



# FASCYNUJĄCY ŚWIAT MRÓWEK

Agata Abacka



# Z prezentacji odbiorcy dowiedzą się:

- Jak komunikują się mrówki?
- Co pozwala im znajdować drogę do pokarmu i mrowiska?
- Czym się żywią?
- Jaką rolę pełnią w przyrodzie?

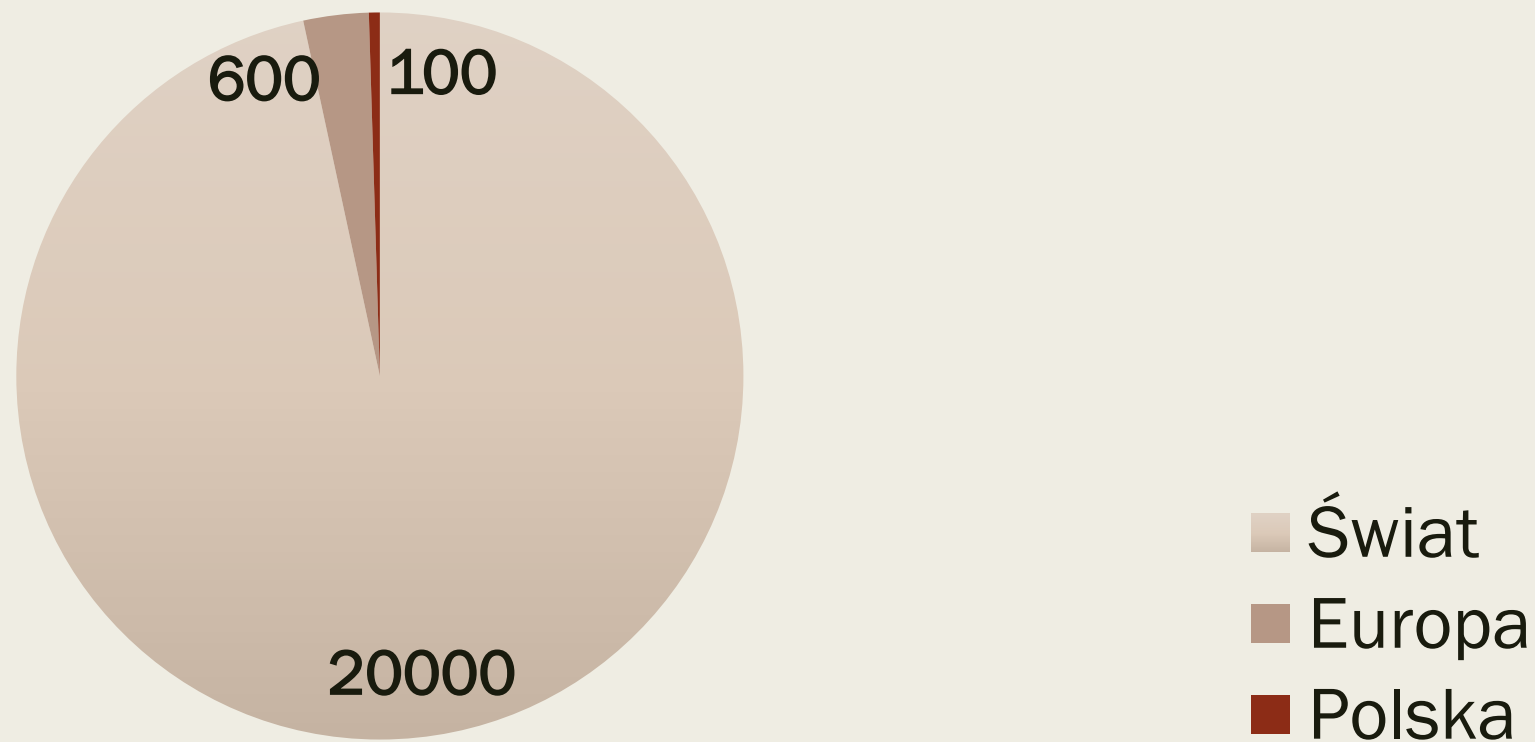


# Treść prezentacji

- Liczba gatunków mrówek;
- Podstawowe zmysły;
- Komunikacja;
- Orientacja w terenie;
- Pokarm;
- Znaczenie w przyrodzie.



# Szacowane liczby gatunków mrówek



# Zmysły - węch

- Receptory na czułkach.
- Feromony ( $\text{CO}_2$ ).
- Swoisty zapach każdej kolonii.



# Zmysły - dotyk

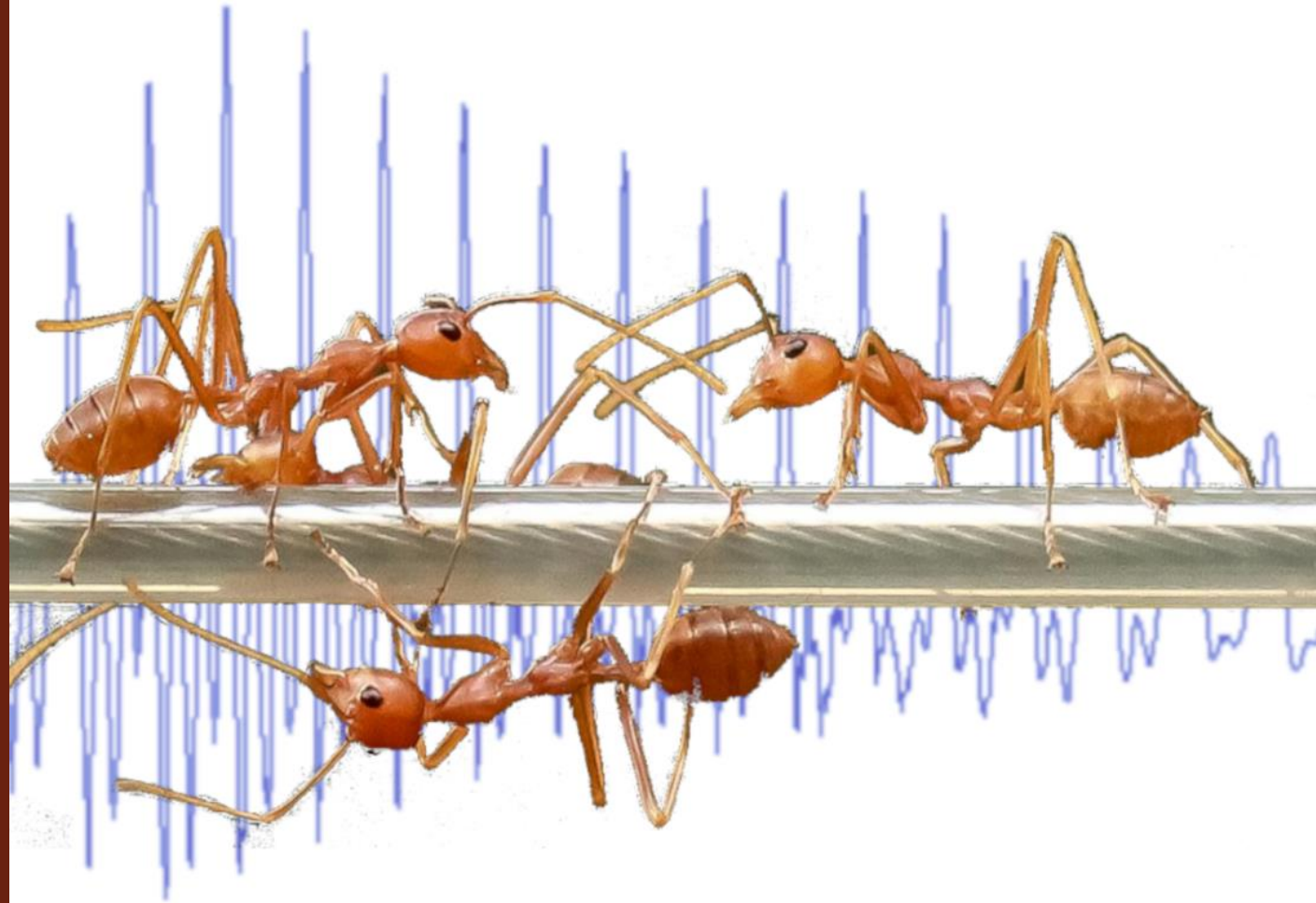
- Włoski czuciowe występują na całym ciele.
- Są zagęszczone na czułkach.





# Zmysły - słuch

- Dźwięki w powietrzu są poza zasięgiem mrówek.
- Receptory na nogach i czułkach odbierają drgania.



# Zmysły - wzrok

- Zależy od gatunku mrówki.
- Owady dostrzegają i analizują nawet do 300 obrazów na sekundę.





# Sposoby komunikowania



Feromony



Dotyk



Dźwięk (strydulacja) 



Oczy



# Umiejętności nawigacyjne

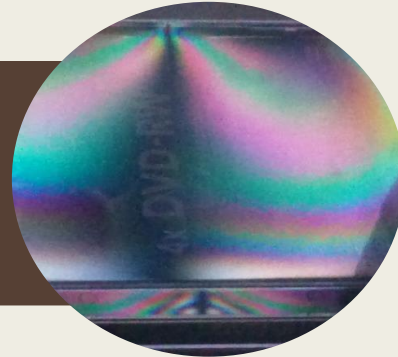
Ścieżki  
feromonowe



Orientacyjne  
punkty



Polaryzacja  
światła



Pole  
magnetyczne



# Co jedzą mrówki?

Makroskładniki	Główne źródła
Węglowodany	Nektar, spadź mszyc, soki roślinne
Białka	Nasiona, owady, padlina
Tłuszcze	Nasiona, owady



# Trofalaksja



# Rola mrówek w przyrodzie



Usuwiają martwe zwierzęta i rośliny.



Zjadają jaja, larwy, poczwarki i owady.



Napowietrzają i użyźniają glebę.



Rozsiewają nasiona.



Są pokarmem dla ptaków i zwierząt.



# Podsumowanie

## ■ Komunikacja



## ■ Orientacja w terenie



## ■ Pokarm



## ■ Znaczenie



# Dziękuję za uwagę

- [agata\\_abacka@op.pl](mailto:agata_abacka@op.pl)
- [www.mojastrona.pl](http://www.mojastrona.pl)



# Źródła tekstu

Adres	Numer slajdu
<a href="https://pl.wikipedia.org/wiki/Mr%C3%B3wki">https://pl.wikipedia.org/wiki/Mr%C3%B3wki</a> , <a href="https://www.wigry.org.pl/inf_i_rozw/budowa_por/por2_2.htm">https://www.wigry.org.pl/inf_i_rozw/budowa_por/por2_2.htm</a> , data dostępu: 14.04.2025	4
<a href="http://myrmekologia.wex.pl/data/zmysly.htm">http://myrmekologia.wex.pl/data/zmysly.htm</a> , <a href="http://www.myrmeblog.pl/komunikacja-wsrod-mrowek-czesc-1">http://www.myrmeblog.pl/komunikacja-wsrod-mrowek-czesc-1</a> , <a href="http://www.myrmeblog.pl/komunikacja-wsrod-mrowek-czesc-2/">http://www.myrmeblog.pl/komunikacja-wsrod-mrowek-czesc-2/</a> , data dostępu: 14.12.2024	5
<a href="http://myrmekologia.wex.pl/data/zmysly.htm">http://myrmekologia.wex.pl/data/zmysly.htm</a> , data dostępu: 14.12.2024	6
<a href="http://myrmekologia.wex.pl/data/zmysly.htm">http://myrmekologia.wex.pl/data/zmysly.htm</a> , <a href="http://www.myrmeblog.pl/cwierkanie-u-mrowek/">http://www.myrmeblog.pl/cwierkanie-u-mrowek/</a> , data dostępu: 14.12.2024	7
<a href="http://myrmekologia.wex.pl/data/zmysly.htm">http://myrmekologia.wex.pl/data/zmysly.htm</a> , data dostępu: 17.09.2024	8
<a href="http://www.myrmeblog.pl/komunikacja-wsrod-mrowek-czesc-2/">http://www.myrmeblog.pl/komunikacja-wsrod-mrowek-czesc-2/</a> , data dostępu: 14.12.2024	9
<a href="https://www.terrarium.com.pl/rola-wzroku-w-orientacji-przestrzennej-u-mrowek/">https://www.terrarium.com.pl/rola-wzroku-w-orientacji-przestrzennej-u-mrowek/</a> , <a href="https://dzienniknaukowy.pl/mrowki-potrafia-nawigowac-korzystajac-z-ziemskiego-pola-magnetycznego">https://dzienniknaukowy.pl/mrowki-potrafia-nawigowac-korzystajac-z-ziemskiego-pola-magnetycznego</a> , data dostępu: 14.04.2025	10
<a href="https://oranges.pl/co-jedza-mrowki">https://oranges.pl/co-jedza-mrowki</a> , data dostępu: 17.12.2024	11
<a href="https://www.lasy.gov.pl/pl/edukacja/blogi/blog-lesniczego/mrowki-dbaja-o-las-jak-lesnicy">https://www.lasy.gov.pl/pl/edukacja/blogi/blog-lesniczego/mrowki-dbaja-o-las-jak-lesnicy</a> , data dostępu: 17.05.2025	13



# Źródła zdjęć, wideo, dźwięku

Adres	Numer slajdu
<a href="https://www.pexels.com/pl-pl/zdjecie/zwierze-owad-dzika-przyroda-zielony-lisc-8181843/">https://www.pexels.com/pl-pl/zdjecie/zwierze-owad-dzika-przyroda-zielony-lisc-8181843/</a> , data dostępu: 17.05.2025	5
<a href="https://www.pexels.com/pl-pl/zdjecie/natura-ziemia-rozdrobniony-fotografia-zwierzecia-19796861/">https://www.pexels.com/pl-pl/zdjecie/natura-ziemia-rozdrobniony-fotografia-zwierzecia-19796861/</a> , data dostępu: 17.05.2025	6
<a href="https://www.pexels.com/photo/ants-in-macro-photography-11942086/">https://www.pexels.com/photo/ants-in-macro-photography-11942086/</a> , data dostępu: 17.05.2025	7
<a href="https://www.pexels.com/photo/macro-shot-of-an-ant-8088914/">https://www.pexels.com/photo/macro-shot-of-an-ant-8088914/</a> , data dostępu: 17.05.2025	8
<a href="https://www.pexels.com/photo/macro-photo-of-five-orange-ants-842401/">https://www.pexels.com/photo/macro-photo-of-five-orange-ants-842401/</a> , <a href="https://pl.wikipedia.org/wiki/Trofalaksja#/media/Plik:SSL12022p.jpg">https://pl.wikipedia.org/wiki/Trofalaksja#/media/Plik:SSL12022p.jpg</a> , <a href="https://www.pexels.com/photo/ants-in-macro-photography-11942086/">https://www.pexels.com/photo/ants-in-macro-photography-11942086/</a> , <a href="https://www.pexels.com/photo/macro-shot-of-an-ant-8088914/">https://www.pexels.com/photo/macro-shot-of-an-ant-8088914/</a> , <a href="https://voicebot.su/pl/category/mrowki/">https://voicebot.su/pl/category/mrowki/</a> , data dostępu: 17.05.2025	9
<a href="https://www.pexels.com/photo/macro-photo-of-five-orange-ants-842401/">https://www.pexels.com/photo/macro-photo-of-five-orange-ants-842401/</a> , <a href="https://www.fuw.edu.pl/~jt/polaryzacja/">https://www.fuw.edu.pl/~jt/polaryzacja/</a> , <a href="https://www.pexels.com/pl-pl/zdjecie/zdjecie-kwitnacych-kwiatow-irysa-7940628/">https://www.pexels.com/pl-pl/zdjecie/zdjecie-kwitnacych-kwiatow-irysa-7940628/</a> , <a href="https://www.o2.pl/informacje/pole-magnetyczne-ziemi-zmienia-dzialanie-dojdzie-do-tego-co-bylo-780-tys-lat-temu-6513169887336065a">https://www.o2.pl/informacje/pole-magnetyczne-ziemi-zmienia-dzialanie-dojdzie-do-tego-co-bylo-780-tys-lat-temu-6513169887336065a</a> , data dostępu: 17.05.2025	10
<a href="https://www.youtube.com/watch?v=0q4MK6vXD08">https://www.youtube.com/watch?v=0q4MK6vXD08</a> , data dostępu: 17.05.2025	12
<a href="https://www.pexels.com/pl-pl/zdjecie/czaszka-starego-zwierzecia-w-naturalnym-otoczeniu-na-zewnatrz-31875625/">https://www.pexels.com/pl-pl/zdjecie/czaszka-starego-zwierzecia-w-naturalnym-otoczeniu-na-zewnatrz-31875625/</a> , <a href="https://www.pexels.com/pl-pl/zdjecie/gasienice-na-lisciach-w-warunkach-zewnetrznych-32101815/">https://www.pexels.com/pl-pl/zdjecie/gasienice-na-lisciach-w-warunkach-zewnetrznych-32101815/</a> , <a href="https://www.pexels.com/pl-pl/zdjecie/zdjecie-ziemi-uprawnej-z-poziomu-oka-1000057/">https://www.pexels.com/pl-pl/zdjecie/zdjecie-ziemi-uprawnej-z-poziomu-oka-1000057/</a> , <a href="https://www.pexels.com/pl-pl/zdjecie/mieszane-przyprawy-3040873/">https://www.pexels.com/pl-pl/zdjecie/mieszane-przyprawy-3040873/</a> , <a href="https://www.pexels.com/pl-pl/zdjecie/32273281/">https://www.pexels.com/pl-pl/zdjecie/32273281/</a> , data dostępu: 13.05.2025	13
Sajdy: 9, 10, 13, <a href="https://www.pexels.com/pl-pl/zdjecie/ekstremalne-zblizenie-mrowki-20634682">https://www.pexels.com/pl-pl/zdjecie/ekstremalne-zblizenie-mrowki-20634682</a> , <a href="https://www.pexels.com/pl-pl/zdjecie/kwiaty-ogrod-zolty-platki-12186843">https://www.pexels.com/pl-pl/zdjecie/kwiaty-ogrod-zolty-platki-12186843</a> , <a href="https://www.pexels.com/pl-pl/zdjecie/apple-jablko-jedzenie-owady-5488578">https://www.pexels.com/pl-pl/zdjecie/apple-jablko-jedzenie-owady-5488578</a> , data dostępu: 13.06.2025	14
<a href="https://www.pexels.com/pl-pl/zdjecie/ekstremalne-zblizenie-mrowki-20634682">https://www.pexels.com/pl-pl/zdjecie/ekstremalne-zblizenie-mrowki-20634682</a> , data dostępu: 13.06.2025	2-17

