### W pszczelim domu

Historia Krajowego Instytutu Pszczelarstwa (LIB) sięga roku 1918, gdy przy Instytucie Biologii Cesarza Wilhelma w Berlinie-Dahlem utworzono zakład badawczy biologii i hodowli pszczół.

W roku 1923 utworzono Instytut Pszczeli przy Wyższej Szkole Rolniczej w Berlinie-Dahlem pod kierownictwem prof. dr Ludwiga Armbrustera (1886-1973), który intensywnie zajmował się procesami dziedziczenia u pszczoły miodnej na bazie prawa Mendla. Wzniósł on istniejący od roku 1919 zakład badawczy biologii i hodowli pszczół przy Instytucie Biologii Cesarza Wilhelma na wyższy poziom. Prof. Armbruster stwierdził wkrótce, że nie zewnętrzny wygląd stanowi o wartości pszczoły, ale jej cechy i wydajność. Tym samym nie wpisywał się on w ideologię rasową nowej władzy i w roku 1934 musiał ustąpić ze stanowiska.

Ponieważ po zakończeniu drugiej wojny światowej i podziale Berlina Wyższa Szkoła Rolnicza nie była już dostępna dla wschodnioniemieckich

Hohen-Neuendorf den 6. Mai 1903.

„Hohen Neuendorf, dnia 6 maja 1903 r. Niniejszym uprzejmie informujemy (...), że stan surowy naszej strzelnicy łącznie z ustępami został ukończony (...) A. Richter, podpisał Otto Krüger”



Hiermit teilte ich dem Gänglermann Münster ergebenst mit, das die Hofbau im Jahre 1903 fertig ist. Ich werde mich bemühen, die Arbeiten der Hofbau zu beenden.

Schützen-Verein in Hohen-Neuendorf.

A. Richter. (zug) Otto Krüger.

pszczelarzy, Jan Gerriets (1889 -1963) zainicjował w roku 1952 powstanie Instytutu Pszczelego w Hohen Neuendorf. Był on profesorem hodowli małych zwierząt i brał jeszcze przed wojną udział w zakładaniu kilku instytutów pszczelich w Prusach. Wówczas był to jeszcze wydział pszczelarstwa i jedwabnictwa Instytutu Hodowli Małych Zwierząt Uniwersytetu Humboldtów w Berlinie. Kierownictwo wydziału powierzono dr Grete Meyerhoff (1913-2002), późniejszej profesor pszczelarstwa. Instytut ten stał się centralną jednostką badawczą pszczelarstwa w NRD. Były tu prowadzone istotne prace badawcze na temat



*Już w roku 1905 do strzelnicy dobudowano restaurację.*

wydajności zapylania przez pszczoły różnych upraw rolnych, utrzymania rodzin pszczelich w zdrowiu oraz normalizacji uli i urządzeń. Przywódcy NRD wpisali zaopatrzenie społeczeństwa w żywność własnej produkcji w swój program. Pszczoły musiały wnieść tu istotny wkład – głównie w postaci zapylania.

Wytwarzany miód był skupowany, aby przede wszystkim zamieniać go na twardą walutę – marki zachodnioniemieckie.

Skomplikowane stosunki własnościowe na przydzielonej działce w Hohen Neuendorf – byłym domu strzeleckim, sprawiały wiele problemów.

Obok korzystania z willi i koziarni dozwolona była tylko budowa drewnianych zabudowań. Dopiero z chwilą powstania placówki badawczej gospodarki pszczelarskiej w roku 1970 powstały murowane budynki. Nowy instytut podlegał do roku 1973 Zjednoczeniu Zakładów Hodowli Zwierząt, a od roku 1974 Zakładowi Materiału Siewnego i Sadzonek NRD.

Po roku 1990 wszystkie instytuty badawcze byłej NRD zostały poddane weryfikacji. Na zalecenie Rady Naukowej Republiki Federalnej Niemiec ośrodek badawczy został w roku 1992 na nowo utworzony jako placówka prowadzona przez kilka



*Dom strzelecki od strony północno zachodniej*

*Odnowiona była restauracja domu strzeleckiego – główny budynek założonego w roku 1952 Instytutu Pszczelarstwa cieplejszy od roku 2002 nowym blaskiem*



krajów związkowych w formie prawnej wpisanego do rejestru stowarzyszenia pożytku publicznego. Krajowy Instytut Pszczelarstwa Hohen Neuendorf (LIB) jest od tego czasu pozauniwersyteckim ośrodkiem prowadzonym przez Brandenburgię, Saksonię-Anhalt, Saksonię, Turyngię i Berlin. Sformułowanie pozauniwersytecki odnosi się do prawnej samodzielności, a w tym wypadku tylko do finansowania. Oczywiście kontakty ze szkołami wyższymi regionu stołecznego są ścisłe i przynoszą obopólne korzyści.

Pięć założycielskich krajów związkowych do dzisiaj wspólnie prowadzi instytut, ponieważ żaden z nich sam nie może lub nie chce finansować tego rodzaju placówki badawczej. Dzięki finansowaniu przez kilka krajów związkowych udało się stworzyć w Hohen Neuendorf unikalną w skali wschodniej części Niemiec instytucję naukową

prowadzącą zorientowaną na praktykę badania nad pszczołami. Jako kraj związkowy siedziby instytutu Brandenburgia szczególnie angażuje się w jego pracę. Od chwili odrodzenia się kraju związkowego instytut podlega resortowi rolnictwa. W roku 1995 udało się przy wsparciu ministerstwa kupić działkę, na której siedzibę ma instytut, od osób prywatnych. Bliska współpraca z krajem związkowym jest także korzystna dla pozyskiwania środków finansowych od osób trzecich. Z budżetu brandenburskiego Ministerstwa Rolnictwa i Środowiska przeznaczono dla instytutu w samym tylko roku 2019 kwotę 413000 euro na infrastrukturę oraz 402000 euro na projekty badawcze.

W roku 50-lecia instytutu – 2002 udało się rozpocząć remont budynku.

Do roku 2020 na przebudowę budynku głównego





*Prof. dr Pritsch, 2020,  
dyrektor instytutu  
w latach 1990 -1995*



*Dzięki ścisłym kontaktom z  
Wielką Brytanią rzecznik  
patentowy Richard Linde od  
lat 20-tych na terenie dzisiej-  
szego Instytutu Pszczelarstwa  
prowadził pasiekę z ulami  
Dedant, czym zdecydowanie  
wyprowadził  
niemieckich pszczelarzy.*

i pozostałych zabudowań wydano 5 185 906 euro z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego (EFRR). Środki te pozwoliły na odbudowę budynku głównego, gospodarstwa pasiecznego i warsztatu, budynku odchowu oraz budowę nowego magazynu technicznego. Laboratoria wyposażono w nowoczesne urządzenia, przede wszystkim dzięki dotacjom z Federalnego Ministerstwa Rolnictwa. W okresie wsparcia 2009-2020 z EFRR na zakup wysokiej jakości wyposażenia badawczego oraz wykonywanych na zamówienie urządzeń uzyskano 1 018 739 euro. W pasiece zautomatyzowano pozyskiwanie miodu. Wyposażenie informatyczne instytutu jest ponownie na najwyższym poziomie. Wszystkie te prace doprowadziły do tego, że instytut mógł się skoncentrować na tematach hodowla i zachowanie pszczoły miodnej, mikrobiologia molekularna i choroby pszczół, analiza miodu i badania na temat zapylania i w ten sposób dostał szansę na realizację dużych, międzynarodowych przedsięwzięć badawczych.

### **Smart Bees: Mądre pszczoły pomagają zwalczać szkodniki**

Z zawodem i powołaniem już się urodził. Jako dyrektor krajowego instytutu prof. Kaspar Bienefeld [pol. pszczele pole] dzięki swojemu nazwisku ucieleśnia jego program. Występuje często w prasie, radiu i telewizji, daje wykłady i prelekcje, publikuje i przyjmuje gości i musi pogodzić się z tym, że od czasu do czasu pojawi się aluzja do tego zbiegu okoliczności. Od roku 1992 profesor prowadzi badania w Hohen Neuendorf. Ten sympatyczny człowiek przechodzi nad wszelkimi aluzjami do porządku dziennego, gdyż dużo ważniejsze jest to, co chce osiągnąć zawodowo dla najmniejszego, ale przecież nie najmniej ważnego gatunku zwierząt użytkowych. Pszczoły hodowane są w Europie przez setki tysięcy pszczelarzy. Ich liczba w Niemczech w ostatnim czasie wprawdzie ponownie wzrasta, ale patrząc na cały kontynent wymieranie całych ras pszczół osiągnęło rozmiary zagrażające egzystencji. Rasy pszczół powstały w wyniku selekcji naturalnej, dostosowania się do klimatu, roślinności, paszy i patogenów. Podobnie jak w przypadku wielu gatunków zwierząt użytkowych, także bioróżnorodność pszczół jest zagrożona.

*Aby hodować matki pszczoły z najlepszych rodzin, wybudowano w roku 1983 centrum hodowlane.*



Pszczelarze decydują się, co jest zrozumiałe, na pszczoły, które przynoszą im najwięcej miodu. Gwiazdą wśród pszczelarzy jest pszczoła kraińska, która obecnie jest szeroko rozpowszechniona w całej Europie.

Z jednej strony pochodzący z Azji roztoczar *Varroa destructor*, z którym dobrze radzi sobie występująca tam rodzima pszczoła miodna (*Apis cerana*), powoduje od wielu lat wysokie straty wśród europejskich rodzin pszczelich (*Apis mellifera*). Z drugiej strony dochodzi do systematycznego wypierania wielu europejskich ras pszczół przez dwie rasy, które wyhodowane zostały jakiś czas temu pod kątem wysokiej wydajności, spokojnego zachowania i odporności na choroby. Obie te przyczyny redukują dramatycznie genetyczną różnorodność pszczół miodnych w Europie i zagrażają zrównoważonemu, dopasowanemu do regionalnych warunków pszczelarstwu.

### **Reakcja na zagrożenia dla pszczół miodnych**

„Jak wiadomo, nasz klimat zmienia się i za kilka dziesięcioleci będą być może bardzo potrzebne rasy, które dobrze radzą sobie z gorącym i suchym klimatem. Czyli byłoby bardzo źle, gdyby teraz te

pod-rasy zostały wyparte i gdyby utracone zostały te zasoby genetyczne. Chcielibyśmy na wszelki wypadek mieć możliwość, do nich znów sięgnąć, jeśli warunki się zmienią” – wyjaśnia prof. Bienefeld. Komisja Europejska musi i chce działać i wspiera z uwagi na to badania w tym obszarze. W roku 2014 Krajowy Instytut Pszczelarstwa stanął na czele wielkiego europejskiego zespołowego projektu pod nazwą Smart Bees, aby zbadać populacje europejskich pszczół miodnych. W projekcie ustalono po pierwsze istniejącą jeszcze dzisiaj genetyczną różnorodność europejskich pszczół miodnych, co miało na celu poprawę linii hodowlanych. W ramach tego przedsięwzięcia badawczego, które Komisja Europejska wsparła kwotą sześciu milionów euro, przez cztery lata współpracowali genetycy, biolodzy molekularni, parazytologowie, wirusolodzy, immunolodzy, specjaliści od komunikacji, matematycy i pszczelarze z jedenastu krajów. Po raz pierwszy tak różne dyscypliny zajmowały się wspólnie i w porozumieniu wymieraniem pszczół. Zadanie było kompleksowe, ale multidyscyplinarna koncepcja otworzyła wielkie szanse na trwałą poprawę zdrowia i różnorodności genetycznej pszczół w Europie. Pobrano próbki od ponad 2200 rodzin pszczelich ze wszystkich

*Pszczoly do badań zachowania oznaczono znacznikami na grzbiecie.*



dziesięciu reprezentowanych na kontynencie podgatunków pszczół. „Następnie analizowano je pod względem morfologicznym. Pszczoly różnią się wyglądem, ale przeprowadzaliśmy także analizy molekularno-genetyczne, aby sprawdzić, czy są to jeszcze czyste rasy.”

### **Metody zwalczania warrozy**

Różnorodność genetyczna okazała się także kluczem do zwalczania największej obecnie plagi w pszczelarstwie – warrozy. Naukowcy w ramach projektu Smart Bees porozumieli się także co do tego, że chcą zbadać niebezpieczne relacje w trójkącie pszczoła – roztocznik – wirusy i odkryć mechanizmy, które z łagodnych wirusów w połączeniu z roztocznikami warrozy tworzą śmiertelnie groźne patogeny. Aby ustalić, które geny odgrywają rolę w odporności na pasożyty czerwiu pszczelego, należało w warunkach laboratoryjnych w LIB zainfekować pojedyncze komórki z czerwiem roztocznikami warrozy.

Naukowców interesowało to, która pszczoła rozpozna zainfekowaną komórkę i jak pozbędzie się czerwiu z pasożytem i tym samym zapobiegnie rozmnożeniu się pasożytów w komórce. Im więcej zwierząt wykazywałoby takie zachowanie, tym

większe szanse na przeżycie ma rodzina pszczela. Dlaczego jednak nie wszystkie pszczoly znają pasożyta? Odpowiedź na to pytanie dały badania molekularno-genetyczne. W tym celu w 60 doświadczeniach umieszczono łącznie 115 000 pszczół na zainfekowanych warrozą plastrach. Każda pszczoła miała znacznik na grzbiecie. Następnie: Start! Ekspert hodowlany Fred Zautke rozpoczyna zapis wideo. Miał on za zadanie obserwować pszczoly przy usuwaniu zainfekowanego czerwiu i rejestrować ich numery startowe. Jeżeli roztocznik złożył jaja w zasklepionej komórce z czerwiem, to po około trzech dniach jest ona przez pojedyncze pszczoly odsklepiana i usuwana. Roztocznik musi teraz rozpocząć od nowa i jeżeli plaster znów zostanie otwarty, to jego cykl rozmnażania zostanie zakłócony i przerwany. DNA tej kolumny pszczół sprzątaczek zostało następnie zbadane przez duńskich partnerów projektu. Udało się w ten sposób ustalić odcinki genów odpowiedzialne za to zachowanie. Szybko okazało się, że musi być to związane ze zmysłem węchu. „Oznacza to, że pszczoly które są odporne, które wykazują tę cechę, to pszczoly z lepszym węchem. Potrafią one lepiej rozpoznać, czy poczwarka jest zaatakowana





*Wyremontowany w latach 2003-2006 budynek gospodarstwa pasiecznego zapewnia doskonałe warunki pracy.*

przez te pasożyty czy też nie. Nasze analizy wykazały jednoznacznie, że nie jest rozpoznawany sam pasożyt, ale uszkodzenie, szkoda, którą wywołuje on w poczwarcie” – wyjaśnia prof. Bienefeld. Z biegiem czasu udało się lepiej zrozumieć i zidentyfikować ważne czynniki wzajemnej zależności pomiędzy pszczołą, pasożytem i przenoszonymi przez niego wirusami.

W części projektu realizowanej przez wydział mikrobiologii molekularnej i chorób pszczół wykazano, że jeden z przenoszonych przez roztocz *Varroa destructor* wirusów – wirus zdeformowanych skrzydeł – atakuje nie tylko pszczoły, ale także roztocz. Przy czym wariant wirusa, który powstaje w zainfekowanych roztoczach jest bardziej groźny dla pszczół, niż wariant który znaleźć można tylko u pszczół.



*Smart Bees: Pasieka hodująca *Apis cerana* w Katmandu w Nepalu.*

„Projekt dostarczył nie tylko cennych nowych informacji, które będą miały stały pozytywny wpływ na hodowlę pszczół w Europie” – podsumowuje profesor projekt po jego zakończeniu w roku 2019: „Smart Bees to też dobry przykład tego, jakie efekty synergii przynieść może wielka europejska współpraca naukowo-badawcza.”



*Jednym z głównych tematów badań jest zdrowie pszczół, między innymi zwalczanie *Varroa destructor*. Pasożyt (brązowy) siedzi na pszczole. Atak *Varroa destructor* oraz infekcje spowodowane przenoszeniem wirusów prowadzą do groźnych chorób pszczół, na przykład do deformacji skrzydeł.*



*Samica *Varroa destructor* składa jaja, z których rozwijają się samce (w środku) lub przez kilka stadiów rozwoju nowe samice.*



*Profesor dr rolnictwa  
Kaspar Bienefeld,  
dyrektor Instytutu  
Pszczelarstwa w  
Hohen Neuendorf,  
kierownik działu  
hodowli zachowania,  
profesor honorowy na  
Uniwersytecie  
Humboldtów w  
Berlinie, Wydział  
Nauki o Życiu, Instytut  
Nauk Rolniczych i  
Ogrodniczych im.  
Albrechta Daniela  
Thaera  
Koordynator  
europejskiego  
projektu zespołowego  
Smart Bees*



### **W sieci wiedzy**

*Panie Profesorze, podczas inauguracji projektu Smart Bees dnia 1 listopada 2014 r. mógł Pan z dumą stwierdzić, że uzyskał Pan kierownictwo najbardziej ambitnego dotychczas projektu zespołowego europejskich badań nad pszczołami dla stosunkowo małego Krajowego Instytutu w Hohen Neuendorf. Patrząc z zewnątrz robi to wrażenie ogromnego sukcesu. Ale przecież do normalnej pracy każdej placówki badawczej, która dba o swoją reputację, należy pozyskiwanie projektów finanso-*

*wanych przez osoby trzecie. Jednak: konkurencja jest duża.*

*Szczególnie w Brukseli. Jak Pan myśli, jakimi argumentami udało się Panu przekonać Komisję, zanim otrzymał Pan do ręki pieniądze na realizację 90-stronnicowego wniosku? Jak do tego doszło i jak długo trwały przygotowania?*

**Bienefeld** Konkurs został ogłoszony przez Unię Europejską 10 lipca 2013 r. Nabory UE są z reguły bardzo ogólnie i szeroko sformułowane i pozostawiają przestrzeń dla decyzji, na jakie priorityty się stawia. Ten nabór zawierał jednak między



Witamy na stronie [www.beebreed.eu](http://www.beebreed.eu), portalu internetowym **Krajowego Instytutu Pszczelarstwa Hohen Neuendorf**. W zakładce menu wartości hodowlane można bez rejestracji sprawdzić aktualne wartości hodowlane matek pszczelich. Znajdą tam Państwo również ogólne wskazówki odnośnie oceny wartości hodowlanej oraz odnośnie kodowania (patrz "wyniki wartości hodowlanej dla wybranych matek pszczelich"). W danych hodowli i wydajności zarejestrowani hodowcy mogą wprowadzać dane z książki hodowlanej swoich matek pszczelich. Tutaj potrzebne jest uprawnienie do dostępu, które otrzymają Państwo od prezesa ds. hodowli Waszego związku krajowego. Uwaga! Nie wszystkie funkcje są dostępne dla każdego. Funkcje administratora mają tylko prezesi ds. hodowli.

**Aby podzielić się z nami sugestiami i wskazówkami, proszę korzystać z naszego formularza kontaktowego!** Dziękujemy!



*Carnica A.m.carnica*



*Mellifera A.m.mellifera*



*Ligustica A.m.ligustica*



*Iberiensis A.m.iberiensis*



*Macedonica A.m.macedonica*



*Carpatica A.m.carpatica (Status)*



*Cecropia A.m.cecropia*



*Adami A.m.adami*  
nieoznaczona



*Caucasica A.m.caucasica*



*Siciliana A.m.siciliana*



*Ruttneri A.m.ruttneri*

Zdjęcia pszczoł © Fred Zautke i LIB, przy wsparciu Małgorzaty Biełkowskiej, Fani Hatijna, Egoitz Galarza, Borce Pavlov, Thomasa Galea, Marii Bouga, Raffaele Dall'Olio i Adriano Siceanu.

innymi wymóg poszukiwania rozwiązań, które zapewnią zachowanie różnych ras pszczoł w Europie i podwyższą odporność na pasożyta *Varroa destructor*. Oba te tematy bardzo mnie interesują i pracowaliśmy już nad nimi w naszym instytucie. Grant z UE dawał wielką szansę na to, by z wyraźnie większymi środkami finansowym i ze specjalistami z różnych obszarów badawczych z całej Europy

osiągnąć wyraźny postęp. Z reguły projekty europejskie koordynowane są przez uniwersytety lub duże narodowe instytucje badawcze, które mają własne działy odpowiedzialne za wnioskowanie o projekty UE. Nie oceniałem więc naszych szans wysoko. Jednak nawet małe widoki na sukces w tym projekcie były dla mnie warte wysiłku. Na szczęście nie wiedziałem jeszcze wtedy, jak duży ten

wysiłek się okaże. Wniosek należało złożyć do 5 lutego 2013, godz. 17.00. W sześciu miesiącach poprzedzających ten dzień, także w weekendy, nie pracowałem nad niczym innym. Po gruntownych przemyśleniach na temat koncepcji zacząłem szukać europejskich partnerów i znalazłem wykwalifikowanych kolegów z jedenastu europejskich krajów. Sukces wniosku i sukces projektu zawdzięczać należy zasadniczo pełnej zaangażowania współpracy całego zespołu Smart Bees, który w ramach przygotowań spotykał się wielokrotnie i dokonywał uzgodnień podczas niezliczonych telekonferencji. W czerwcu 2013 roku otrzymałem wiadomość, że nasz projekt pokonał silną międzynarodową konkurencję. Opiniujący chwalili innowacyjną całościową koncepcję, która pozwalała oczekiwać zarówno interesujących wyników naukowych jak i bezpośrednich korzyści dla pszczelarstwa w Europie. W listopadzie 2013 roku projekt miał się właściwie rozpocząć. Pojawiła się jednak jeszcze skarga jednego z pokonanych konkurentów, w rezultacie której wszystkie wnioski zostały jeszcze raz ocenione przez inne gremium ekspertów. Także tym razem nasz wniosek projektowy zwyciężył w konkursie, więc mogliśmy, niestety z rocznym opóźnieniem, rozpocząć projekt 1 listopada 2014 roku.

***Jak można sobie wyobrazić pracę w tak dużej międzynarodowej sieci? Czy stale podróżuje się wszcz i wzdłuż po Europie? Czy jako koordynator prowadził Pan też sam badania? Czy także wtedy ma się decydujący głos, gdy trzeba upomnieć kogoś w związku z niedotrzymaniem terminów lub gdy trzeba może rozstrzygać spór o kontrowersyjne poglądy?***

**Bienefeld** W tym czasie dużo podróżowałem, ale większość uzgodnień było dokonywanych telefonicznie lub za pośrednictwem poczty elektronicznej. Unia Europejska koresponduje tylko z koordynatorem. On ponosi pełną odpowiedzialność. Może odrzucać raporty partnerów jako niedostateczne, a w razie niedopełnienia obowiązków wstrzymać fundusze. Jak w większości innych dużych projektów problemy można minimalizować, jeżeli w projekcie panuje dobra samoorganizacja. Były różne grupy robocze z dokładnie zdefiniowanymi zadaniami, które same lub we współpracy z innymi grupami roboczymi zajmowały się określonym wycinkiem prac. Grupy robocze połączone były dodatkowo w większe grupy, na przykład genetyka, patologia pszczół, transfer wiedzy, za które odpowiedzialny był zawsze jeden z partnerów. Większość problemów powstawało nie w wyniku



kontrowersyjnych opinii, ale z uwagi na opóźnienia w jednym z obszarów prac, którego wyniki były podstawą do pracy innej grupy roboczej. Cały zespół łącznie z pracowniczkami i pracownikami zatrudnionymi przez partnerów oraz doktorantkami i doktorantami, spotykał się co sześć miesięcy i omawiał wyniki oraz zaistniałe problemy. Te osobiste kontakty były bardzo pomocne. Zdarzało się, że jako koordynator musiałem godzić przeciwstawne interesy lub opinie, były to jednak bardzo rzadkie przypadki. Oczywiście miałem jeszcze czas na własną pracę naukową. Dwa obszary częściowe projektu Smart Bees "Poszukiwanie odporności na warrozę" oraz "Rozwój programów hodowlanych dla zagrożonych ras pszczoł" zostały zrealizowane w mojej grupie roboczej.

***Czy używa się tylko języka angielskiego? Czy poprzez współpracę zawodową powstają także przyjaźnie czy też są to tylko pakty związane wokół określonego celu?***

**Bienefeld** Cała komunikacja, raporty, protokoły były prowadzone w języku angielskim. Po-

nieważ biolodzy molekularni, matematycy, patolodzy pszczoł, genetycy, specjaliści od komunikacji posługiwali się we współpracy swymi własnymi specyficznymi pojęciami fachowymi, porozumienie było początkowo utrudnione. Tego rodzaju projekt jest oczywiście powiązany z osiągnięciem określonego celu, ale dla sukcesu bardzo ważne jest, aby się rozumieć. Niektórzy znali się już bardzo dobrze przed projektem. Dużą zaletą było to, że wszystkich nas jednoczyło zainteresowanie pszczołami. Powstało poczucie, że jesteśmy jednością, a większość pozostała do dzisiaj w kontakcie ze sobą.

***Coraz większe straty pszczoł, nawet zupełne utraty całych rodzin pszczelich zimą, pszczelarze i badacze pszczoł obserwowali już od dłuższego czasu, nie umiając tego od razu wyjaśnić. Do dzisiaj Pan i inni uważają warrozę za największą obecnie plagę dla pszczelarzy. Jak to się w ogóle stało, że ten roztoczek rozwinął się do takiej dominującej pozycji najgroźniejszego pasożyta dla pszczelarzy?***

**Bienefeld** Roztoczek *Varroa destructor*, który początkowo żył tylko w rodzinach azjatyckiej pszczoły miodnej, w latach 70-tych został zawle-



*Po lewej pszczoła zdrowa, po prawej pszczoła zdeformowana w wyniku zakażenia wirusem zdeformowanych skrzydeł (DWW)*



czony do Europy. Pasożyt ten uderzył w żywiciela, europejską pszczołę miodną, która nie posiadała żadnych mechanizmów odporności na warrozę, co doprowadziło następnie do dużych strat. Dodatkowo okazało się w ostatnich latach, że Varroa destructor przenosi nie tylko wirusy, ale też że te pierwotnie raczej niegroźne wirusy pszczele stały się dużo bardziej niebezpieczne w wyniku przenoszenia ich przez roztocz warrozy. Wynika to między innymi z tego, że ślina Varroa destructor uszkadza system odpornościowy pszczół przez co stają się one bardziej podatne na wirusy. Odkryła to notabene grupa robocza z Wielkiej Brytanii w ramach projektu Smart Bees.

***Obecnie, gdy do szerokiej opinii publicznej przebiły się tematy owadów, projekty przyczyniające się do genetycznej, a zatem gatunkowej różnorodności to zasadniczo dobrze zainwestowane w badania pieniądze. Spójrzmy jednak na to z czysto ekonomicznej strony. Co przemawia właściwe przeciwko temu, aby nasi pszczelarze przestawili się na odporne na warrozę azjatyckie rasy pszczół? W erze globalizacji dochodzi przecież tak czy inaczej do coraz intensywniejszego transferu gatun-***

***ków roślin i zwierząt. Inne zwierzęta użytkowe hodowane w Niemczech też nie są przecież z pochodzenia Europejczykami.***

**Bienefeld** To nie byłoby dobry pomysł. Po pierwsze azjatycka pszczoła miodna nie jest dobrze przystosowana do tutejszego klimatu, po drugie ma ona problemy z chorobami, które nie odgrywają tak dużej roli u naszych pszczół, a po trzecie jej miodność jest wyraźnie niższa niż europejskiej pszczoły miodnej. Obserwujemy dokładnie odwrotne zjawisko. W ramach projektu Smart Bees zajmowaliśmy się także azjatycką pszczołą miodną. W Nepalu porównywaliśmy właściwości odpornościowe obu gatunków pszczół, a w całej Azji przeprowadzaliśmy ankiety na temat stanu azjatyckiej pszczoły miodnej. Wynik był następujący: Zastąpiono tam już 55% rodzin pszczelich europejską pszczołą miodną. W niektórych krajach rodzimy gatunek prawie wyginął. To bardzo groźna sytuacja. Azjatycka

pszczoła miodna ma obok wad także liczne zalety. Azja potrzebuje pilnie dużego projektu wspierającego zachowanie i doskonalenie rodzimego dla niej gatunku pszczół.

***Niektórzy pszczelarze są zdania, że badania genetyczne nad pszczołą miodną to z pewnością fajna i niezła sprawa, przede wszystkim niezła droga. Przeciwko warzocie i innym chorobom pszczół istnieją przecież już sprawdzone metody, jak zabiegi w ulach z wykorzystaniem kwasu mrówkowego lub szczawiowego? Co powie Pan na ten temat?***

**Bienefeld** Nie tak wielu pszczelarzy podziela to zdanie. Jeżeli takie pytania się pojawiają, to odpowiadam, że:

1. Kwas mrówkowy i szczawiowy szkodzą też pszczołom,
2. Mimo tych leków w niektórych latach dochodzi do dużych strat pszczół, ponieważ kwasy te w określonych warunkach pogodowych działają mniej skutecznie,
3. Także leki kosztują czas i pieniądze w związku z ich stosowaniem i to corocznie na nowo. Działania hodowlane są trwałe.



Wygryzająca się matka pszczoła rasy *Apis mellifera carnica*

***Centralnym celem projektu było osiągnięcie postępu dzięki opisaniu różnorodności genetycznej europejskich ras pszczoły miodnej. Jak dalece się to udało? Czy pojawiły się nowe wyniki badań?***

**Bienefeld** Rzeczywiście był to główny cel projektu Smart Bees. Już przed projektem wiadome było, że z uwagi na eksport do innych, nie tylko europejskich krajów wiele rodzimych ras pszczół, jak w Azji, jest wypieranych. Różnorodność gatunkowa europejskich pszczół to bogactwo stanowiące podstawę do ich przystosowania się do występujących w przyszłości stresorów, jak zmiany klimatu lub zawleczone nowe choroby. Pierwszym celem projektu było ustalenie istniejącej jeszcze różnorodności. Dobrze udało się jeszcze odnaleźć, przynajmniej szczątkowo. Poza tym można je teraz łatwo i tanio oznaczyć za pomocą chipa DNA, więc pszczelarze, którzy pracować chcą z lokalnymi podgatunkami, mogą upewnić się co do pocho-

*Preparowanie oskórka poczwarki z mateczników do późniejszego pozyskania DNA i analizy na chipie SNP.*



dzenia swoich pszczół. Bogactwo różnorodności pszczół miodnych może jednak zostać zachowane, jeżeli pszczelarze gotowi są hodować pszczoły dostosowane do lokalnych warunków. Wokół tego tematu projekt Smart Bees zbudował sieć zainteresowanych osób z ponad dziesięciu krajów. Zostali oni intensywnie przeszkoleni w zakresie nowoczesnych metod hodowlanych. Przygotowano obszerny materiał informacyjny, przetłumaczono je i dostosowano do lokalnych warunków. Po raz pierwszy hodowcy wszystkich europejskich podgatunków są teraz w stanie prowadzić za pomocą centralnego banku danych hodowlanych beebreed.eu efektywne planowanie hodowli. Zaangażowani w projekt hodowcy utworzyli ostatnio „International Honey Bee Breeding Network” (Międzynarodową Sieć Hodowli Pszczół), aby po zakończeniu projektu Smart Bees kontynuować te sukcesy.

***Smart Bees w ramach sieci zdecydowaliście Państwo, aby w poszukiwaniu odporności na warrozę analizować szczególnie pszczoły rasy krajńskiej. Są one, tak przynajmniej podają źródła, zadomowione w Europie Środkowej dopiero od 150 lat. Dlaczego nie postawiliście,***

***jak to postulowali niektórzy specjaliści, na pszczołę środkowoeuropejską, która jest w pewien sposób europejską pra-pszczołą? Czy to w ogóle byłoby możliwe i sensowne?***

**Bienefeld** Żadnej rasy nie analizowaliśmy “szczególnie”. W LIB obserwowaliśmy mechanizmy odpornościowe, szczególnie zachowania higieniczne w stosunku do zaatakowanego pasożytem czerwiu, różnych ras pszczół oraz analizowaliśmy je pod względem molekularno-genetycznym z partnerem z Danii. Celem było znalezienie genetycznych markerów odporności na warrozę, które stosować można dla wszystkich europejskich ras pszczół i w ten sposób wyraźnie poprawić ogólnie możliwości selekcji. Obecnie wyniki są poddawane walidacji na innych pszczołach. Wkrótce na rynek wejść powinien chip DNA służący do rozpoznawania odporności na warrozę.

***Czy dzięki “mądrym” pszczołom mamy teraz w ręce klucz do skutecznego zwalczania Varroa destructor? Czy pojawią się kiedyś europejskie pszczoły odporne na warrozę?***

**Bienefeld** Tak, ale zuchwałością byłoby obiecywać po zakończeniu projektu Smart Bees



pszczołę odporną na warrozę. Przeprowadzono jednak bardzo zasadnicze badania, które ułatwią i przyspieszą osiągnięcie tego celu.

***Jak to w nauce bywa, projekty finansowane ze środków osób trzecich mają początek i koniec. Jako koordynator udostępnił Pan wyniki projektu środowisku fachowców. Czy oznacza to, że sprawa jest już zamknięta, czy też prowadzone będą u Państwa dalsze badania konkretnie nad tymi kwestiami? Czy są plany odnośnie kolejnych projektów?***

**Bienefeld** Pracujemy oczywiście dalej nad odpornością na warrozę i łączymy wyniki projektu Smart Bees z innym bardzo dużym projektem zajmującym się selekcją genomową, który finansowany był przez Federalne Ministerstwo Rolnictwa. W ramach projektu Smart Bees zrozumieliśmy, jak zagrożone i jak ważne jest zachowanie genetycznej różnorodności pszczoły miodnej. Dlatego złożyliśmy wnioski o dwa poniżej krótko opisane projekty i otrzymaliśmy na nie zgodę od Federalnego Ministerstwa Rolnictwa. Dzięki nowym urządzeniom technicznym, które zostały opracowane w naszym instytucie, można głęboko zamrażać spermę pszczoły i wykorzystać ją dla póź-

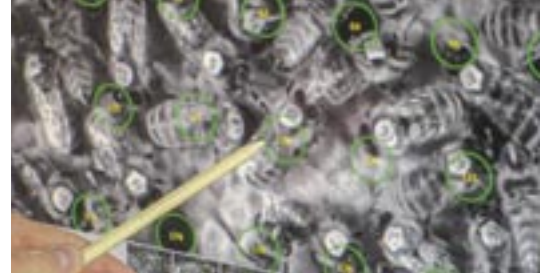


niejszych pokoleń. Obecnie gromadzimy trutnie z różnych rodzin pszczelich ras carnica i mellifera, których sperma jest następnie magazynowana jako krajowa rezerwa w Niemieckim Kriobanku Zagrożonych Ras Zwierząt Użytkowych w Mariensee (Dolna Saksonia). W drugim projekcie testujemy i optymalizujemy metody umożliwiające kontrolowanie kopulacji pszczół miodnych, która z reguły przebiega bez kontroli podczas lotu weselnego samicy i samca, aby utrzymać czystość rasową optymalnie dostosowanych pszczół.

### **Skarbiec natury – bank genów pszczół miodnych**

Instytut krajowy realizuje ponad dwadzieścia przedsięwzięć badawczych jednocześnie. Tworząc bank genów pszczoły DNA naukowcy z Hohen Neuendorf wkraczają znów na nieznaną ścieżkę. W sierpniu 2019 roku badaczom powierzono zadanie zabezpieczenia do końca roku 2021

*Nagrania w podczerwieni w celu identyfikacji (oznaczonych) higienicznych pszczół*



pierwszej puli genowej podchodzącej od pszczół miodnych z Niemiec i państw ościennych – skarbu dla zachowania bioróżnorodności obecnie oraz rezerwy awaryjnej dla hodowli pszczół w przyszłości. Różnorodność genetyczna jest zawsze ważnym warunkiem dla przetrwania gatunków w okresie dynamicznych zmian. Im szersze spektrum genów, tym większe prawdopodobieństwo, że w przypadku dalszych zmian klimatu lub innych zmian środowiskowych przynajmniej niektóre z tych gatunków będą się mogły przystosować. „Jest to rodzaj ubezpieczenia od następstw przyszłych zmian” – podkreśla także prof. Bienefeld. Kluczowe jest przy tym ustalenie o czym należy pamiętać, aby móc stworzyć bank genów pszczelich, w którym DNA przetrwa. Dotację uzyskano od Federalnego Ministerstwa Rolnictwa. „My zajmujemy się urządzeniami technicznymi, pobieraniem próbek oraz kwestiami umownymi” – wyjaśnia prof. Bienefeld. Materiał genetyczny przygotowywany jest do składowania w temperaturze minus 196 stopni Celsjusza w płynnym azocie. Naukowcy wykorzystują przy tym doświadczenia związane z mrożeniem materiału genetycznego uzyskane już we wcześniejszych projektach. W pierwszym etapie, do roku 2021 pobrane i pod-

dane kriokonserwacji mają zostać próbki około 300 rodzin pszczelich w kraju i zagranicą. Za pomocą testów molekularno-genetycznych, ale także morfologicznych bada się, jak unikalna jest dana rodzina pszczela. Te z nich, które z uwagi na swe cechy można przyporządkować do rzadkiego podgatunku, zostaną zakonserwowane na przyszłość.

Zamrażane będą próbki DNA, próbki spermy, a także całe osobniki. Składowane będą one następnie w utworzonym w roku 2016 przez RFN i kraje związkowe “Niemieckim Banku Genów rolniczych zwierząt użytkowych mającym na celu zachowanie genetycznej różnorodności zwierząt użytkowych” w Mariensee, który należy do Instytutu Friedricha Löfflera. Ponieważ rodzima niegdyś w Niemczech pszczoła środkowoeuropejska została prawie zupełnie wytrzebiona, pobrane i zakonserwowane mają zostać próbki także tego gatunku, na przykład z Norwegii i Austrii.

Bank genów nie zastępuje jednak ochrony istniejących jeszcze gatunków pszczół. Gdyż samo DNA nie zapyli przecież kwiatów, ani nie uratuje uli. Geny mogą jednak pomóc wyhodować za pomocą analizy genetycznej bardziej odporne warianty pszczoły miodnej. „Budując tę żywą re-

*Kolorowy Atlas Diagnostyczny  
Patologii Pszczół  
jest pierwszym dziełem tego rodzaju.  
Zawiera on istotne podstawy konieczne  
dla zrozumienia funkcjonalnej anatomii  
pszczoly miodnej oraz  
patogenezy chorób pszczół.*

zerwę chcemy stworzyć trwałe warunki dla centralnego magazynowania innych genów pszczoly miodnej w Niemieckim Banku Genów Rolniczych zwierząt użytkowych Instytutu Friedricha Löfflera”- wyjaśnia prof. Bienefeld: „Mogłoby to służyć jako wzór dla podobnych inicjatyw na całym świecie, ponieważ niektóre, dostosowane do ekstremalnych warunków klimatycznych rasy pszczół są w wielu krajach już obecnie mocno zagrożone przez pszczoly importowane.”

### **Atlas chorób pszczół**

Do spektrum zainteresowań naukowych wydziału mikrobiologii molekularnej i chorób pszczół w LIB należą choroby pszczół.

Obok rozwoju metod molekularnych do diagnozowania chorób zakaźnych pszczoly miodnej, badania wydziału pod kierownictwem prof. dr Elke Genersch koncentrują się na trzech pszczelich patogenach: wirusie RNA zdeformowanych skrzydeł (DWV), bakterii gram dodatniej *Paenibacillus larvae* oraz na należących do grzybów mikrosporydiach *Nosema apis* i *Nosema ceranae*. Wszystkie trzy patogeny mają znaczenie gospodarcze, ponieważ powodują znaczne straty zachodniej pszczoly miodnej *Apis mellifera*,



*PD dr Heike Aupperle (Laboklin Kissingen),  
prof. dr. Elke Genersch (LIB/Wolny Uniwersytet w Berlinie),  
dr. rer. Lena Poppinga (Uniwersytet Humboldtów w Berlinie): Kolorowy Atlas Diagnostyczny Patologii Pszczół/ Diagnostic Colour Atlas of Bee Pathology z ilustracjami  
Maren Lellbach,  
brozura, 182 strony,  
Laboklin GmbH  
Kissingen 2016  
ISBN 978-3-00-052781-4*

*mellifera*, czyli trzeciego lub czwartego najważniejszego zwierzęcia użytkowego w Niemczech. Wirus DWV prowadzi, szczególnie gdy jest przenoszony przez roztocza *Varroa destructor*, do śmierci zainfekowanych poczwerek lub do wylęgania się zdeformowanych, niezdolnych do życia pszczół. Bakteria *P. larvae* powoduje podlegający obowiązkowemu zgłoszeniu zgnilec amerykański (AFB), który powodować może śmierć nie tylko pojedynczych larw, ale całych rodzin pszczelich. *Nosema apis* i *Nosema ceranae* to pasożyty jelitowe atakujące dorosłe



*Prof. dr Elke  
Genersch,  
zastępca  
dyrektora  
instytutu LIB.*



pszczoły i powodujące biegunkę oraz osłabienie zainfekowanych rodzin pszczelich.

Celem prac badawczych jest zawsze opracowanie, poprzez lepsze zrozumienie chorób zakaźnych pszczół miodnych, nowych strategii zwalczania chorób i minimalizowanie strat rodzin w czasie sezonu i zimy. Opracowany głównie w instytucie w Hohen Neuendorf i zredagowany w językach angielskim i niemieckim Kolorowy Atlas Diagnostyczny Patologii Pszczół zawiera podstawy konieczne dla zrozumienia anatomii funkcjonalnej pszczoły miodnej oraz patogenetyki chorób pszczelich. Jako jedna z autorek atlasu prof. Elke Genersch wnieść mogła do niego swoje doświadczenia i wyniki swych badań nad chorobami pszczół prowadzonych w LIB na przestrzeni ponad dziesięciu lat.

Kieruje ona w instytucie wydziałem mikrobiologii molekularnej i chorób pszczół. W atlasie przedstawiono wizerunki zdrowych, zainfekowanych oraz chorych pszczół (larw, poczwerek i osobników dorosłych) oraz pasożytów pszczelich. Do prezentacji zdrowego stanu wykorzystano zdrowe pszczoły pochodzące przede wszystkim z rodzin pszczelich instytutu. W celu prezentacji chorób pszczół przeprowadzono kontrolowane próby zakażeń w laboratorium.

Ukończony w czerwcu 2016 roku, po czterech latach pracy, atlas jest pierwszym wydawnictwem tego rodzaju. Zawiera on 350 kolorowych ilustracji i stał się publikacją referencyjną dla patologów, naukowców i studentów, ale także dla zainteresowanych pszczelarzy, pomocną przy diagnozowaniu chorób pszczół.



## **Stosowanie nowych metod analizy miodu**

Miód w przeciwieństwie do wielu innych środków spożywczych jest produktem naturalnym zawierającym liczne składniki. Jego skład i jakość zależy od wkładu nektaru z nieskończonej różnorodnych roślin w najróżniejszych kombinacjach. Uwzględniać należy jednak także czynniki zewnętrzne, jak wpływy atmosferyczne, jakość gleby i zabiegi pszczelarskie. Badanie jakości miodu stanowi od wielu lat jeden z priorytetów badań prowadzonych w instytucie LIB. Kładzie się przy tym szczególny nacisk nie tylko na metody, aby zapewnić szczególnie pochodzącym z regionu pszczelarzom analizę miodu w przystępnej cenie, ale również na badanie składników miodu. Poza tym na podstawie analizy pyłków zawartych w miodzie wykazać można, które rośliny pszczoły odwiedziły, by go wyprodukować. Miody z danego regionu odzwierciedlają jego pożytki, a tym samym dostarczają ważnych informacji na temat zaopatrzenia pszczoł w pokarm. Są to pomocne informacje dla pszczelarza, pozwalające na poprawę jakości miodu lub wybranie nowych dróg dystrybucji.

Spektroskopia w podczerwieni jest metodą analityczną umożliwiającą miarodajne badanie sub-

stancji o dowolnej konsystencji i stosowana jest między innymi w wielu dziedzinach kontroli żywności. W wydziale analizy miodu instytutu LIB udało się już w roku 2002, po raz pierwszy w Niemczech, zastosować spektroskopię w podczerwieni (IR) także do badań miodu i wykonywana jest tu od tego czasu jako rutynowe badanie. Podczas tego badania dokonuje się pomiarów ważnych składników w sposób bardziej przyjazny dla środowiska i szybciej, jednak dokładnie tak samo miarodajnie, jak metodami tradycyjnymi. Już w samej analizie cukru pozwoliło to na skrócenie czasu pomiaru jednej próby z 40 do około dwóch minut. W IR oznaczać można poza tym kilka parametrów analizy jednocześnie. Dotychczas pomiary wykonywano na rozcieńczonych próbach, przy zastosowaniu nowego spektrometru IR z osłabionym całkowitym odbiciem (FTIR-ATR) do analizy wystarczy natomiast jedna kropla nierozcieńczonego miodu. Umożliwia to także oznaczanie składników miodu w mniejszych stężeniach oraz zawartości wody. Urządzenie musi najpierw zostać skalibrowane do badania różnych parametrów jakościowych miodu, aby pomiar składników miodu był w ogóle możliwy. Należy przy tym uwzględnić różnorodność miodu, ponieważ jego skład, odmiennie

od innych środków spożywczych, mocno się zmienia w zależności od wielu czynników, jak pożytek i pogoda. Celem jest, aby zalety tej nowoczesnej technologicznie metody zostały wykorzystane w praktycznych analizach jakościowych miodu i aby wiązało się to z korzyściami dla pszczelarzy. Równolegle w innym projekcie wprowadzono także badanie wosku pszczelego za pomocą FTIR-ATR pod kątem jego fałszowania.

### **Kształcenie i doskonalenie zawodowe/usługi**

Kształcenie i doskonalenie zawodowe jest od początków jego działalności ważnym elementem pracy instytutu. Na koniec roku 2007 stworzono w tym celu specjalny dział, aby zachęcać i wspierać pszczelarzy do podejmowania własnych inicjatyw. Jego prace koncentrują się na opracowaniu i testowaniu materiałów dydaktycznych, kształceniu i doskonaleniu zawodowym osób opiniotwórczych, działalności szkoleniowej i tworzeniu możliwości konsultacji.

Naukowcy instytutu LIB uczestniczą poza tym stale w działalności dydaktycznej uczelni wyższych: prof. dr Bienefeld na Wydziale Nauki o Życiu Uniwersytetu Humboldtów w Berlinie, a

prof. dr Genersch na Wydziale Weterynarii Wolnego Uniwersytetu w Berlinie.

W instytucie LIB sprawowana jest opieka nad pracami licencjackimi, magisterskimi i doktorskimi. Uczniowie, studenci i absolwenci chętnie korzystają tu ze staży i praktycznej nauki zawodu. Poprzez publikacje w prasie pszczelarskiej, wykłady oraz szeroko zakrojoną działalność szkoleniową i doradczą wypracowana w LIB wiedza udostępniana jest nie tylko pszczelarzom z krajów związkowych finansujących instytut, ale także zainteresowanej opinii publicznej. Obejmuje to między innymi ocenę wartości hodowlanej dla całych Niemiec, diagnostykę chorób u pszczół, analizy jakości miodu i wosku, kontrolę wydajności rodzin pszczelich, sztuczne unasiennianie matek pszczelich.

Dla pszczelarzy szczególnie interesujące jest udostępnianie cennych hodowlań matek pszczelich. Grupy przedszkolne i klasy szkolne często goszczą w LIB. Mająca tu siedzibę pszczela szkoła proponuje wycieczki i jednostki lekcyjne. Strona internetowa [www.honigbiene.de](http://www.honigbiene.de) przybliży także laikom aktualne projekty naukowe i usługi instytutu. Ocenie wartości hodowlanej poświęcona jest specjalna strona [www.beebreed.eu](http://www.beebreed.eu).

Jeżeli chcą się Państwo przekonać na własne



## Hohen Neuendorf

Bienenstadt

Powiat Oberhavel

oczy, jak wygląda praca instytutu, to najlepiej jest odwiedzić go podczas dnia otwartych drzwi. Co roku w pierwszą niedzielę września pracownicy instytutu zapraszają w godzinach od 10.00 do 16.00 do Hohen Neuendorf, Friedrich-Engels-Straße 32, aby podzielić się z gośćmi ekspercką wiedzą na temat badań nad pszczołami i pokazać im niedostępne w inne dni laboratoria. Jest to także dobra okazja, by spróbować miodów, poobserwować pszczoły za szkłem lub wykonać świece z pszczelego wosku.

### **Badania nad pszczołami w pszczelim mieście**

Z uwagi na rozgłos, który miejscowość Hohen Neuendorf zawdzięcza badaniom nad pszczołami, także miejscowi politycy nie chcą pozostać z tyłu. Dnia 28 marca 2019 roku rada miasta postanowiła ku radości pracowników instytutu, że Hohen Neuendorf będzie dodatkowo nosił przydomek „Bienenstadt”, czyli pszczele miasto. Miasto ma wprawdzie 27 000 mieszkańców, jednak 65 milionów pszczoł oraz 1 300 rodzin pszczelich żyjących na terenie miasta stanowią tu większość. Obok Instytutu Pszczelarstwa istnieją tu grupy pszczelarskie przy czterech szkołach, największe koło pszcze-

larskie w Brandenburgii, inicjatywy na rzecz przyjaznej pszczołom zieleni miejskiej, a także podjęto decyzję, aby na terenach użytkowanych rolniczo unikać stosowania insektycydów oraz zakładać miododajne łąki. Już od dłuższego czasu także w Brandenburgii miasta posiadające przydomki mogą się lepiej promować. Pomaga to turystyce, wzmacnia jednak także tożsamość regionalną. Brandenburskie Ministerstwo Spraw Wewnętrznych, jako najwyższy organ nadzoru komunalnego, musi na to zawsze wyrazić zgodę. Już w roku 2013 profesor Bienefeld zabiegał o nadanie przydomka. W Brandenburgii istnieje przecież Neustadt (Dosse) z oficjalnym przydomkiem “miasto koni”. Tablica z nazwą miejscowości Hohen Neuendorf jest jeszcze w starej wersji, ponieważ brak jest jeszcze zgody Brandenburskiego Ministerstwa Spraw Wewnętrznych. Jednak – co się odwlecze, to nie uciecze.

### **Krajowy Instytut Pszczelarstwa**

Friedrich-Engels-Straße 32  
16540 Hohen Neuendorf

**T** +49 3303 2938-30

**F** +49 3303 2938-40

**E** bienenkunde@hu-berlin.de

**www.honigbiene.de**

### **Kto poślubi moją królową?**

W całych Niemczech nie ma już właściwie innych pszczół, niż pszczoły krajinskie. Ale nie każda krainka jest kraince równa. W szczegółach wychodzą na jaw różne cechy, które mogą być pomocne w hodowli lub też niekoniecznie. Jako swaci pszczelarze mają do wyboru zasadniczo trzy możliwości: Po pierwsze można po prostu zdać się na to, że matka i truteń będą kopolować swobodnie. Może się wtedy zdarzyć, że dobre cechy rodziny zostaną utracone. Dlatego pszczelarze, podobnie jak inni hodowcy zwierząt użytkowych, uczestniczą w programach hodowlanych. Chodzi przy tym o to, aby sprawdzone pod kątem wydajności matki przejęły berło i zadbały o zachowanie gatunku oraz o pracowite, zdrowe, w miarę możliwości odporne na warrozę i łagodne rodziny pszczele. Tu dochodzimy do drugiego i trzeciego wariantu: Pszczelarze wykorzystują albo trutowisko albo stawiają na sztuczne unasiennianie. Do sztucznego unasienniania w hodowli wykorzystywać można nasienie zamrożone lub świeże. Dla zachowania różnorodności biologicznej ras

pszczół jest to ważne i dobre. Jednak Hans Jörg Breuninger, od roku 2018 członek zarządu ds. hodowli pszczół w Krajowym Związku Brandenburskich Pszczelarzy preferuje, jak większość pszczelarzy hobbystów, korzystanie z trutowisk.

Z zawodu Jörg Breuninger jest rybakiem i hoduje od wielu lat matki pszczele w swej pasiece w Jänschwalde, gdzie posiada około sto rodzin pszczelech: „Jeżeli trutniowi uda się na wysokości 25 metrów unasiennić matkę pszczelą, to jest to też wyraz witalności matki, od której pochodzi truteń.” Należy przy tym zapewnić, że wokół trutowiska spotykają się tylko pszczoły o zdefiniowanym pochodzeniu i rasie. Korzystanie z trutowisk może być także rozumiane jako opowiadanie się za pszczołami z hodowli regionalnej.

Brandenburska ustawa o hodowli pszczół (BbgBienG) z dnia 8 stycznia 1996 ma na celu zapewnienie czystego parowania się. Na tym bazuje rozporządzenie kraju związkowego o uznawaniu trutowisk (BienBeIV) z dnia 29 stycznia 1998. W Brandenburgii istnieje sześć stacji, którymi opiekują się doświadczeni pszczelarze



(<https://www.imker-brandenburgs.de/zucht.html>). W promieniu dziesięciu kilometrów wokół trutowiska (obszar ochronny) w okresie od 15 maja do 15 sierpnia hodować można tylko rodziny pszczoły o zdefiniowanym pochodzeniu. Pszczelarze we własnym interesie zwracają uwagę na przestrzeganie tej wytycznej z Ustawy o hodowli pszczoł. Uchybienia mogą być ścigane jako wykroczenia i kosztować do 10000 euro.

### **Czerwony Kapturek i truteń**

Trutowiskiem „Rotkäppchen-Czerwony Kapturek” koło Tauer w powiecie Spree-Neiße Hans Jörg Breuninger opiekuje się razem z Maikiem Happatzem. Podstawę jego działalności stanowią rodziny hodowlane, które poddawane są zgodnie z wytycznymi Niemieckiego Związku Pszczelarskiego kontroli pod kątem cech rodzin pszczelich. Ma to miejsce kilka razy w roku i wygląda mniej więcej tak: „Jeżeli pracuję z rodziną pszczelą, to dokumentuję na przykład, czy w rodzinie są mateczniki, aby ocenić skłonność do rójki.

Poza tym obserwuję, gdy pracuję z rodziną

pszczelą, czy któraś ze pszczoł na mnie nalatuje, a może nawet użądli, wtedy mogę ocenić ich łagodność. Poza tym ważę miód, aby udokumentować także miodność" - relacjonuje Breuninger. Do kontroli wydajności należy również trzymanie się plastra. Pszczoły powinny pozostać na plastrach, gdy pszczelarz wyciąga je z ula. Te obserwacje hodowcy dokumentują i na koniec kontroli podsumowują je w formie ocen od 1 do 5 za każdą cechę i dla każdej poddanej kontroli rodziny. Oceny hodowcy wprowadzają do prowadzonej przez Krajowy Instytut Pszczelarstwa Hohen Neuendorf (LIB) bazy danych hodowlanych [www.beebreed.eu](http://www.beebreed.eu). Każdej wiosny instytut LIB oblicza na podstawie wszystkich wprowadzonych ocen dla kontrolowanego rocznika i kilku tysięcy rodzin pszczelich z całych Niemiec i innych europejskich związków hodowli pszczoły krajńskiej wartości, na podstawie których hodowcy ustalić mogą, jaki jest wynik ich pszczoł pod względem kontrolowanych cech w porównaniu z innymi w kontrolowanym roczniku.

Ponieważ w ocenie wartości hodowlanej uwzględ-



*Hans Jörg Breuninger i Maik Hoppatz opiekują się trutowiskiem w południowo-wschodniej Brandenburgii, w powiecie Spree-Neiße. Dużego doświadczenia i wiele zapału w hodowli pszczół potrzeba, aby móc świadczyć usługi na rzecz innych pszczelarzy.*



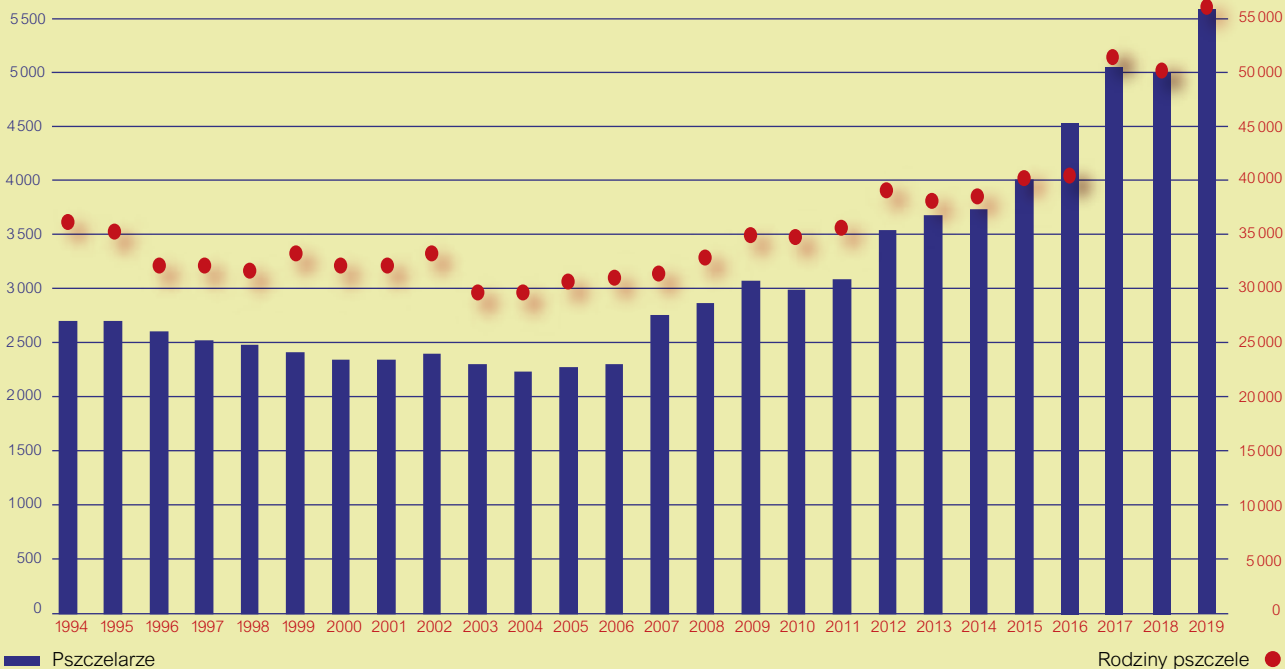
Spree-Neiße,  
obręb Tauer opieku-  
nowie: **Hans Jörg  
Breuninger**  
Chausseestraße 80  
03197 Jänschwalde  
**T** +49 35607 79588  
**T** +49 170 7410530  
**E** teufelsteich@  
googlemail.com

**Maik Hoppatz**  
Radewieser Straße 6  
03185 Heinersbrück  
**T** +49 35601 88725  
**T** +49 173 3893919  
**E** maik.hoppatz@  
arcor.de

niana jest także ocena wydajności przodków badanych rodzin, to wartości hodowlane odzwierciedlają także genetyczne, uwarunkowane dziedziczeniem różnice pomiędzy zbadanymi rodzinami tego samego rocznika. Selekcjonowane są rodziny hodowlane z najlepszymi wynikami. Tworzą one bazę, z której hoduje się kolejne pokolenie - czyli matki hodowlane i rodziny ojcowskie, w których hodowane są trutnie dla trutowisk.

Po zimach z dużymi stratami rodzin pszczelich zapotrzebowanie na nowe matki pszczele jest szczególnie wysokie.

Na trutowiskach trutnie czekają już na młode matki. Ale także tu należy dopełnić formalności przedślubnych. Zanim opiekun trutowiska może przywieźć rodziny ojcowskie na trutowisko, muszą one zdać egzamin. Wykwalifikowani eksperci oceniają cechy czystych rasowo trutni rasy krajńskiej, nawet długość i kolor włosów. Jeżeli trutnie mają odpowiednie dla trutowiska pochodzenie i cechy, to rodzina otrzymuje świadectwo. Pszczelarze przywożący młode matki na lot weselny na trutowisko, muszą zwracać uwagę na to, aby w towarzyszącej im małej rodzinie nie było trutni. Każdy pszczelarz, który nie pochodzi z terenu o promieniu dziesięciu kilometrów wokół trutowiska, musi poza tym przedstawić świadectwo zdrowia rodziny pszczelej, z której pochodzi matka odnośnie zgnilca amerykańskiego pszczół. Dopiero teraz do gry wchodzi natura. Aby młode matki spotkały trutnie na trutowisku, potrzebne są temperatura około 25 stopni oraz słoneczna pogoda. Czasami czekać trzeba kilka dni i tygodni, aż pogoda dopisze. Podczas lotu weselnego młoda matka kopuluje z 10 - 20 trutniami. Nasienie zgromadzone w zbiorniku nasiennym wystarcza do końca jej życia. Po pomyślnej ko-



*Po spadkach w hodowli pszczół w Brandenburgii o 20 % na początku lat 90-tych, obserwujemy od roku 2007 ponownie wyraźny trend wzrostowy.*

populacji matka wraca do ulika weselnego i rozpoczyna składanie jaj. Następnie pszczelarz odbiera unasiennioną matkę z trutowiska.

Wielu pszczelarzy odwiedza jednak co jakiś czas trutowisko, by pogawędzić po prostu z przyjaciółmi po fachu.

*Ul obserwacyjny można ustawić w klasie szkolnej, podobnie jak akwarium.*



### **Ule obserwacyjne dla szkół**

Za czasów NRD wspólnoty robocze młodych pszczelarzy pomagały rekrutować nowych pasjonatów pszczelarstwa. Niestety 30 lat po upadku muru żadna z tych grup, które aktywnie działały z reguły w wiejskich szkołach, w Brandenburgii już nie istnieje. Dla aktywnych pszczelarzy i wielu specjalistów jest to jeden z powodów obserwowanego od lat starzenia się szeregów pszczelarzy. Tym ważniejsze jest, aby pszczelarze odwiedzali przedszkola i szkoły, by pozyskiwać entuzjastów pszczół i miodu.

Dzieci chętne odkrywają świat i podchodzą do nowości z ciekawością i bez uprzedzeń. Co może być bardziej fascynujące niż małe, rozkoszne zwierzaczki? Tak też jest z pszczołami i to tym bardziej wtedy, gdy można obserwować ich całą rodzinę z odległości kilku centymetrów za szkłem. Fascynację rodzinami pszczelimi w ulach obserwacyjnych zauważają wszyscy pszczelarze, których odwiedzają dzieci. Czy z tej fascynacji może rozwinąć się coś więcej? W końcu praktyczna nauka to najlepsza szkoła.

Ul obserwacyjny wnosi życie do szkolnej pracowni

biologicznej. Można go zainstalować w klasie, podobnie jak akwarium. Pszczelarz obsadza go pszczołami, czerwiem i zapasami. Wylot możliwy jest przez tymczasowy otwór w oknie. Pasjonujący jest zarówno wychów matki pszczelej, jak i przynoszenie pyłku wraz ze wszystkim procesami odbywającymi się we wnętrzu ula. Ul obserwacyjny stanowi most łączący salę lekcyjną z przyrodą. Obserwując prawdziwe życie uczniowie odkrywają powiązania istniejące w środowisku. Stają się wrażliwsi na różnorodność roślin i zwierząt i dzięki temu są najlepiej przygotowani i zmotywowani do uczestnictwa w jej ochronie. Pszczelarz lub koło pszczelarskie obsadza mniej więcej od połowy maja na sześć do ośmiu tygodni ul obserwacyjny z jednym lub dwoma plastrami lub też udostępnia go w pełni miejscowej szkole. I najważniejsze: w przeciwieństwie do zwykłej obsady uli obserwacyjnych jest on wprawdzie w jednej trzeciej zajęty przez czerw i w jednej trzeciej przez zapas pożywienia łącznie z pszczołami, ale bez matki pszczelej. Tym samym cała sprawa jest związana z bardzo małymi kosztami, nie wymaga opieki, a najpóźniej z chwilą rozpoczęcia wakacji





letnich pszczelarz odbiera ul obserwacyjny, z reguły wraz z unasiennioną młodą matką. Korzystne jest, gdy na plastrze czerwionym znajduje się też trochę czerwiu trutowego i dobrze też wyciąć kawałek plastra, który może być na nowo rozbudowany przez pszczoły.

Do ustawienia ula wybiera się okno, przez które pszczoły mogą bez przeszkód wylatywać i wracać do ula. Na te kilka wiosennych tygodni skrzydło okienne lub szybę zastąpić można płytą z pleksiglasu. W niej wyciąć należy uprzednio otwór, przez który przechodzić będzie przezroczysty wąż z tworzywa sztucznego o średnicy co najmniej 20 mm, łączący okno z ułem obserwacyjnym.

Jeżeli wymiana skrzydła okiennego nie jest możliwa, można ustawić okno w uchylonej pozycji, a powstały otwór należy zamknąć trzema dociętymi na wymiar klinami, z których pionowy zawierać będzie otwór na kanał łączący z ułem. Jeżeli pomieszczenie znajduje się na wyższej kondygnacji, to przydatne jest wyraźne oznaczenie wylotka.

Unikać należy położenia południowego, jeżeli okno nie jest zacienione. W razie potrzeby folia

zaciemniająca lub arkusz papieru, który przy okazji zawierać może informacje o pszczołach, zapobiega zbytniemu nagrzewaniu się ula obserwacyjnego. Należy pamiętać o tym, aby istniała możliwość dobrej obserwacji wylotów i powrotów. Aby pszczoły wrócić mogły bez strat do pasieki pszczelarza, zawsze możliwy musi być demontaż ula obserwacyjnego. Oczywiście nie obejdzicie się tu bez pomocy woźnego!

Aby nie irytować pszczół, najkorzystniej jest, gdy nauczyciele zadbają o to, aby ul obserwacyjny był rano otwierany, a po zakończeniu zajęć szkolnych zamykany. Pszczoły szybko się do tego przyzwyczajają i mogą być obserwowane przez uczniów do woli podczas każdej przerwy: wyloty i powroty, życie w ulu, rozwój czerwiu, zapasy pożywienia oraz oczywiście młoda matka pszczela. Jej wygryzanie się z matecznika, wylot i składanie jaj to fascynujące wydarzenia dla każdego obserwatora. Gołą dłonią można wyczuć różne strefy ciepła. Stetoskop pozwala na usłyszenie niesłychanych dźwięków. Ul ten pozwala więc na obserwację życia pszczół.

Gdy pojawi się w sali lekcyjnej, te fascynujące

*Kanałem pszczoły mogą w każdej chwili wydostać się na zewnątrz i w ten sposób zachować swój naturalny rytm życia. Bez przeszkód mogą wylatywać i wracać do ula, co można tu dobrze zaobserwować.*



*Kto wcześniej nauczy się odpowiedniego traktowania zwierząt, będzie okazywał im tolerancję i szacunek.*

istoty można w różnorodny sposób wpleść w zajęcia szkolne. Dzieci mogą obserwować, protokolować to, co dzieje się w ulu. Pytania co, jak i dlaczego prowadzą do nauki bazującej na badaniach: Jak można zweryfikować hipotezę? Poza tym obserwacje szybko wykraczają poza sam ul obserwacyjny. Odkrywa się związki z pogodą i można bliżej zbadać środowisko roślinne. Nałożyć też można na kilka kwiatostanów gazę lub rajstopy, aby uniemożliwić oblot przez pszczoły, by sprawdzić ich wpływ na powsta-

wanie owoców. Korzystając z wyobraźni i wskazówek z literatury podanej w aneksie, także niewielkimi nakładami stworzyć można stacje edukacyjne dla klas szkolnych różnych kategorii wiekowych. Ul obserwacyjny obudzi być może ochotę na więcej: wtedy powrót obserwowanej rodziny do pasieki pszczelarza może być okazją do jej odwiedzenia.



### **Zamiana ról – Świat Pszczelich Przygód w Königs Wusterhausen**

Właściwie Britta Herter nie miała dotychczas nic wspólnego z pszczołami, mimo że jest nauczycielką biologii w zespole szkół publicznych w Königs Wusterhausen. Poza tym prowadzi grupę regionalną Wspólnoty Ochrony Niemieckich Lasów (SDW) łącznie z jej młodzieżową grupą - Waldies. Gdy w roku 1993 powstała grupa młodzieżowa, szukała ona swojego miejsca na ziemi i znalazła je zaraz za szkołą. Tutaj na powierzchni około 3 000 metrów kwadratowych powstało arboretum, czyli ogród dendrologiczny. Projekt rozpoczął się 26 listopada 1993 przekazaniem czeku podpisanego przez Jacques'a Rocher, syna przedsiębiorcy z branży kosmetycznej Yves'a Rocher, który wraz ze swoją fundacją „Plant for the Planet” angażuje się od wielu lat szczególnie na rzecz ochrony drzew. Z okazji otwarcia ogrodu dnia 27 kwietnia 1994 grupa zasadziła tu buk.

Dzisiaj w arboretum rośnie około 200 gatunków drzew i krzewów, jest staw z instalacją do zraszania, zagroda dla jeży, woliera dla ptaków, arka roślin ogrodowych, ścieżka bosych stóp oraz wiele innych atrakcji. Od roku 2000 grupa

Waldies Britty Herters opiekuje się w arboretum także trzema rodzinami pszczelimi, które udostępnił dzieciom zmarły już niestety pszczelarz Kurt Kohl. Grupy dziecięce odwiedzały ogród podczas dni projektów i mogły obserwować pszczoły przy pracy. I tak zaroił się dosłownie pomysł, aby z dni projektów z pszczołami stworzyć stałą atrakcję.

„Z jednej strony uznajemy jako ludzie pszczoły za pożyteczne i sympatyczne miododajne stworzenia. Ucieleśniają one wartości, nasze cnoty, symbolizują dobrą współpracę w społeczności. Ważny jest jednak także aspekt zachowania różnorodności gatunków na naszej planecie: Uznanie pszczoły za kluczową istotę żywą szybko umyka uwadze społeczeństwa” - wyjaśnia Britta Herter swoje społeczne zaangażowanie na rzecz pszczół. To też motywowało ją do wytrwałości i mimo wieloletnich prac przygotowawczych nie dała się zniechęcić. Podobnie jak przy zakładaniu



Ćwiczą zmysł  
węchu: organy  
zapachów



*Odnóża i czułki pszczoł można zobaczyć w całej okazałości dopiero pod mikroskopem.*

arboretum musieliśmy na początku pokonać codzienne trudności. Mimo iż wszyscy zawsze popierali te działania i że Wspólnota Ochrony Niemieckich Lasów wspierała Britte Herter - to jak to często bywa w działalności społecznej - trzeba działać, pukać do drzwi możliwych sponsorów, kraju związkowego, leśnictwa, związku pszczelarskiego i miasta.

Powoli projekt nabierał konkretnego kształtu: osoby, z którymi nawiązano kontakt, stały się sprzymierzeńcami. Udało się pozyskać pieniądze na urządzenia i prace budowlane. Pomocne okazało się to, że pobliski Dom Lasu w Gräbendorf, jedna z największych instytucji edukacji leśnej Lasów Krajowych Brandenburgii, uznany został przez Wspólnotę Ochrony Niemieckich Lasów - związek regionalny w Dubrow za placówkę Ochotniczego Roku Ekologicznego. „Opieka nad rodzinami pszczelimi to dodatkowe zadanie w miesiącach letnich“ - relacjonowała w swoim sprawozdaniu Annelie, która w ramach Ochotniczego Roku Ekologicznego pomagała w latach 2012/2013 w arboretum: „Jako ochotniczka nie byłam jednak pozostawiona sama sobie, pani Britta Herter, moja opiekunka i kierowniczka arboretum, a także pszczelarze służą zawsze pomocą. Świat Pszczelich Przygód, który powstał



dzięki pełnej zapału pracy wielu byłych wolontariuszy, odwiedzają latem liczni goście." Od roku 2012 istnieje też przygodowy wóz pasieczny. To były barakowóz budowlany, czego już po nim nie widać - kolorowo pomalowany przypomina raczej siedzibę Pippi Langstrump.

Z okazji 20. rocznicy powstania Waldies, 4 maja 2013 roku uroczyście otwarto Świat Pszczelich Przygód w obecności ówczesnej minister środowiska Anity Tack oraz starosty powiatu Dahme-Spreewald, Stephana Loge.

„Ta placówka edukacji leśnej umożliwi uczniom identyfikowanie się poprzez zamianę ról z pszczołami, jako szczególnymi istotami społecznym i poprzez to lepsze ich zrozumienie, a także poznanie zasad zrównoważonego rozwoju“ - stwierdzono podczas otwarcia. Ośrodek Britty Herter to dotychczas jedyne miejsce w kraju związkowym Brandenburgia, gdzie uczniowie mogą w ten sposób zamienić się rolami. Zarówno w specjalnie przygotowanej sali lekcyjnej, jak i na terenie zewnętrznym o powierzchni 3 000 metrów kwadratowych, przeżyć i zrozumieć można pszczoły wszystkimi zmysłami: Uruchamiane są nie tylko wzrok i słuch, ale także węch, smak i dotyk. Zabawa rozpoczyna się z reguły w sali lekcyjnej. Dzieci siedzą przy sto-



łach w kształcie plastrów miodu. Pomieszczenie jest wypełnione modelami i materiałami edukacyjnymi poświęconymi pszczołom. Wiele z nich zostało wykonanych na zamówienie. Ściany wyglądają jak plastry miodu i pokazują różne stadia rozwoju czerwiu. Przedstawiono także rośliny miododajne. Wielkoformatowe modele pszczoł i kwiatów wzmacniają pęd do odkrywania, podobnie jak preparaty mikroskopowe odnóży i czulek pszczoł wraz z włosami czuciowymi. Firma Dubrow Naturschutzmanagement GmbH opracowała specjalne organy zapachów, skrzynkę odgłosów, quizy na ściany oraz dynamo, za pomocą którego wytwarzać należy prąd, aby uzyskać więcej informacji. W szafach czekają gry edukacyjne i materiały, z których dzieci mogą same stworzyć pszczele obiekty. W sumie należy przejść przez siedem stacji. W ten sposób najlepiej prześledzić i zrozumieć można pszczele życie. :

### **Stacja 1: Zostać pszczołą robotnicą**

Dzieci pełzają przez tunel w pszczelim plastrze. Najpierw odgrywając rolę pszczoł przechodzą, czy bardziej czołgają się przez ciasne komórki. W tunelu odtwarzana jest cudowna przemiana od jaja przez poczwarkę aż po pszczołę.

### **Stacja 2: Wąchać i słyszeć jak pszczoła**

Podczas zabawy ze skrzynką dźwięków dzieci rozpoznają odgłosy wydawane przez pszczołę, komara, osę, szerszenia oraz mały rój pszczoł. Na ścianie zapachów muszą zidentyfikować typowe rośliny dające nektar.

### **Stacja 3: Sprzątanie, karmienie, budowanie**

Dzieci sprzątają plastry, karmią się wzajemnie miodem, tak jak karmicielki larwy i wspólnie budują następnie ścianę z komórek plastra.

### **Stacja 4: Pszczele puzzle**

Tylko ten, kto uważnie słuchał, potrafi poprawnie złożyć układankę z pszczelimi zadaniami.

*Rower z dynamem uruchamia głos pszczoły Summi.*



*W sali lekcyjnej dzieci mają do dyspozycji wielkoformatowe modele pszczół i kwiatów.*

### **Stacja 5: Latać jak pszczoła**

Na kolejce linowej uczestnicy uczą się latania. Ze skrzydłami, czułkami i kolorowymi pojemnikami przy nogach mogą śmigać nad terenem i zbierać z wielkich imitacji kwiatów kolorowe kule symbolizujące pyłek. Ale tylko w jednym kolorze: pszczoły miodne przywiązują się mianowicie do pożytków i oblatują stale kwiaty tego samego gatunku roślin, aż przestanie on kwitnąć. To zachowanie jest ważne dla roślin, które bez pomocy owadów jedynie z trudem lub wcale nie mogą zostać zapylone. Dzieci uczą się, że zapylenie prowadzi do zapłodnienia, a tym samym powstać mogą nasiona i owoce.

### **Stacja 6: Znaczenie pszczół**

Na rowerze z dynamem uczniowie dowiadują się od pszczoły o imieniu Summi, jak ważne jest zapylenie dla roślin, z których produkujemy żywność.

### **Stacja 7: Praktyka pszczelarska**

Nieco z boku stoją kolorowe ule. Znajdują się tuż obok drewnianego domku, w którym intensywnie



pachnie woskiem i miodem. Uczniowie mają tu okazję obserwować przy pracy pszczelarzy i z bliska przyjrzeć się pszczołom. Nikt nie musi się bać: mamy tu pod dostatkiem odzieży ochronnej dla dzieci. Pszczelarze z regionu, jak Britta Hofmann z koła pszczelarskiego w Königs Wusterhausen wspierają Brittę Herter podczas dni otwartej pasieki. W końcu chodzi tu obok edukacji środowiskowej o to, aby obudzić w młodych ludziach pasję pszczelarską. W kole pszczelarskim można najlepiej nauczyć się obsługi urządzeń i obchodzenia się z pszczołami. W czasach NRD przy większej ilości szkół i placówek młodzieżowych w regionie działały pszczelarskie wspólnoty robocze. Dzisiaj taka współpraca jak w Königs Wusterhausen to wyjątek, podobnie niestety jak młodzi ludzie w kołach pszczelarskich. Kto ma więc ochotę, może tu co tydzień włożyć strój pszczelarski i sprawdzić, czy osiem rodzin pszczełich pilnie pracowało. W końcu także szkolne pszczoły powinny coś zebrać. W dobrych latach dają one do 120 kilogramów miodu. Czasami jednak – jak w suchych latach 2018 i 2019 – jest go o wiele, wiele mniej.

W otwartych ulach z reguły panuje ożywiony ruch - czas na temat „życie w państwie socjalnym“. Dla





Britty Herter pszczoły są wzorem: „Żyją ze sobą w zgodzie. To miłe dla nas, ludzi.” Wśród pszczoł panują surowe zasady. Każdy owad ma do wykonania swoje zadanie. Jeden jest zdany na drugiego i tylko wspólnie mogą żyć i przetrwać. Zimą pszczoły odpoczywają, natomiast wiosną, gdy tylko na zewnątrz się zazieleni i zakwitnie, rodzina zaczyna się powiększać. Odchowuje się coraz więcej czerwiu, który w zasklepionych komórkach przekształca się z prawie nieruchomych larw w zdolne do lotu owady. W tym celu budowane są plastry pszczele z regularnym wzorem sześcianów, których komórki są jednak różnej wielkości - w zależności od tego, czy mają się w nich rozwinąć robotnice czy trutnie. Nagle na plastrze powstają szczególnie rzucające się w oczy komórki z wosku. Wyglądają jak naparstki. W nich rozwijają się matki pszczele - wyjaśnia Britta Herter podekscytowanym uczniom. Czy rodzina pszczela chce się może ulotnić? Co robić? Także w tym wypadku nauczycielka zna rozwiązanie. Z biegiem czasu staje się ona mianowicie coraz bardziej pszczelarką - tak jak wielu nauczycieli przed nią. Dzieci stanowią wprawdzie większość gości, ale Świat Pszczeli Przygód stworzony został w zasadzie jako miejsce nauki i zabawy dla wszystkich



pokoleń. Program i możliwości są odpowiednie dla wszystkich grup wiekowych. Co powiecie na spędzenie tu spotkania integracyjnego lub urodzin w gronie przyjaciół lub rodziny? Grupy gości są mile widziane, należy jednak w miarę możliwości nawiązać wcześniej kontakt.

Wydaje się, że Britta Herter ma słabość do kłujących gatunków zwierząt: chętnie opowiada też o swoim azylu dla jeży.

W roku 2019 grupa Waldies przeprowadziła kilka akcji ratowania dzikich pszczoł. Zebrali podpisy poparcia dla wielkiej akcji organizowanej przez grupę stowarzyszeń. Na stoisku przy Bahnhofstraße w Königs Wusterhausen rozdawali kule z nasionami.

„Nasiona zebraliśmy sami. Razem z dziećmi robiliśmy małe hotele dla owadów z puszek, które wyglądały jak pszczółki, a także wysiewaliśmy miododajne łąki. To podobało się wielu osobom” - cieszy się Britta Herter.

*Pszczele wóz  
przyciąga uwagę.*



### **Świat Pszczelich Przygód w arboretum**

Königs Wusterhausen przy  
Publicznym Zespole Szkół  
Erich-Weinert-Straße 9  
15711 Königs Wusterhausen

### **Godziny otwarcia**

arboretum: od poniedziałku  
do piątku od godz.  
8.00 do 16.00

Miejsce spotkań grupy  
Waldies: wtorki od godz.  
14.30 do 16.00

Goście są serdecznie  
witani w arboretum i na  
spotkaniach młodzieżowej  
grupy środowiskowej, proszę  
nawiązać wcześniej kontakt  
z grupą Waldies:

Kierownik projektu Britta Herter

**T** +49 173 6578149

**E** [infos@waldieskwh.de](mailto:infos@waldieskwh.de)

Strona projektu grupy  
Waldies w

Königs Wusterhausen:

**www.waldieskwh.de**

### **Wolontariat w arboretum: Ochotniczy**

### **Rok Ekologiczny (FÖJ)**

dla młodych ludzi do  
27. roku życia, pośrednictwo:  
Stowarzyszenie

Märkischer Wald e.V.

Projekt FÖ

Weg zum Hölzernen See 1

15754 Heidesee

OT Gräbendorf

**T** +49 33763 66618

**www.maerkischerwald.de/  
foej-brandenburg**

### **Federalna służba wolontariatu**

Działania w obszarze  
pedagogiki środowiskowej i  
leśnej są możliwe bez  
ograniczeń wiekowych w  
ramach federalnej służby  
wolontariatu:

### **Ekologiczna Federalna Służba Wolontariatu Międzynarodowe Młodzieżowe Służby Wspólnotowe (IJGD),**

Związek Krajowy

Brandenburgii

Obszar ÖBFD

Stephensonstraße 24-26

14482 Poczdam

**T** +49 331 20153-220

**E** [oebfd.brandenburg@ijgd.de](mailto:oebfd.brandenburg@ijgd.de)

*Pszczelarz Holger Ackermann  
na portalu Fortuny,  
zamykającym dziedziniec  
brandenburskiego Landtagu.*



## **Brandenburskie pszczoły w służbie publicznej**

Miejskie pasieki są w modzie: w wielkich światowych metropoliach od kilku lat zbiera się na dachach, tarasach, zieleńcach i w ogrodach z powodzeniem dobry jakościowo miód. Wiele miast oferuje przecież bogactwo kwiatów w parkach czy na prywatnych balkonach. W międzyczasie trend ten dotarł także do brandenburskiej stolicy - Poczdamu. Od roku 2017 pszczoły brzęczą też za brandenburską kancelarią stanu. Łąka, kasztany i lipy oferują wokół niej dogodne pożytki dla dwóch rodzin pszczelich, liczących po około 40 000 pszczół, którymi opiekuje się Holger Ackermann ze Związku Brandenburskich Pszczelarzy. Kancelaria stanu przyjęła pod opiekę dwie rodziny pszczoły Ackermanna już w roku 2015. Ich ule stały jednak na dachu przedstawicielstwa Brandenburgii przy Bundesracie w centrum Berlina. Znajduje się ono w ogrodach ministerialnych w pobliżu Placu Poczdamskiego. Brandenburskie pszczoły rządowe miały tu, można powiedzieć, wolną drogę: w okolicy nie żyje inna rodzina

pszczela, a ponieważ Brandenburczycy byli w tym zakresie prekursorami, ich pszczoły stały się medialnymi gwiazdami.

Od tego czasu istnieją słoiki o zawartości 125 g miodu z czerwonym orłem z godła Brandenburgii. Nie są one jednak przeznaczone do sprzedaży: jedynie szczególni goście otrzymują ten miód w prezencie. W roku 2016 brandenburscy sportowcy podróżujący na igrzyska do Rio de Janeiro mieli go w swoim bagażu. Miodu państwowego nie mogło zabraknąć także 3 października 2017 w Londynie, gdy Brandenburgia organizowała w ambasadzie Niemiec przyjęcie z okazji "Dnia niemieckiej jedności". Kilka słoików zabrał ze sobą także premier Brandenburgii Dietmar Woidke w roku 2018 w podróż do Izraela i Autonomii Palestyńskiej. Także pełniąc rolę przewodniczącego Bundesratu w roku 2020, Woidke prezentował poczdamski miód.



Produkty regionalne są cenione, w handlu nie dają jednak same z siebie gwarancji na sukces. Pszczoły na dachu przedstawicielstwa Brandenburgii w Berlinie i na terenie poczdamskiej kancelarii stanu rozumieć należy z jednej strony jako zaproszenie do zwracania przy zakupach świadomie uwagi na pochodzenie miodu. Z drugiej strony pszczoły są ambasadorami zdrowego środowiska, a w szczególności postulatów większej ochrony owadów. Z miodu można dobrze wyczytać wpływy bezpośredniego środowiska. W latach suszy miodność wyraźnie spada. W latach deszczowych i zimnych z kolei zdarzyć się może, że miody mają za wysoką zawartość wody - powyżej 18 procent. Miód ze zbyt dużą zawartością wody łatwo fermentuje. Na początku października 2017 roku obie brandenburskie rodziny pszczele na dachu przedstawicielstwa w Berlinie padły ofiarą niszczycielskiego huraganu Ksawery. Obie rodziny mieszkające na terenie poczdamskiej kancelarii stanu przeżyły orkan, jednak tylko do zimy 2017/2018. "Z uwagi na niestabilne temperatury zimą i wiosną wymarzają całe rodziny" - wyjaśnia ich opiekun Holger Ackermann. "Zdarza się to wtedy, gdy pszczoły mają zbyt małe zapasy miodu.

Potrzebują go jako paliwa, aby utrzymać konieczną temperaturę gniazda na poziomie 37 stopni. Tylko wtedy czerw może przetrwać."

Obecnie Ackermann wchodzi rządzącym w Poczdamie w kilku miejscach na głowę, co ma swoje zalety, bo podróż z rodzinnego Groß Schauen bardziej się opłaca: od maja 2020 roku opiekuje się pszczołami na portalu Fortuny zamykającym dziedziniec poczdamskiego Landtagu. Od 2 czerwca jego pszczoły mieszkają także na dachu głównego budynku brandenburskiego Ministerstwa Rolnictwa i Środowiska przy Henning-von-Tresckow-Straße. Tym samym 50 000 nowych pracowniczek pracuje jako "pszczoły środowiskowe". Czy pszczoły znajdują jednak na terenie byłych koszar, gdzie wiele terenów jest zabudowanych i zabetonowanych dosyć pożywienia? Pszczelarz uspakaja. Pierwsze ćwiczenie przeprowadzono podczas przekazania rodziny pszczelej ministrowi Axelowi Vogel - należało spojrzeć na otoczenie szarych budynków ministerstwa oczami pszczoły. I rzeczywiście, nawet przy urządzie i pomiędzy parkingami znaleźć można kwitnące rośliny, których dotychczas nie dostrzegano.

Tak przebiega edukacja ekologiczna na żywym obiekcie. Miejscy pszczelarze zaobserwowali, że

*Przyjazd pszczół środowiskowych do Poczdamu: Minister Rolnictwa i Środowiska Axel Vogel asystuje pszczelarzowi Holgerowi Ackermannowi podkurzaczem.*

mieszczuchy bardzo szybko solidaryzują i identyfikują się ze “swoimi” pszczołami.

Podczas przekazania rodziny pszczelej minister mógł asystować doświadczonemu pszczelarzowi. Olśniewająco biała odzież ochronna, która tego dnia również miała swą premierę, jest właściwie zbyt ciężka. Mimo dokuczliwego dymu z połyskującego podkurzacza stosowanego podczas otwierania ula, aby na plastrach mieć możliwie mało owadów, rodzina zachowuje się łagodnie - co jest typowe dla pszczół rasy krajńskiej. Kto chce, może delikatnie dotknąć sprawiających wrażenie wełnistego kłęбка owadów, które pozostały na plastrze. Ponieważ jednak pszczelarz opowiadał właśnie, że kilka razy w miesiącu jest żądłony, nikt nie zgłasza się na ochotnika.

Pszczelarz w kolejnych miesiącach będzie często przyjeżdżał tu ze Storkow, aby doglądać pszczelej rodziny. Zwierzęta pozostają mianowicie jego własnością. Musi być nad nimi sprawowana prawidłowa i zgodna z właściwą ochroną zwierząt opieka, jak zwykle w hodowli zwierząt. Wprawdzie na koniec sezonu zebrany zostanie miód z dachu ministerstwa środowiska, jednak przychody są nieporównywalne z nakładami ponoszonymi przez Ackermanna. Poczdamskie rodziny



*Brandenburski “miód państwowy” - prezent dla szczególnych gości.*





*W odbudowanym, z zewnątrz przypominającym szacowny zamek miejskim budynku siedzibę ma od roku 2014 brandenburski Landtag.*

pszczele są częścią jego społecznego zaangażowania jako prezesa ds. promocji krajowego związku: „Pszczoły stwarzają zawsze dobrą okazję do rozmowy o pracy pszczelarzy.” Szczególnie miejskie dzieci znają pszczoły miodne tylko z telewizji lub z Internetu. Często kontakty te ograniczają się do szkoły, a wtedy jest to lekcja, a niekoniecznie frajda. W domu z reguły też nie mają kogo zapytać: wiedza ich rodziców na temat tego, skąd bierze się miód w słoiku, jest niepełna. Miody z miasta nie są certyfikowane jako miód biologiczny, czego minister rolnictwa i środowiska Axel Vogel żałuje, ale oczywiście rozumie, gdyż to jego ministerstwo odpowiada w Brandenburgii za to, aby znakiem Bio oznaczano tylko te produkty, które spełniają uznane standardy Unii Europejskiej. Także w stosunku do biologicznych miodów obowiązują wysokie wymagania, zarówno w odniesieniu do lokalizacji pasieki, jak

i warunków hodowli. Są one uregulowane w rozporządzeniu UE w sprawie produkcji ekologicznej i w rozporządzeniu wykonawczym UE w sprawie produkcji ekologicznej. W promieniu trzech kilometrów istnieć muszą dla potrzeb produkcji biologicznego miodu pożytki pszczele w postaci roślin uprawianych ekologicznie lub roślin dziko rosnących. Dlatego standardy pasiek miejskich ukierunkowane są raczej na hodowlę zgodną z wymaganiami gatunku, przy czym pszczelarze biorą też pod uwagę, co jest dozwolone w pszczelarstwie biologicznym, a co nie.

Mimo to są osoby, które szczególnie upodobały sobie miejski miód, ponieważ stosuje się tu mniej środków ochrony roślin i panuje wielka różnorodność gatunków zapylanych roślin. Regionalny miód pomóc może w odczulaniu osobom cierpiącym na katar sienny, ponieważ już w niewielkich ilościach ćwiczy on układ odpornościowy. Miód z najbliższej okolicy zawiera bowiem właśnie te pyłki, na które jest się uczulonym.





### **Hodowlane wsparcie dla natury – miód pszczół rasy Buckfast z automatów**

W Niemczech hoduje się przede wszystkim pszczoły rasy kraińskiej. Są jednak także pszczelarze, którzy stawiają na inne rasy pszczół. Stosunkowo mała jest grupa wielbicieli pszczoły środkowoeuropejskiej. Większa natomiast liczba pszczelarzy preferuje pszczoły rasy Buckfast. Mimo swej angielskiej nazwy, pszczoła ta ma niemieckiego „ojca”, a mianowicie Brata Adama (1898-1996). Pochodził on ze szwabskiego mias-

teczka Mittelbiberach i właściwie nazywał się Karl Kehrlé.

W wieku 12 lat wyjechał za namową matki do klasztoru Buckfast Abbey w Buckfastleigh, w angielskim hrabstwie Devon i po wstąpieniu do zakonu Benedyktynów przyjął imię Adam. Od roku 1915 pracował tam w klasztornej pasiece, którą od roku 1919 kierował. Gdy grasujący wówczas w Anglii świrdraczek pszczeli powodujący akariozę zabił również wiele jego rodzin, Brat Adam postanowił sam wyhodować odporną, przyjazną i pracowitą

*Jürgen Brauße z żoną Juttą w domowym laboratorium.*

pszczołę. Podróżował od lat dwudziestych po Europie, Azji i Afryce, aby skrzyżować wiele ras ze swoją populacją. Jedną szczególnie go zainteresowała. Były to zawsze krzyżówki pszczoły włoskiej (*ligustica*) i rodzimej pszczoły angielskiej lub rodziny rasy *ligustica*. Poza tym włączał inne rasy w swoją hodowlę pszczoł. Rasę powstałą w wyniku tych działań nazwał na cześć swojego rodzinnego klasztoru Buckfast. Uznaje się ją za bardzo odporną na choroby, z uwagi na obszerność materiału genetycznego. Poza tym jej niska skłonność do różki oraz wysoka miodność sprawiają, że ta rasa pszczoł cieszy się szczególnym szacunkiem wśród pszczelarzy zawodowych.

Krajowy Związek Hodowców Pszczoł Rasy Buckfast w Berlinie i Brandenburgii należy do Zjednoczenia Europejskich Hodowców Pszczoł Rasy Buckfast, które jest największą na świecie organizacją pszczelarzy hodujących pszczoły rasy Buckfast. W lutym 2002 roku połączyły siły dziesięciu pszczelarzy, którzy chcieli rozwijać swoje rodzime linie. Obok celów hodowlanych hodowli kombinacyjnej, które ważne były już dla Brata Adama, chodzi tu podobnie jak to jest w przypadku rasy kraińskiej o wyselekcjonowanie linii odpornych na warrozę. W projektach stowarzy-

szenia uczestniczą także pszczelarze hodujący pszczołę Buckfast z Saksonii, Saksonii-Anhalt, Turyngii i Meklemburgii - Pomorza Przedniego. Trutowiska są ważne w hodowli pszczoł, także w hodowli rasy Buckfast. Poza tym istnieją zawsze też możliwości sztucznego wspomaganie. Jürgen Brauße z Blankensee w powiecie Teltow-Fläming w Brandenburgii jest hodowcą o międzynarodowej renomie, który od roku 1976 gromadzi doświadczenia z zakresu sztucznego unasienniania matek pszczelich. Uczestniczył on w założeniu w roku 2005 nowego koła w Krajowym Związku Brandenburskich Hodowców Pszczoł Rasy Buckfast. W roku 2007 Jürgen Brauße mógł ponownie zastosować opracowaną u schyłku NRD jednolitą mieszkankę spermy. Oferowane nasienie pochodziło od trutki ze sprawdzonych rodzin ojcowskich różnego pochodzenia. Dla celów hodowlanych sperma wielu trutki jest mieszana, ich właściwości genetyczne są uprzednio badane i klasyfikowane jako odpowiednie do celów hodowlanych. Od dojrzałych trutki spermę pobrać można dość prosto dłonią, bez używania narzędzi. Robi się to rolując i naciskając na tułów i odwłok trutki. Wtedy jednak zaczynają się problemy, przede wszystkim inseminator musi

*Pobranie spermy:  
potrzebne są do  
tego doświadczenie,  
dobre oko i zręczne  
palce.*

ocenić, która sperma trutni jest dojrzała i nadaje się do unasiennienia matki. Problem polega na przykład na tym, aby rozpoznać spermę nie w pełni dojrzałą lub śluz. Już niepozorne osady w pipecie inseminacyjnej utrudniają dalsze wchłanianie, ponieważ mogą prowadzić później do sklepień w jajowodach matek pszczelich.

W tak zwanej technice mieszania spermy, w której mieszane są porcje spermy poszczególnych trutni, nieuniknione jest rozrzedzenie gęstej spermy.

Jürgen Brauße stosuje tu szczególną metodę. Spermę jest zbierana w strzykawce o dużej pojemności i w specjalnym przyrządzie, pęcherzyku mieszającym (pojemność 3000 µl) bardzo delikatnie mieszana z dodatkiem 10% specjalnego rozcieńczalnika.

Unasiennienie unieruchomionej matki pszczoły, poddanej narkozie z wykorzystaniem dwutlenku węgla wymaga wielkiej precyzji - dotyczy to także warunków higienicznych na stanowisku pracy.

Początkujący mają tu duże trudności. Jürgen Brauße oferuje urządzenia i techniki sztucznego unasienniania: "Udało nam się rozwinąć technikę mieszania spermy tak dalece, że może być obecnie stosowana przez każdego sprawnego



inseminatora" zachwala, ponieważ im większy jest krąg stosujących metodę pszczelarzy, tym lepszych wyników hodowli oczekiwać należy dla pszczoły Buckfast lub innych ras.

Jürgen Brauße unasiennił sztucznie podczas działalności hodowlanej wiele tysięcy matek i należy tym samym do najbardziej skutecznych inseminatorów w gronie europejskich hodowców pszczoł rasy Buckfast.

Przeznaczone do unasiennienia matki pszczoły dostarczane są przez pszczelarzy w tak zwanych klateczkach transportowych wraz z pszczołami. Matka pszczoła musi być w klateczce tak umieszczona, aby mogła zostać wyjęta bez odlotu pszczoł, ale mogła być optymalnie przez nie pielęgnowana.



Jeżeli spermę dostarcza stacja unasienniania, to z reguły jest ona już przygotowana i można natychmiast po raz pierwszy uśpić matkę i rozpocząć inseminację. Matka pszczoła jest w pełnej narkozie umieszczana z powrotem w klateczce, a pszczelarz może zabrać ją od razu do pasieki.

Sezon hodowlany to dla każdego pszczelarza szczyt sezonu. Także Jürgen Brauße ma wtedy mało czasu. Dlatego z myślą o pszczelarzach, którzy mieszkają daleko od jego stacji unasienniania rozpoczęli w 2005 roku współpracę z firmą kurierską realizującą nocne transporty, której zlecać można dowóz i odbiór pszczół. Działa ona na terenie całych Niemiec i dba o to, aby klateczki transportowe z unasiennionymi matkami pszczelimi w ciągu 36 godzin wracały do pasieki. Blankensee to stara brandenburska wioska rybacka, położona 30 kilometrów od bram Berlina, w parku przyrody Nuthe-Nieplitz. W roku 1902 pisarz Hermann Sudermann nabył tu dworski pałac, w którym mieszkał aż do śmierci w roku 1928. Jürgen Brauße uczestniczy także w pracy tworzącego sieć współpracy projektu Otwarte Gospodarstwa w regionie Fläming. Jego sklep z własnymi wyrobami znajduje się dokładnie na-



przeciw wejścia do Parku Sudermanna w Blankensee. Kupić w nim można różne gatunki miodu, pyłek, wosk, świece, propolis, apilarnil i kosmetyki. Produkty pasieki dostępne są przez całą dobę w automacie z miodem. Także świeże jaja kupić można w automacie, w którym są one windą transportowane w bezpieczny sposób do wydania. Kto chce kłaść się spać z pszczołami, też znajdzie tu coś dla siebie: żona Jürgenego - Jutta Brauße wynajmuje gościom wakacyjne pokoje na gospodarstwie pasiecznym.

**Stacja Unasienniania Krajowego  
Związku Hodowców Pszczół  
Rasy Buckfast Berlin-Brandenburgia ze  
sklepem i pokojami do wynajęcia**

Jürgen Brauße  
Dorfstraße 2  
14959 Trebbin OT Blankensee  
**T + F** +49 33731 80026  
**E** imkereibrausse@aol.com  
**E** info@apis-brausse.de  
**http://buckfast-lvbb.de/**



**Simone Helbig –  
Pszczelarka z Liebenwalde**

***Simone, jak wpadła Pani na pomysł,  
by hodować pszczoły?***

W związku z moją intensywną pracą w biurze inżynierskim szukałam hobby, które związane jest z przyrodą i które da mi możliwość relaksu po stresującym dniu. Audycje telewizyjne i literatura obudziły we mnie zainteresowanie pszczelarstwem. Uświadomiłam sobie, że razem z moimi pszczołami mogę wnieść własny wkład w przyrodę. Poza tym w gronie znajomych mam pszczelarza, który zawsze z pasją opowiada o swoich doświadczeniach z pszczołami. No i miałam też działkę w wiejskiej okolicy o powierzchni ponad 1000 metrów, która była wystarczająco duża, aby urządzić pasiekę tuż za domem.

***Jak się Pani do tego zabrała?***

Najpierw chciałam wziąć udział w kursie dla początkujących pszczelarzy w Krajowym Instytucie Pszczelarstwa w Hohen Neuendorf lub na uniwersytecie ludowym. Niestety nie było wolnych terminów. W kolejnym roku zapisałam się zaraz po otrzymaniu pocztą programu powiatowego uniwersytetu ludowego w Oranienburgu na kurs "Pszczelarstwo - fascynacja i pasja". Prawie dokładnie w tym samym czasie przeczytałam w prasie, że koło pszczelarskie w mojej okolicy szuka zainteresowanych osób. Tam też się zgłosiłam i zostałam przyjęta. W ten sposób uczestniczyłam w kursie na uniwersytecie ludowym i praktycznym szkoleniu "Pszczelarstwo na próbę".

***Czy pojawiły się nieoczekiwane problemy?***

Nie spodziewałam się, że nie ma jednolitego sposobu prowadzenia rodzin pszczelich. Muszę



*Simone Helbig krytycznym okiem ocenia pracę swoich pszczół. Sukcesywnie przenosi pszczoły z użyczonych przez pszczelarskich opiekunów uli do własnych. Wiedza i umiejętności uzyskane podczas kursów, ale także strój ochronny, umożliwiają jej swobodne obchodzenie się z rodzinami pszczelimi.*

stwierdzić, że w rozmowach z trzema pszczelarzami pojawiają się cztery różne opinie i sposoby postępowania. Trudno jest więc początkującemu pszczelarzowi znaleźć odpowiednią metodę. W sklepach ze sprzętem nie spotkałam się z kompetentnym doradztwem. Kolejnym problemem był niedobór kwiatów w moim miejscu zamieszkania. Wiele ogrodów składa się obecnie tylko z trawnika i iglaków.

#### ***Jak udało się Pani rozwiązać problemy?***

Przy rozwiązywaniu problemów mogłam liczyć na rozmowy z instruktorem prowadzącym kurs na uniwersytecie ludowym. Literatura specjalistyczna, jak książka "Hodowla pszczół" autorstwa Wernera Gekelera oraz teczka z materiałami szkoleniowymi wydana przez czasopismo Deutsches Bienen Journal "Podstawowa wiedza pszczelarska" były bardzo pomocne przy samo-

dzielnym pogłębianiu wiedzy. Nie można też zapomnieć o cotygodniowych, bezpłatnych newsletterach od instytutów pszczelarskich Bienen@Imkerei. Aby uzupełnić brakujące kwiaty zdecydowaliśmy się z mężem na zmiany w naszym ogrodzie, nasadzając przyjazne dla pszczół byliny, krzewy i drzewa owocowe. Także pozostały jeszcze trawnik poprawiliśmy białą koniczyną, która nie rośnie wysoko.

#### ***Co myśli Pani dziś o swojej decyzji hodowania pszczół?***

Podjęłam właściwą decyzję. Nauczyłam się, że pszczelarstwo może sprawiać więcej radości niż praca. Moje hobby sprawia mi dużo frajdy, daje spokój i ukojenie. Uważam za wielkie szczęście, że mąż od początku wspierał mnie w moich zamiarach. Nawet sąsiedzi obserwują z zainteresowaniem nasze pszczoły przy swoim oczku wodnym i dziwią się, ile owoców dają ich drzewa. Przy okazji nasz dom stał się dzięki kwiatom o wiele bardziej kolorowy.

#### ***Jak widzi Pani swą pszczelarską przyszłość?***

Pszczoły zachwycają mnie wciąż od nowa. Pszczelarstwo pozostać ma jednak hobby i nie





powinno przekształcać się w pracę. Pięć moich rodzin pszczelich daje dość miodu dla mojej rodziny i przyjaciół.

**Co poleciłaby Pani innym osobom zainteresowanym hodowlą pszczół?**

Na pewno należy przyswoić sobie najpierw teoretyczne podstawy pszczelarstwa i wziąć udział w kursie, który pokazuje, jak wygląda rok w pasiece. Wtedy wie się, co nas czeka i można uniknąć błędów młodości - na przykład niepotrzebnych zakupów generujących koszty. Należy poszukać doświadczonego pszczelarza, który będzie nam towarzyszył w pierwszym i drugim roku, aby mieć się kogo poradzić. Różne opinie różnych doradców powodują niepewność. Poza tym uważam, że wymiana doświadczeń z innymi początkującymi pszczelarzami jest fascynująca. Dlatego utrzymuję stałe kontakty z bratnimi duszami z kursu na uniwersytecie ludowym.



*W mieście tereny zielone to nie tylko przyjemność dla oczu. Także one stanowią różnorodne źródło pokarmu dla pszczół.*

*Już na przedwiośniu kwitną krokusy.*

*Wokół tarasu pachnie lawenda i inne zioła.*

## Literatura dla początkujących pszczelarzy

Claus Zeiler (1992)  
**Ratschläge für den Bienenfreund**  
[Porady dla pasjonatów pszczelarstwa]  
Wydawnictwo Neumann  
**ISBN:** 978-3-7402-0114-2

Werner Gekeler (2013)  
**Honigbienenhaltung**  
[Hodowla pszczoły miodnej]  
Wydawnictwo Eugen Ulmer  
**ISBN:** 978-3-8001-6969-6

Teczka z materiałami szkoleniowymi:  
**Grundwissen für Imker**  
[Podstawowa wiedza pszczelarska]  
Deutscher Bauernverlag  
[www.bienenjournal.de](http://www.bienenjournal.de)

**Deutsches Bienen Journal**  
miesięcznik pszczelarski  
[www.bienenjournal.de](http://www.bienenjournal.de)

**Newsletter instytutów pszczelarskich**  
**E** [bienen@imkerei](mailto:bienen@imkerei)  
rozsyłany co tydzień w sezonie pszczelarskim  
mailem newsletter można zaprenumerować  
bezpłatnie na stronie:  
[www.honigbiene.de](http://www.honigbiene.de)

## dla pedagogów

Irmgard Kutsch, Gudrun Obermann, 2015  
**Mit Kindern im Biengarten.**  
[Z dziećmi w pszczelim ogrodzie]  
Wydawnictwo Freies Geistesleben  
**ISBN:** 978-3-7725-2394-6

Undine Westphal, 2014  
**Imkern mit Kindern und Schülergruppen**  
[Pszczelarstwo z dziećmi i grupami szkolnymi]  
Pomysły na lekcje, majsterkowanie i zabawy.  
Publikacja własna  
**E** [undine@noergelsen.de](mailto:undine@noergelsen.de)

Undine Westphal, 2014  
**Die Schulimkerei [Pasieka szkolna]**  
Planowanie, budowa, eksploatacja.  
Z dodatkiem: Pomysły na lekcje.  
Publikacja własna  
**E** [undine@noergelsen.de](mailto:undine@noergelsen.de)

Hans Joachim Frings, 1994  
**Experimentelle Bienenkunde in der Schule**  
[Eksperymentalna nauka o pszczołach w szkole]  
Centrum biologii szkolnej Hanower:  
**http://schulbiologiezentrum.info**

## dla miłośników ogrodów

Günter Pritsch, 2007

### **Bienenweide [Rośliny miododajne]**

Wydawnictwo Kosmos

**ISBN:** 978-3-4401-0481-1

Melanie von Orlow, 2015

### **Mein Insektenhotel [Mój hotel dla owadów]**

Wydawnictwo Eugen Ulmer

**ISBN:** 978-3-8001-8449-1

Melanie von Orlow, 2013

### **Ideenbuch Insektenhotels**

#### **[Księga pomysłów na hotele dla owadów]**

30 pomocy gniazdowych do samodzielnego wykonania. Wydawnictwo Eugen Ulmer

**ISBN:** 978-3-8001-7878-0

## Adresy

### **Ministerstwo Rolnictwa, Środowiska i Ochrony Klimatu**

Referat hodowli zwierząt

Henning-von-Tresckow-Straße 2-13

14467 Potsdam

**T** +49 331 866-7630

**E** [poststelle@mluk.brandenburg.de](mailto:poststelle@mluk.brandenburg.de)

**https://mluk.brandenburg.de**

**https://agrar-umwelt.brandenburg.de**

### **Krajowy Urząd Rozwoju Obszarów Wiejskich, Rolnictwa i Scalania Gruntów**

Dienstszitz Ruhlsdorf

Dorfstraße 1

14513 Teltow OT Ruhlsdorf

**T** +49 3328 436-101

**E** [poststelle@llef.brandenburg.de](mailto:poststelle@llef.brandenburg.de)

**www.llef.brandenburg.de**

### **Krajowy Instytut Pszczelarstwa**

Hohen Neuendorf e.V.

Friedrich-Engels-Straße 32

16540 Hohen Neuendorf

**T** +49 3303 2938-30

**E** [bienekunde@hu-berlin.de](mailto:bienekunde@hu-berlin.de)

**www.honigbiene.de**

### **Krajowy Związek Brandenburgskich Pszczelarzy**

Dorfstraße 1

14513 Teltow OT Ruhlsdorf

**T** +49 3328 3193-10

**E** [lv.imker@online.de](mailto:lv.imker@online.de)

**www.imker-brandenburgs.de**

### **Związek Pszczelarzy Berlina**

Malteserstraße 74-100 Haus L-R 542

12249 Berlin

**T** +49 30 34359714

**E** [post@imkerverband-berlin.de](mailto:post@imkerverband-berlin.de)

**https://wordpress.imkerverband-berlin.de**

### **Krajowy Związek Hodowców Pszczół Rasy Buckfast Berlin-Brandenburgia**

Jürgen Brauße

Blankenseer Dorfstraße 2

14959 Trebbin OT Blankensee

**T** +49 33731 80026

**E** [info@apis-brausse.de](mailto:info@apis-brausse.de)

**www.lvbb.buckfast.de**

### **Związek Ogrodniczy Berlin-Brandenburgia**

Dorfstraße 1

14513 Teltow OT Ruhlsdorf

**T** +49 3328 3517-535

**E** [info@gartenbau-bb.de](mailto:info@gartenbau-bb.de)

**www.gartenbau-bb.de**



## **Krajowy Związek Rolników Brandenburgii**

Dorfstraße 1

14513 Teltow OT Ruhlsdorf

**T** +49 3328 3592-01

**E** info@lbv-brandenburg.de

**www.**lbv-brandenburg.de

**E** kleingarten-lv-brandenburg@t-online.de

**www.**gartenfreunde-lv-brandenburg.de

### **Linki**

regionalni producenci miodu i materiału siewnego w Berlinie i Brandenburgii:

[www.brandenburg-geniessen.de](http://www.brandenburg-geniessen.de)

[www.dein-Bauernladen.de](http://www.dein-Bauernladen.de)

[www.direktvermarkter-brandenburg.de](http://www.direktvermarkter-brandenburg.de)

[www.brandenburger-landpartie.de](http://www.brandenburger-landpartie.de)

[www.berlinerhonig.de](http://www.berlinerhonig.de)

[www.berliner-bäregold.de](http://www.berliner-bäregold.de)

[www.naturparkhonig.de](http://www.naturparkhonig.de)

[www.reiseland-brandenburg.de](http://www.reiseland-brandenburg.de)

### **Linki**

producenci materiału siewnego, szczególnie przydatnego do wspierania dzikich pszczół:

[www.rieger-hofmann.de](http://www.rieger-hofmann.de)

[www.wildbienen-futterpflanzen.de](http://www.wildbienen-futterpflanzen.de)

[www.saaten-zeller.de](http://www.saaten-zeller.de)

## **Stopka redakcyjna**

### **Wydawca**

Ministerstwo Rolnictwa, Środowiska i Ochrony Klimatu kraju związkowego Brandenburgia

Referat Public relations,

Współpraca Międzynarodowa

Henning-von-Tresckow-Straße 2–13

14467 Potsdam

**T** +49 331 866-7237

**E** bestellung@mluk.brandenburg.de

**https://**mluk.brandenburg.de

**https://**agr-ar-umwelt.brandenburg.de

### **Zdjęcia**

Strona 7, Stefan Gloede;

Strona 8, 9, 10(2x), 11(2x), 13, 14(2x), 15, 16(3x), 17(2x), 18(2x), 19(2x), 20(2x), 21(2x), 22(2x), 23(2x), 24, 25(2x), 26(2x), 27, 28, 29, 30, 31(7x), 32(2x), 35, 37, 39, 41(3x), 42(3x), 43(3x), 45, 48(8x), 49(9x), 50(2x), 56(3x), 57(2x), 58(2x), 61, 62(2x), 63, 67, 68(2x), 69(2x), 74, 76, 77(2x), 79, 80, 81, 82, 86(2x), 87, 90(2x), 91, 92(3x), 93(4x), 94(2x), 95(2x), 100, 101, 102(2x), 104, 105, 107, 108, 110, 112, 115, 120, 121, 124, 132, 133, 134, 135, 136(2x), 137(2x), 139, 141, Jens Radtke;

Strona 102, Frank Kirchner;

Strona 31, Peter Haack;

Strona 48, Hans-Werner Maternowski;

Strona 40, Christina Gloger

Strona 1, 2, 3, 5, 6, 23, 33, 38, 39, 40, 41, 43, 44, 46, 47, 51(9x), 53, 54(2x), 55, 56, 57, 59(2x),

64, 65 (4x), 66, 67, 74, 75, 78, 81, 83,  
84(2x), 89, 98, 99, 118, 119, 120, 123(2x),  
124, 126(2x), 127(2x) 128(2x),  
129, 131, 132, 143, 144, woge-design;  
Strona 52, 113, 117, Silvana Hahn;  
Strona 70, Holger Ackermann;  
Strona 71, Lisa Heinkel;  
Strona 72, (2x), 73, Heike Gerber; Strona 73, Ale-  
xander Schatjajew; Strona 85, Kerstin Budnick;  
Strona 84, Stiftung Fürst-Pückler-Museum Park  
und Schloss Branitz (SFPM);  
Strona 88, 89, Richard Linde;  
Strona 96, Silke Beckedorf;  
Strona 97(2x), Sabine Rübensaat;  
Strona 98 Monica Shrestha;  
Strona 103, Thomas Köpke;  
Strona 106(2x), 108, Marc Herter;  
Strona 109, 111, Wilfried Jank;  
Strona 122, 123, 125, Melanie Röck;  
Strona 129, Annett Melzer  
Strona 130(2x), Corinna Hölzer;  
Strona 131, Jana Tashina Wörrle;  
Tytuł: woge-design

### **Redakcja**

Ministerstwo Rolnictwa,  
Środowiska i Ochrony Klimatu kraju  
związkowego Brandenburgia (MLUK)  
Krajowy Instytut Pszczelarstwa (LIB)  
2020

### **Skład**

woge-design

### **Druk**

Druckerei Arnold Großbeeren

### **Nakład**

2.000







**Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und Klimaschutz  
des Landes Brandenburg**

Öffentlichkeitsarbeit, Internationale Kooperation

Henning-von-Tresckow-Straße 2-13

14467 Potsdam

Telefon: 0331 866-7237

[bestellung@mluk.brandenburg.de](mailto:bestellung@mluk.brandenburg.de)

<https://mluk.brandenburg.de>

<https://agrар-umwelt.brandenburg.de>

