

# Zasoby pokarmowe pszczół w ekosystemach leśnych

---



Prof. dr hab. Krystyna Czekońska  
Uniwersytet Rolniczy w Krakowie

Augustów 2023

Na świecie występuje przeszło 20 tysięcy, w Europie powyżej 2 tysiące, a w **Polsce ponad 470 gatunków pszczół** należących do rodzin:



*Colletes*

**Lepiarkowate**  
(Colletidae)  
41 gatunków



*Melitta leporina*

**Spónicowate**  
(Melittidae)  
11 gatunków



*Andrena*

**Pszczolinkowate**  
(Andrenidae)  
104 gatunki



*Osmia bicornis*

**Miesiarkowate**  
(Megachilidae)  
87 gatunków



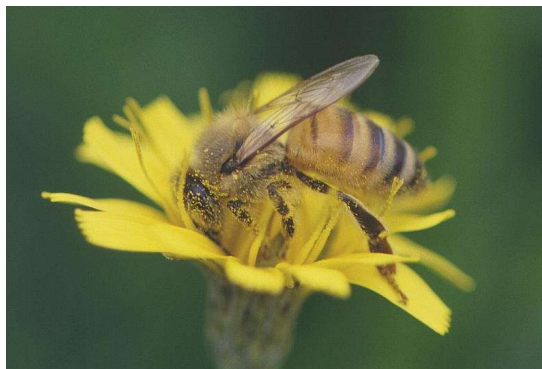
*Haliktus*

**Smuklikowate**  
(Halictidae)  
103 gatunki



*Apis mellifera*

**Pszczółowate**  
(Apidea)  
125 gatunków

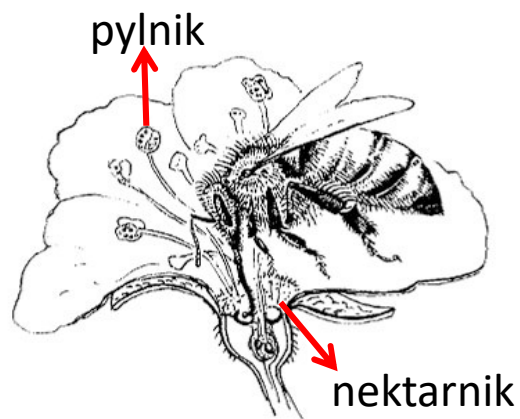


**Naturalnym pokarmem pszczół jest: nektar i pyłek kwiatowy.**

**Nektar i pyłek są nagrodą świadczoną przez kwiat za zapylenie.**



Lepiarka jedwabniczka  
*Colletus daviesanus*



**Nektar**, ciecz wydzielana przez tkankę roślinną zwaną nektarnikiem jest **źródłem węglowodanów (energii).**

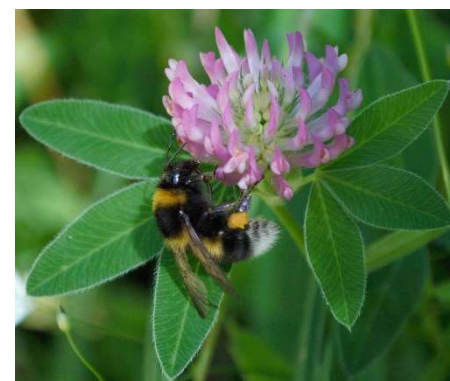
**Pyłek**, gametofit męski roślin nasiennych, zawierający haploidalne jądra plemnikowe zdolne do zapłodnienia kwiatu jest bogatym **źródłem ważnych składników odżywczych** (białka, tłuszczy, zw. mineralnych, witamin), niezbędnych dla rozwoju pszczół.



Pszczolinka ruda  
*(Andrena fulva)*



**Wartość odżywcza pokarmu zależy od gatunku rośliny z której pochodzi.**



Trzmiel  
*(Bombus spp.)*

Warunkiem występowania pszczół jest dostęp do miejsc gniazdowania i pokarmu.



**Liczebność pszczół** zależy od dostępności kwitnących zbiorowisk roślinnych, ich różnorodności gatunkowej oraz obfitości kwiatów.

**Różnorodność gatunkowa pszczół** determinowana jest złożonością krajobrazu, liczbą występujących siedlisk.

## Dostęp pszczół do pokarmu zależy od sposobu użytkowania gruntów.



**Na terenach rolniczych**  
ilość dostępnego pokarmu zależy od  
rodzaju i skali produkcji.



**Na obszarach leśnych**  
z roku na rok zasoby pokarmu są zbliżone.



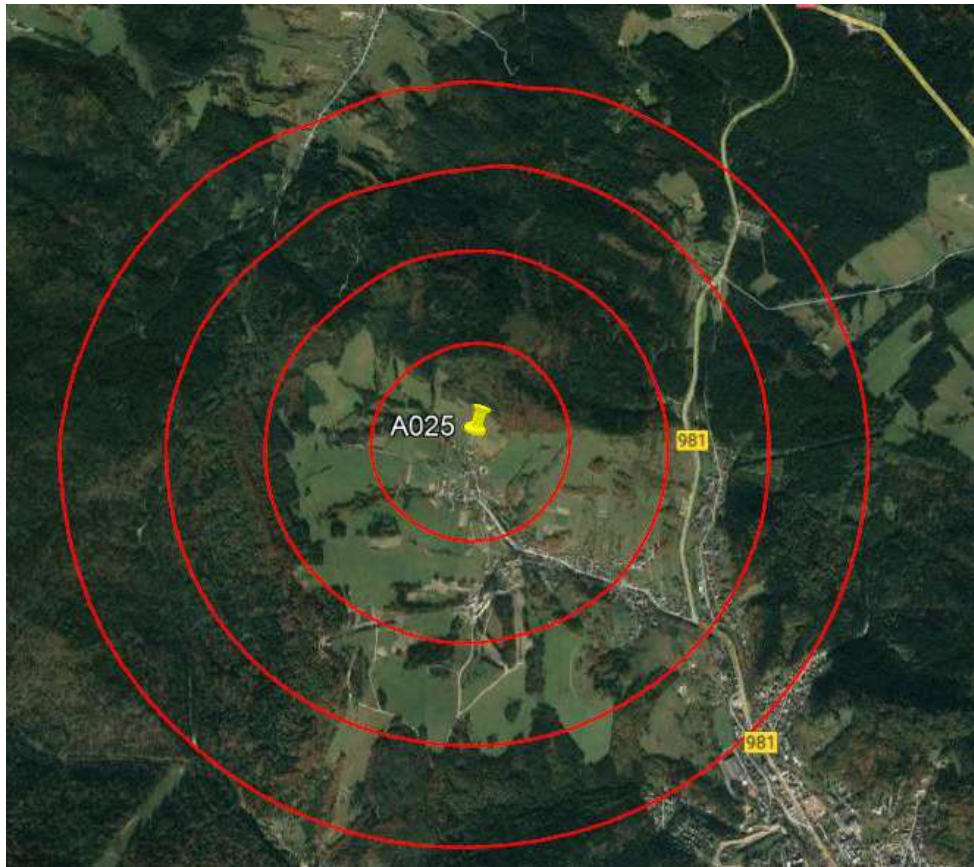
Na uprawach wielohektarowych  
pszczoły mogą być pozbawione  
pokarmu całkowicie.



Leśne strefy ekotonowe, tereny pod liniami  
wysokiego napięcia są ważnym źródłem  
pszczego pokarmu.

## Przestrzenne rozmieszczenie zasobów pokarmowych:

- decyduje o wielkości zbiorów i ilości wychowywanego czerwiu,
- nie zawsze jest korzystne i może ograniczać pszczoły w ich wykorzystaniu.



Pszczoły poszukują pokarmu zwykle blisko gniazda, a oddalają się od niego w miarę jak oddala się źródło pokarmu.

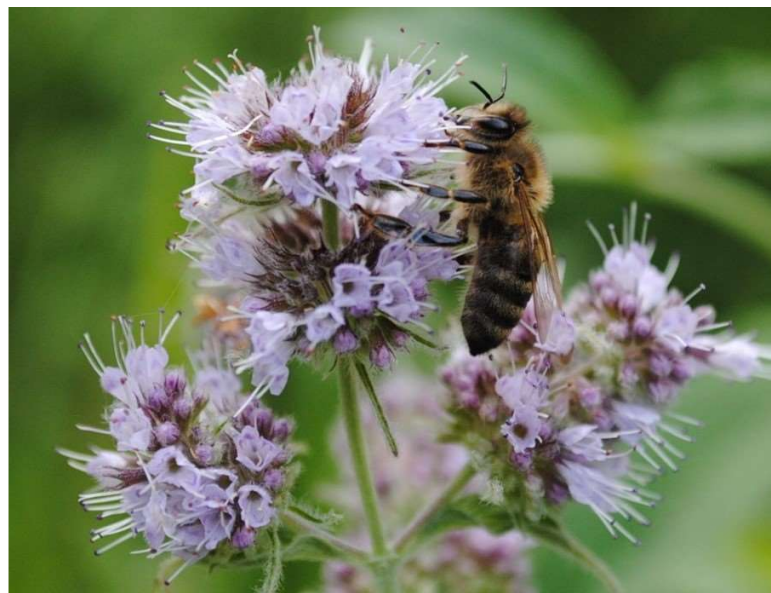
Samotne pszczoły poszukują pokarmu zwykle 300-400 m od gniazda, nieliczne gatunki 1000 m. Tylko pszczoła miodna odlatuje na większe odległości. Opłacalny zasięg lotu pszczoły miodnej wynosi 2 km.



## Zmienność sezonowa kwitnienia roślin

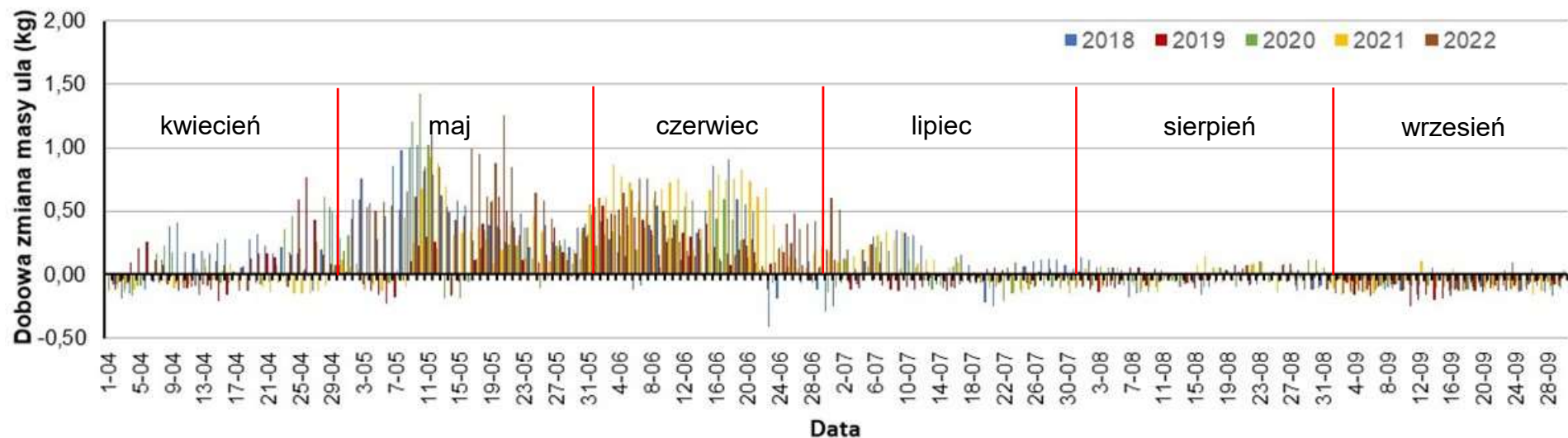


W sezonie rozkład kwitnienia roślin pokarmowych nie jest równomierny, dodatkowo występuje duża zmienność w jakości i ilości dostępnego pokarmu.



Sezonowy rozkład kwitnienia roślin pokarmowych wpływa na dynamikę rozwoju pszczół.

# Sezonowy rozkład gromadzenia pokarmu przez rodziny pszczele



Średnia miesięczna zmiana masy uli (kg)

Miesiące	Rok					Średnia
	2018	2019	2020	2021	2022	
Kwiecień	0,1	0,1	0,1	-0,1	0	0,0
<b>Maj</b>	<b>0,5</b>	<b>0,1</b>	<b>0,2</b>	<b>0,3</b>	<b>0,6</b>	<b>0,3</b>
<b>Czerwiec</b>	<b>0,2</b>	<b>0,3</b>	<b>0,2</b>	<b>0,5</b>	<b>0,3</b>	<b>0,3</b>
Lipiec	0,1	0	0	0,1	0	0,0
Sierpień	0	0	0	0	0	0,0
Wrzesień	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1

Liczba dni, ze 182, ze wzrostem masy ula pond 0,1 kg

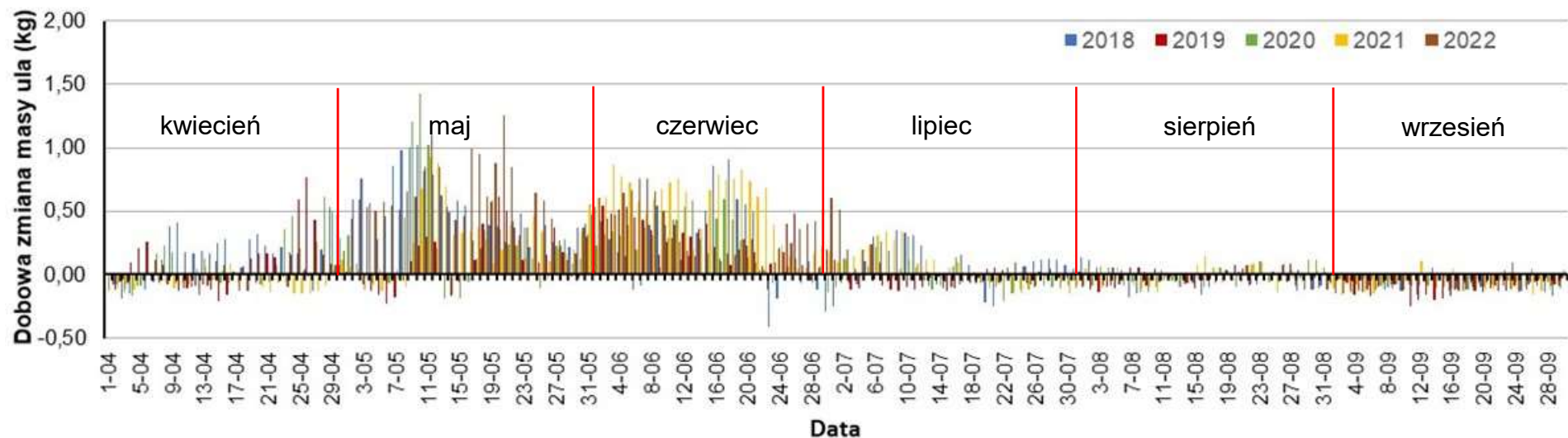
Rok	Liczba dni
2018	<b>64</b>
2019	55
2020	51
2021	52
2022	<b>63</b>



# Rozmieszczenie rodzin monitorujących na terenie Polski biorących udział w projekcie pt. „Wpływ zmian klimatycznych na wykorzystanie pokarmu przez pszczołę miodną w różnych ekosystemach leśnych”



# Sezonowy rozkład gromadzenia pokarmu przez rodziny pszczele



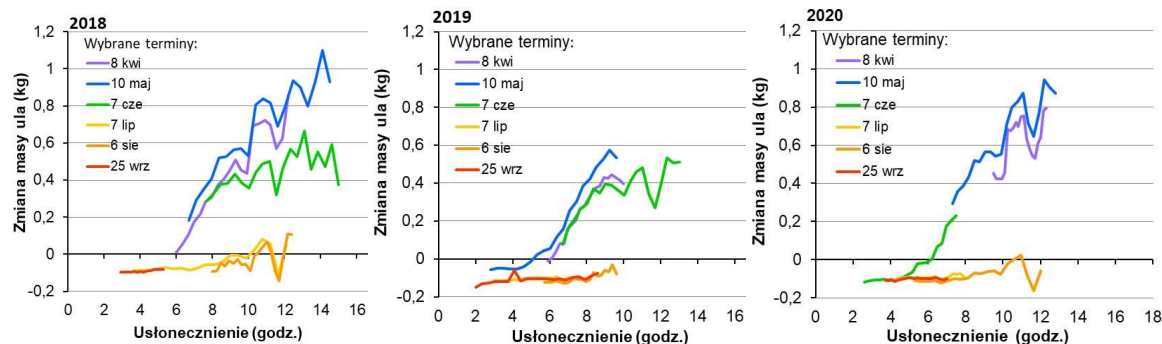
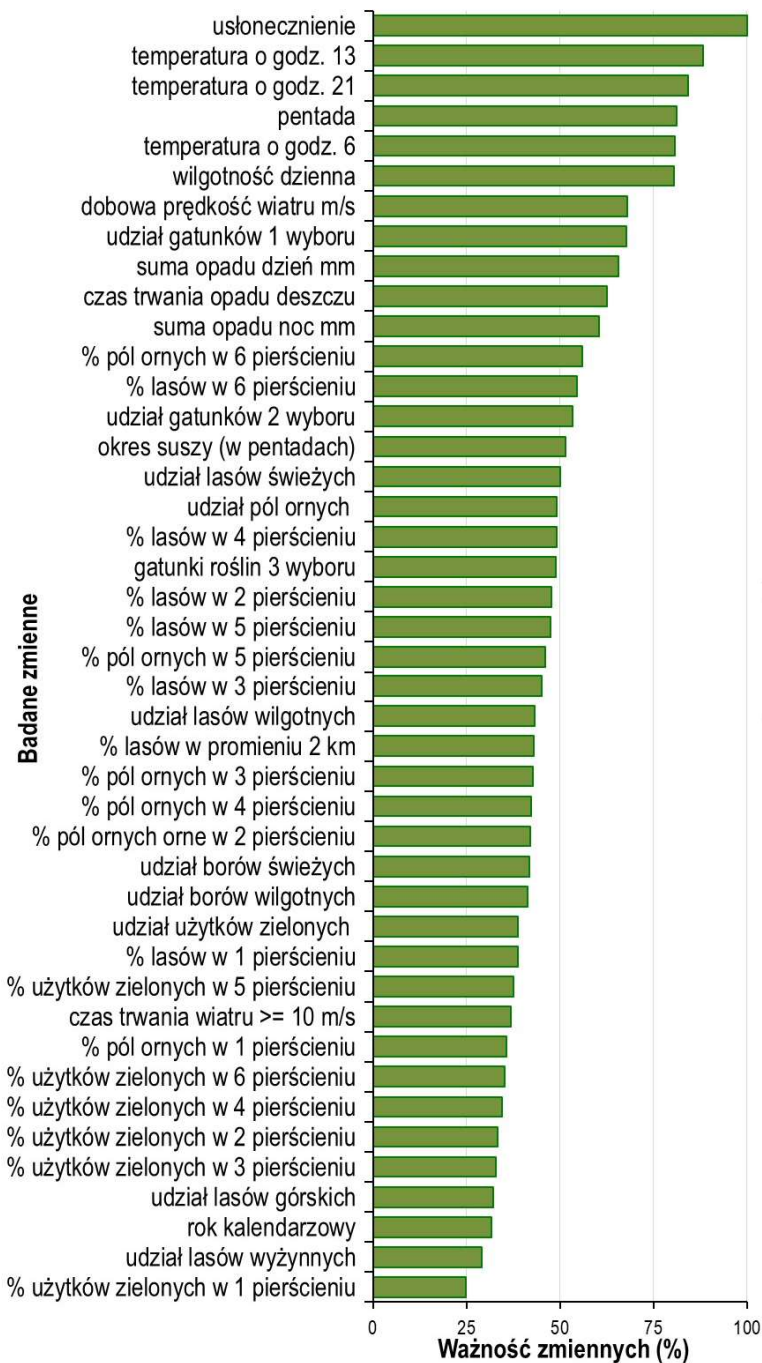
Średnia miesięczna zmiana masy uli (kg)

Miesiące	Rok					Średnia
	2018	2019	2020	2021	2022	
Kwiecień	0,1	0,1	0,1	-0,1	0	0,0
<b>Maj</b>	<b>0,5</b>	<b>0,1</b>	<b>0,2</b>	<b>0,3</b>	<b>0,6</b>	<b>0,3</b>
<b>Czerwiec</b>	<b>0,2</b>	<b>0,3</b>	<b>0,2</b>	<b>0,5</b>	<b>0,3</b>	<b>0,3</b>
Lipiec	0,1	0	0	0,1	0	0,0
Sierpień	0	0	0	0	0	0,0
Wrzesień	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1

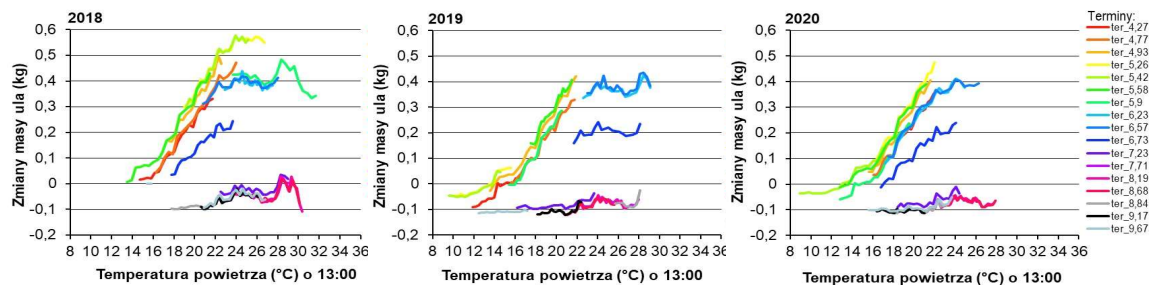
Liczba dni, ze 182, ze wzrostem masy ula ponad 0,1 kg

Rok	Liczba dni
2018	<b>64</b>
2019	55
2020	51
2021	52
2022	<b>63</b>

# Wpływ zmiennych meteorologicznych, topograficznych i przestrzennych na zmiany masy uli



Zmiana masy uli w wybranych terminach, w zależności od usłonecznienia



Zmiana masy uli w zależności od temperatury powietrza o godz. 13

Usłonecznienie, temperatura powietrza oraz dostępność kluczowych gatunków roślin pokarmowych mają decydujący wpływ na ilość pokarmu gromadzonego w gnieździe przez pszczołę miodną.

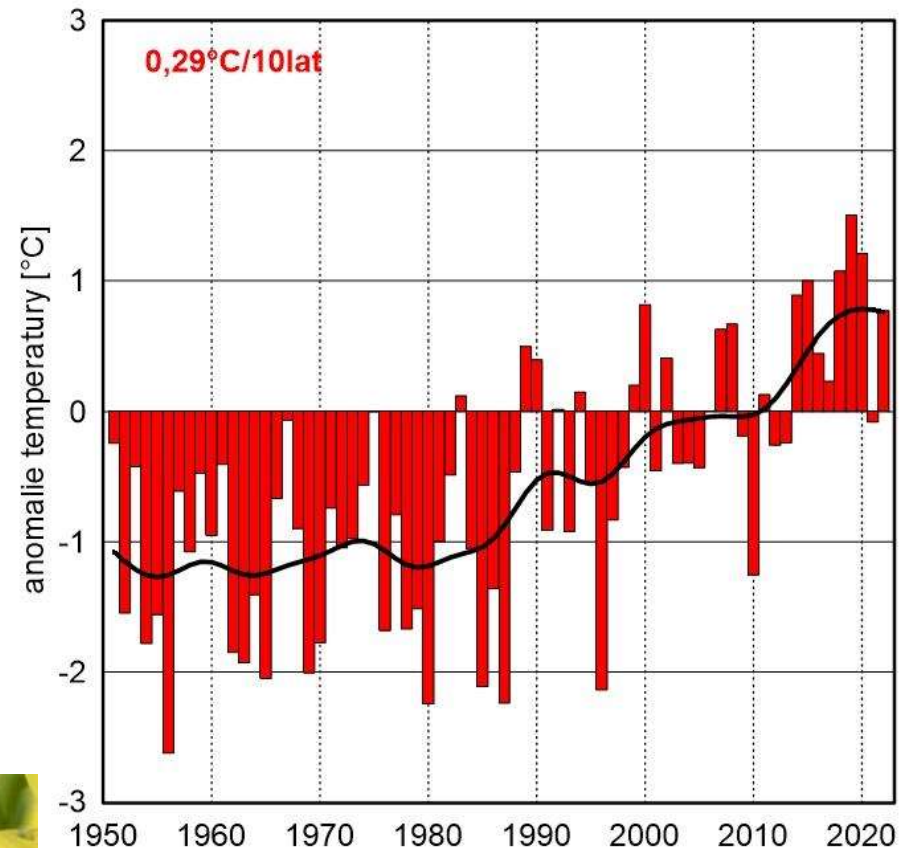
## Przyczyny ograniczenia pszczół w dostępie do naturalnych źródeł pokarmu:

- utrata terenów zielonych,
- zaburzenia w komunikacji pomiędzy kwiatami a pszczołami,
- koszenie łąk - pozbawia pszczoły wartościowego, różnorodnego pokarmu oraz sprawia, że wiele z nich ginie podczas samego zabiegu.



## Zmiany klimatu są przyczyną:

- zmian w fenologii kwitnienia roślin (przyśpieszenie kwitnienia wczesnych, jak i późnych gatunków roślin),
- ograniczenia ilość produkowanego nektaru i pyłku,
- zmian w składzie nektaru i pyłku,
- zmian zapachu kwiatów, zaburzeń preferencji pokarmowych pszczół.



Seria anomalii średniej rocznej obszarowej temperatury powietrza w Polsce względem okresu referencyjnego 1991-2020 oraz wartość trendu (°C/10 lat)

(wg danych IMiGW)

## **Dostęp pszczół do wody**

---

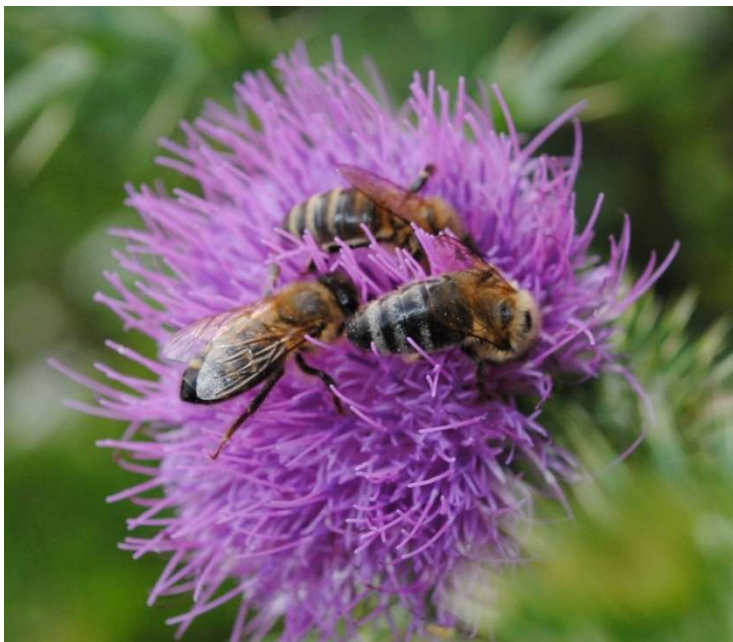
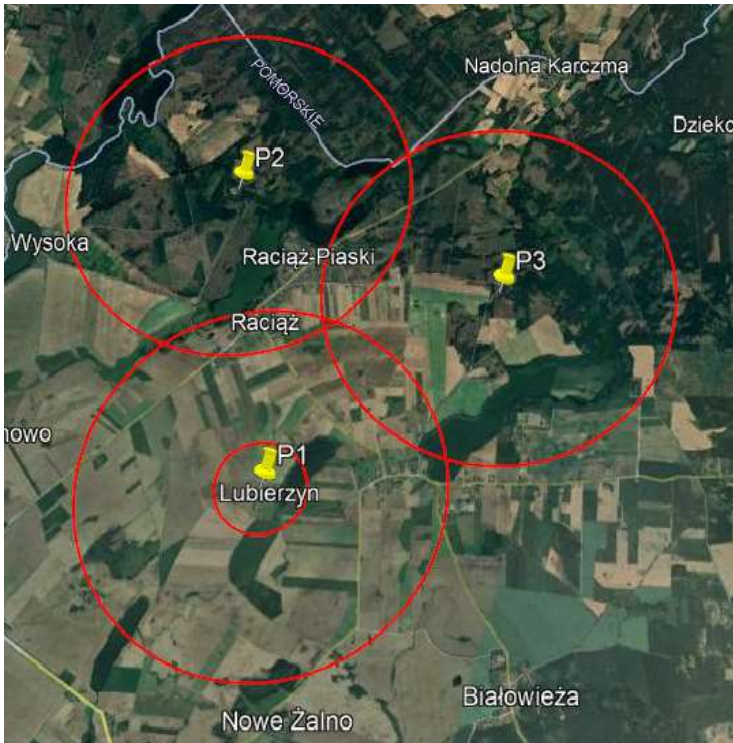
**Susza jest poważnym, bezpośrednim, zagrożeniem dla pszczół.**

By pomóc pszczołom konieczne jest tworzenie naturalnych, a jeśli taka potrzeba wystąpi sztucznych poidel np. oczek wodnych.



### **Oczko wodne:**

- udostępniamy pszczołom wczesną wiosną, przed pierwszym oblotem oczyszczającym,
- wypełniamy kamieniami i kamykami wystającymi ponad powierzchnię wody by zapobiec topieniu się pszczół,
- zapewnia pszczołom cieplejszą wodę.



## Konkurencja o pokarm

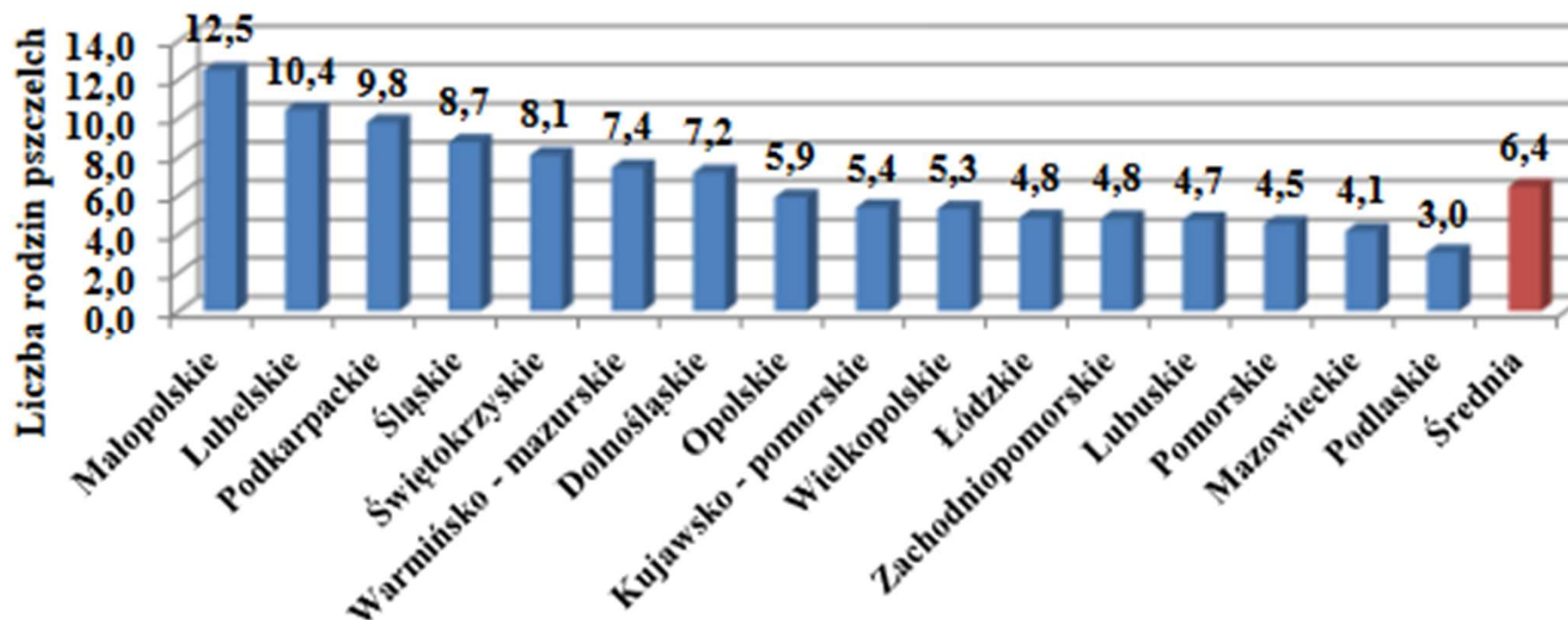
W środowisku powinna być zachowana równowaga pomiędzy zasobami pokarmu a liczbą pszczół.



**Zbyt duża liczba rodzin na określonej powierzchni jest przyczyną konkurencji pszczół o pokarm.**

Rodzina pszczela rocznie potrzebuje 329–346 kg nektaru.

**Liczba rodzin pszczelich w Polsce,**  
w 2021 roku, zgodnie z rejestrem Inspekcji Weterynaryjnej,  
**wynosiła 2,01 mln.**



**Liczba rodzin pszczelich przypadających na 1 km<sup>2</sup>**

Wg Semkiw 2021. Sektor pszczelarski w Polsce w 2021 roku. InHort, Puławy.  
<http://www.inhort.pl/wp-content/uploads/2022/07/Sektor-pszczelarski-w-Polsce-w-2021-roku.pdf>



## **Warunki żywieniowe pszczół poprawiamy:**

- uzupełniając lub wzbogacając zasoby pokarmowe,
- ograniczając zagęszczenie rodzin pszczelich w środowisku.



## **Celem modyfikacji bazy pokarmowej pszczół może być:**

- zachowanie ciągłości fenologicznej kwitnienia kwiatów,
- zwiększenie różnorodności gatunkowej roślin,
- zwiększenie zagęszczenia kwiatów na jednostce powierzchni.



Różnorodność kwiatów i ich duże zagęszczenie na jednostce powierzchni wpływa na wzrost liczebności pszczoł i sprzyja zawężeniu obszaru ich żerowania, co może mieć wpływ na zmniejszenie konkurencji o pokarm i ograniczenie rozprzestrzeniania się chorób za pośrednictwem kwiatów.



A close-up photograph of a bee on a yellow flower. The bee is positioned in the lower right quadrant, facing left towards the flower. The flower has several large, bright yellow petals with subtle red veins. The background is a soft, out-of-focus green. The text "Dziękuję za uwagę" is overlaid in the bottom left corner in a white, italicized font.

*Dziękuję za uwagę*