

KARTA EKSPONATU nr 5 E4

Nazwa eksponatu (robocza):

Znikające zapylacze

Przekaz merytoryczny/cel edukacyjny eksponatu:

Celem eksponatu jest ukazanie roli zapylaczy, takich jak pszczoły, trzmiele i inne gatunki owadów, w powstawaniu żywności, a także wzmacnianie świadomości skutków ekologicznych określonych działań ludzkich i zmian wprowadzanych w środowisku naturalnym.

Opis eksponatu:

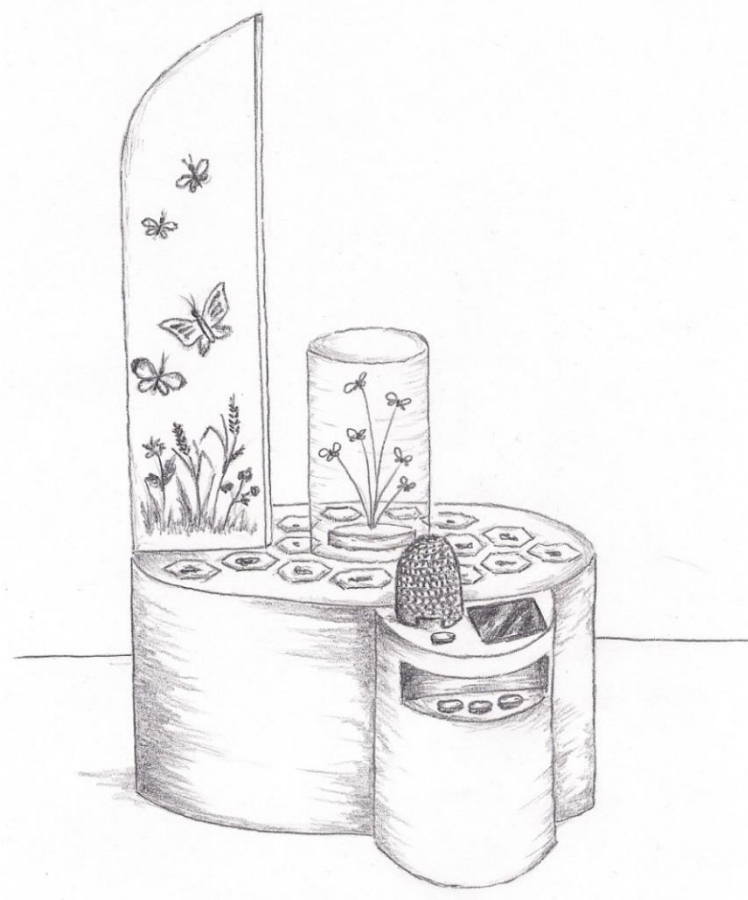
1. O czym jest/czemu służy eksponat:

Eksponat ma na celu przedstawienie kluczowej roli zapylaczy dla produkcji żywności oraz uświadomienie odbiorcom, jak wiele produktów żywnościowych zniknęłoby bezpowrotnie wraz ze zniknięciem zapylaczy.

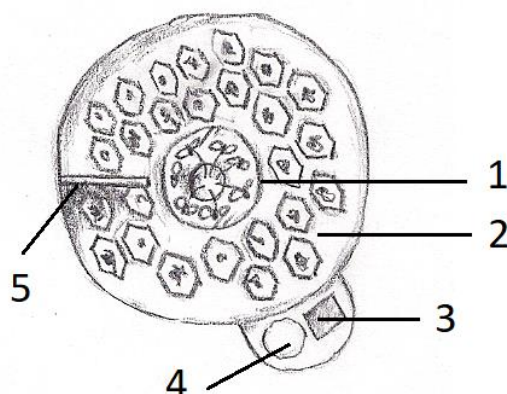
Dodatkowo eksponat przybliży Użytkownikom różne gatunki owadów zapylających.

2. Rysunek:

Rysunek poglądowy nie uwzględniający końcowego kształtu obudowy, a jedynie ukazujący rozlokowanie kluczowych elementów eksponatu.

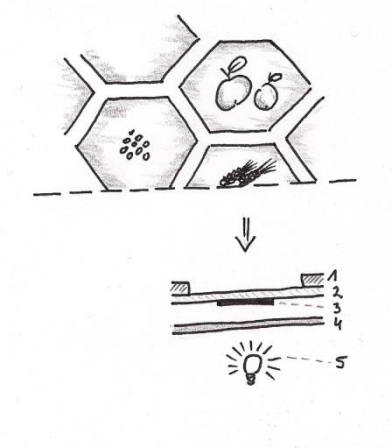


Rys. 1 – widok ogólny



Rys. 2 – Rzut z góry

- 1 – transparentny cylinder osłaniający 'rój zapylaczy'
- 2 – strefa, w której znajdują się sześciokątne pola z produktami żywnościowymi
- 3 – monitor
- 4 – podajnik na żetony ('ul')
- 5 – infografika



Rys. 3 – Warstwy blatu

- 1 – nieprzezierny materiał
- 2 – tafla z transparentnego materiału
- 3 – transparentna grafika
- 4 – tafla wykonana z mlecznego materiału
- 5 – źródło światła

3. Opis elementów eksponatu:

Eksponat wolnostojący, stolikowy, przeznaczony do użytku dla jednej osoby. Składa się z następujących kluczowych elementów:

- obudowy,
- tablicy z infografiką,
- planszy,
- modelu ula,
- ekranu,

- instalacji przestrzennej,
- układu elektronicznego,
- zestawu żetonów,
- pojemnika na żetony.

3.1 Obudowa:

- Stanowi jednolity element, zbudowany z dwóch połączonych ze sobą bokiem i zachodzących na siebie walców o różnej średnicy
- Oba walce mają tę samą wysokość, ich górna powierzchnia tworzy płaski blat znajdujący się na wysokości 600 mm \pm 5%.
- Średnice obu walców dobrane są w proporcji 1:3, przy czym szerokość eksponatu nie może przekraczać 1000 mm.
- Na blacie większego walca znajdują się:
 - Plansza,
 - Instalacja artystyczna przedstawiająca rój owadów,
 - Pionowa tablica z infografiką.
- Na blacie mniejszego walca znajdują się:
 - Model ula,
 - Ekran.
- Jej grubość dobrana jest tak, by w całości ukryć elementy ekranu.

3.2 Tablica z infografiką:

- Ma prostokątny kształt i jest ustawiona w pionie i przymocowana do blatu większego walca obudowy.
- Ma minimum 300 mm szerokości, a jej górna krawędź znajduje się na wysokości maksymalnie 2000 mm.
- Na planszy znajduje się infografika prezentująca różne gatunki zapylaczy. Jej treść jest zdwojona po obu stronach.
- Tłem dla infografiki jest rysunek/fotografia przedstawiająca kwiatną łąkę.
- Tablica umieszczona jest w sposób, który umożliwia jej wygodną obserwację z miejsca, gdzie znajduje się użytkownik w trakcie interakcji.

3.3 Plansza:

- Ma kształt pierścienia znajdującego się na powierzchni blatu większego walca.
- W centrum planszy znajduje się cylinder z instalacją przestrzenną przedstawiającą rój.
- Plansza wypełnia pozostałą część powierzchni blatu.
- Jej obszar podzielony jest na sześciokątne pola, w których znajdują się rysunki, modele lub prawdziwe przykłady różnych produktów spożywczych, których powstanie nie byłoby możliwe bez udziału zapylaczy.
- Pola od góry są zabezpieczone taflą z przezroczystego materiału.
- Każde z pól jest od spodu oświetlane przez umieszczone za płaszczyzną rozpraszającą, wykonaną z mlecznego tworzywa. Źródło światła, o regulowanym natężeniu.
- Na powierzchni planszy przymocowana jest również tablica z infografiką.

3.4 Model ula:

- Znajduje się na blacie mniejszego walca.
- Przedstawia wykonany w skali model słomianego ula.
- W dolnej części widocznej od strony użytkownika posiada szczelinę, w którą wkładane są żetony.
- Dno ula posiada wbudowane czujniki służące do identyfikacji wkładanych przez użytkownika żetonów.

- Szerokość i wysokość szczeliny oraz kształt przestrzeni wewnątrz ula, dobrane są tak, by niemożliwe było wsunięcie więcej niż jednego żetonu.
- W dnie ula znajduje się mechanizm, który uruchamia się po zadany czasie od momentu włożenia żetonu (wystarczającym na zapoznanie się z informacjami, które po włożeniu żetonu pojawiają się na ekranie-do ustalenia na etapie prototypownia) i powoduje, że trafia on z powrotem do pojemnika znajdującego się poniżej.
- Średnica ula dobrana jest tak by mieścić się on w sąsiedztwie ekranu na powierzchni mniejszego walca tworzącego obudowę eksponatu.

3.5 Ekran:

- Znajduje się na powierzchni blatu mniejszego walca.
- Jego przekątna i położenie dobrane są tak by mieścić się on swobodnie obok modelu ula, przy czym przekątna musi wynosić minimum 8 cali.
- Jego powierzchnia osłonięta jest zlicowaną z powierzchnią blatu taflą z przezroczystego materiału.
- Służy do wyświetlania komunikatów i informacji naukowych pojawiających się w momencie umieszczania przez użytkownika żetonów w szczelinie ula.
- Ekran umieszczony jest za zabezpieczającą taflą wykonaną z przezroczystego materiału.
- Każda z informacji zawiera:
 - Nazwę czynnika,
 - Informację o tym czy jest to czynnik pozytywny czy negatywny,
 - Skrócony opis jego wpływu na zapylacze,
 - Grafikę symbolizującą dany czynnik.

3.6 Instalacja przestrzenna:

- Przedstawia rój owadów.
- Jest zamknięta wewnątrz przezroczystego cylindra o średnicy minimum 300 mm i wysokości 600 mm, umieszczonego pośrodku planszy.
- Owady przedstawione są jako miniaturowe transparentne modele, osadzone na zakończeniach cienkich sprężystych wsporników.
- Modele owadów znajdują się na różnych wysokościach.
- Wsporniki osadzone są w podstawie, która może się obracać ze zmienną prędkością.
- Obracająca się instalacja sprawia wrażenie roju owadów (prędkość obrotu podstawy, sztywność wsporników, wielkość i ilość modeli owadów ustalona zostanie w porozumieniu z Zamawiającym na etapie prototypownia dla osiągnięcia jak najlepszego efektu wizualnego).
- Wnętrze cylindra jest oświetlane, źródłem światła o temperaturze zbliżonej do światła dziennego i regulowanym natężeniu.

3.7 Układ elektroniczny:

- Steruje przebiegiem interakcji.
- Rozpoznaje żetony umieszczane przez użytkownika w modelu ula.
- Odpowiada za sterowanie zapadnią znajdującą się wewnątrz ula.
- Generuje komunikaty pojawiające się na ekranie.
- Steruje efektami świetlnymi towarzyszącymi interakcji.
- Steruje pracą instalacji przestrzennej, przedstawiającej rój owadów.
- Automatycznie przełącza stanowisko w stan oczekiwania po wykryciu trwającego np. powyżej 30 sekund czasu bezczynności (dokładny czas zostanie dobrany na etapie prototypowania).

3.8 Zestaw żetonów:

- Żetony wykonane są jako spłaszczone walce.
- Na awersie i rewersie posiadają grafikę symbolizującą dany czynnik.

- Są wykonane z tworzywa o podwyższonej odporności mechanicznej.
- Każdy żeton posiada wbudowany i niewidoczny element, rozpoznawany przez oprogramowanie stanowiska.
- Średnica żetonów wynosi $100\text{ mm} \pm 5\%$, a grubość $15\text{ mm} \pm 5\%$.
- Zestaw zawiera nie mniej niż 14 żetonów - 7 z nich ma przypisane czynniki wspierające owady zapylające, a 7 – czynniki dla nich szkodliwe.

3.9 Pojemnik na żetony:

- Znajduje się poniżej blatu mniejszego walca.
- Dostęp do niego możliwy jest przez szczelinę znajdującą się z boku.
- Dolna krawędź szczeliny znajduje się na wysokości minimum 450 mm.
- Jest wyłożony materiałem zabezpieczającym żetony przed uszkodzeniem mechanicznym i ograniczającym hałas towarzyszący ich upadaniu.
- Od strony użytkownika posiada krawędź zabezpieczającą żetony przed wypadaniem.
- Jego wnętrze jest oświetlone.

4. Przebieg interakcji:

- Ekspонат domyślnie znajduje się w stanie oczekiwania:
 - Wszystkie pola planszy są podświetlone łagodnym światłem koloru białego,
 - Rój zapylaczy porusza się i jest rozświetlony na biało.
- Użytkownik po zapoznaniu się z opisem i instrukcją stanowiska rozpoczyna interakcję.
- Zadaniem użytkownika, jest zbadanie w jaki sposób różne czynniki wpływają na owady zapylające, a w konsekwencji na produkcję rolną.
- W tym celu użytkownik umieszcza w szczelinie modelu krążki symbolizujące czynniki.
- Włożenie pierwszego krążka skutkuje uruchomieniem stanowiska.
- W zależności od tego jakiego typu czynnik został wybrany, zmienia się oświetlenie roju owadów tzn. po czynniku niekorzystnym oświetlenie na moment przygasa, a po czynniku korzystnym oświetlenie na moment się rozświetla (zauważalnie względem standardowego natężenia oświetlenia).
- W efekcie wrzucenia do podajnika żetonu z czynnikiem pozytywnym:
 - Wzmaga się podświetlenie sześciokątów, na których znajdują się produkty, które zawdzięczamy zapylaczom,
 - Rój pszczoł porusza się i jest podświetlony,
 - Na ekranie wyświetlają się informacje o tym, że jest to czynnik pozytywny i o znaczeniu tego czynnika,
 - Po upływie co najmniej 5 s od wrzucenia żetonu, podświetlenie sześciokątów wraca do stanu bazowego a podajnik pozwala na wrzucenie kolejnego żetonu.
- Po wrzuceniu żetonu z czynnikiem szkodliwym dla zapylaczy:
 - Na ekranie wyświetlają się informacje o tym, że jest to czynnik szkodliwy i o znaczeniu tego czynnika,
 - Równocześnie rój zapylaczy przestaje się poruszać, jego podświetlenie gaśnie,
 - Wygaszają się również podświetlenia sześciokątów, na których znajdują się produkty, które zawdzięczamy zapylaczom.
- Żetony umieszczane w podajniku, po czasie pozwalającym na zapoznanie się z towarzyszącą im informacją wyświetlaną na ekranie, są automatycznie kierowane do zasobnika na żetony i mogą być użyte ponownie.
- Po co najmniej 30 s bez działań użytkowników ekspонат wraca do stanu początkowego.
- Interakcje dla użytkowników:
 - Wrzucanie żetonów i obserwowanie komunikatów z monitora,
 - Obserwowanie zmian na makiecie,
 - Infografika o gatunkach zapylaczy.

5. Informacje dodatkowe:

- Ekspонат prezentuje treści odnoszące się do następujących zakresów tematycznych:
 - Różne gatunki owadów zapylających,
 - Gatunki roślin, które mogą przestać owocować bez zapylaczy (produkty, które mogą zniknąć),
 - Gatunki, które przestaną wytwarzać nasiona (brak materiału siewnego),
 - Czynniki wspierające zapylacze,
 - Czynniki szkodliwe dla zapylaczy.
- Wykonawca dostarcza 3 zestawy żetonów stanowiących element ekspozycji.

6. Szacunkowe wymiary ekspozycji:

- Ekspozycja mieści się w polu o powierzchni 950-1000 mm x 950-1000 mm,
- Błot ekspozycji na wysokości 600 mm \pm 5%,
- Średnica większego cylindra wynosi minimum 800 mm
- Średnica mniejszego cylindra wynosi minimum 400 mm przy czym połowę średnicy zachodzi on na cylinder większy.

7. Czas interakcji:

1-2 min

8. Źródła:

[1] Tirado, Reyes & Simon, Gergely & Johnston, Paul. (2013). Bees in Decline: A Review of Factors that Put Pollinators and Agriculture in Europe at Risk.

https://www.researchgate.net/publication/267639396_Bees_in_Decline_A_Review_of_Factors_that_Put_Pollinators_and_Agriculture_in_Europe_at_Risk

[2] Zych, Marcin & Denisow, Bożena & Gajda, Anna & Kiljanek, Tomasz & Kramarz, Paulina & Szentgyörgyi, Hajnalka. (2018). Narodowa Strategia Ochrony Owadów Zapylających.

https://www.researchgate.net/publication/328634662_Narodowa_Strategia_Ochrony_Owadow_Zapylajacych