



Ocena bioróżnorodności dzikich owadów zapylających oraz pożytków pszczelich w rejonach intensywnych upraw rolniczych

Autorzy:

mgr Mikołaj Borański,
prof. IO dr hab. Zbigniew Kołtowski,
dr Dariusz Teper

Opracowanie przygotowane w ramach **zadania 4.2:**
„Ocena bioróżnorodności owadów zapylających i pożytków pszczelich”

Programu Wieloletniego:

„Działania na rzecz poprawy konkurencyjności i innowacyjności sektora ogrodniczego z uwzględnieniem jakości i bezpieczeństwa żywności oraz ochrony środowiska naturalnego”
finansowanego przez Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi

Puławy 2019

Spis treści:

1. Wstęp
2. Cel zadania
3. Materiał i metody
4. Wyniki i dyskusja
 - 4.1. Rzepak
 - 4.2. Gryka
5. Podsumowanie
6. Literatura

1. Wstęp

Do uzyskania plonu roślin entomofilnych konieczna jest obecność owadów zapylających. W szerokości geograficznej, w której leży Polska, większość gatunków roślin, bo około 78%, jest zapylana przez owady. Zapylenie kwiatów jest jednym z najważniejszych, a jednocześnie najtańszym czynnikiem plonotwórczym, bo determinuje ono możliwość uzyskania wysokiego plonu nasion i owoców. W Polsce uprawia się około 60 gatunków roślin, których plony uzależnione są od zapylenia przez owady. Do najważniejszych można zaliczyć rośliny sadownicze, rzepak, grykę oraz wiele gatunków zielarskich i warzyw, w szczególności ich plantacje nasienne. Wśród owadów, największe znaczenie w zapyłaniu roślin odgrywają owady z nadrodziny pszczoł, do których należy kilkaset gatunków pszczoł samotnic, około 30 gatunków trzmieli i oczywiście pszczoła miodna. Dane dotyczące liczby gatunków i ogólnego zagęszczenia Apoidea wykorzystywane są w badaniach porównawczych różnych obszarów i służą do wyciągania wniosków dotyczących fauny badanych terenów. Znajomość składu gatunkowego i liczebności pszczoł ma także coraz większe znaczenie dla sadowników i rolników, szczególnie w przypadku upraw nasiennych. Właściwa ocena liczebności i składu gatunkowego pszczoł daje możliwość określenia roli tych owadów na plantacjach roślin owadopylnych i skutecznej interwencji w przypadkach niedostatecznej liczby zapylaczy.

2. Cel zadania

Celem zadania jest ocena bioróżnorodności dzikich owadów zapylających oraz monitorowanie bioróżnorodności roślin pokarmowych, tzw. pożytków pszczelich, na terenach intensywnych upraw ogrodniczych i rolnych.

3. Materiał i metody

Badania przeprowadzono na plantacjach: rzepaku ozimego (*Brassica napus* L. ssp. *napus*) w dwóch lokalizacjach: Puławy – gmina Puławy, powiat puławski – 40 ha, Klikawa – gmina Puławy, powiat puławski – 103 ha, oraz na plantacjach gryki (*Fagopyrum esculentum* Moench) w dwóch lokalizacjach: Rudki – gmina Przyłęk, powiat zwoleński – 5 ha, Rudy – gmina Końskowola, powiat puławski – 3 ha.

Obserwacji zagęszczenia Apoidea dokonano na początku, w pełni i pod koniec okresu kwitnienia roślin: rzepak w godzinach 09³⁰–13⁰⁰, tj. porze największej aktywności przedstawicieli wszystkich grup zapylaczy; gryka w godzinach 08⁰⁰–10⁰⁰, tj. porze nektarowania kwiatów gryki. Obserwacje starano się prowadzić w optymalnych warunkach pogodowych tj. dni pogodne, temperatura powietrza 21°C i wyższa, niestety nie zawsze było to możliwe.

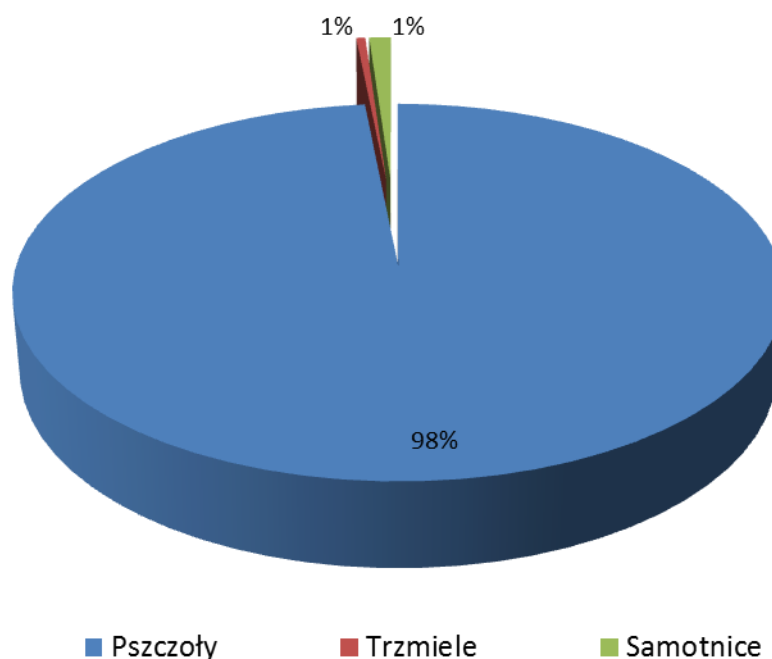
Liczebność Apoidea ustalano z wykorzystaniem metody pasów, polegającej na przejściu wzdłuż wyznaczonych transektów liniowych (długości 200 m i szerokości 1 m) w czasie 20 minut (Banaszak 1980, 1991). Próbę stanowiła liczba wszystkich zaobserwowanych przedstawicieli nadrodziny pszczoł podczas pojedynczego przemarszu. Próby pobierano w częściach brzeżnych i środkowych plantacji.

4. Wyniki i dyskusja

4.1. Rzepak

Areał zasiewów rzepaku ozimego w 2018 r. zmniejszył się, w stosunku do roku 2017, o 7,6% i obecnie wynosi 0,81 mln ha (Niszczoła i inni 2019). Rzepak ozimy nadal jednak jest najważniejszą i najszerzej uprawianą rośliną oleistą w Polsce. Ze względu na sposób zapylenia rzepak jest gatunkiem fakultatywnie obcopolnym, u którego podczas kwitnienia dochodzi zarówno do samozapylenia jak i zapylenia obcym pyłkiem. Szacuje się, że na skutek udziału pszczół w zapyłaniu rzepaku, w zależności od odmiany oraz warunków pogodowych w okresie kwitnienia, następuje wzrost plonu nasion średnio od 10 do 30%.

Wśród owadów pszczołowatych występujących na rzepaku ozimym w okolicach Puław w 2019 r., podobnie jak w latach ubiegłych, pod względem liczebności dominowały pszczoły miodne *Apis mellifera* L. (98%). Obserwowano również nielicznie występujące pszczoły samotnice, głównie z rodzaju *Andrena* Fab., oraz trzmiele *Bombus* Latr. Wyniki te potwierdzają wcześniejsze obserwacje Banaszaka w Wielkopolsce (1982), Kołtowskiego w Puławach (2002), oraz Sądeja & Nietupskiego w okolicach Olsztyna (2011), jedynie Kelm i inni (2003) w okolicach Opola i Wrocławia wykazała dominację pszczół z rodzaju *Andrena*.



Rys. 1. Struktura zespołu pszczół Apoidea zapylających rzepak ozimy w 2019 r.

Zagęszczenie Apoidea w rejonie badań wynosiło średnio 7415 osobników na ha i było prawie o połowę wyższe niż w okolicach Olsztyna (Sądej & Nietupski 2011) i ponad 8-krotnie wyższe niż w Wielkopolsce (Banaszak 1982). Porównując zagęszczenie pszczół z wcześniejszymi obserwacjami, zauważa się znaczny spadek liczebności Apoidea, zarówno w Klikawie – średnio 0,4 pszczół na m², wobec 0,84 pszczół na m² w 2017 (Borański i inni 2017), jak i w Puławach – średnio 1,09 pszczół na m², wobec 5,63 pszczół na m² na małych poletkach doświadczalnych, w 2002 (Kołtowski 2002).

Zagęszczenie Apoidea na terenach objętych obserwacjami wynika przede wszystkim z obecności pszczoły miodnej, której zagęszczenie jest bardzo zmienne i zależy od wielkości plantacji, obsady plantacji ulami, wydajności miodowej i od tego czy na daną plantację zostały podwieszone rodziny pszczele (Banaszak & Cierznik 1996), jednak tak znaczne zmniejszenie zagęszczenia pszczół na badanych powierzchniach wynika, oprócz wyżej wymienionych czynników, z niekorzystnych warunków pogodowych występujących podczas okresu kwitnienia plantacji (średnia temperatura 11,7°C, wilgotność względna 78,2%). Podczas 5 wyjazdów terenowych na plantacje rzepaku, obserwacje udało się przeprowadzić tylko dwukrotnie.

Tabela 1. Zagęszczenie pszczół (Apoidea) na rzepaku ozimym *B. napus* [szt./ha] w 2019 r.

Grupa zapylaczy	Puławy	Klikawa
Pszczoła miodna	10793	3806
Trzmiele	37,5	31
Pszczoły samotnie żyjące	37,5	125
Suma	10868	3962

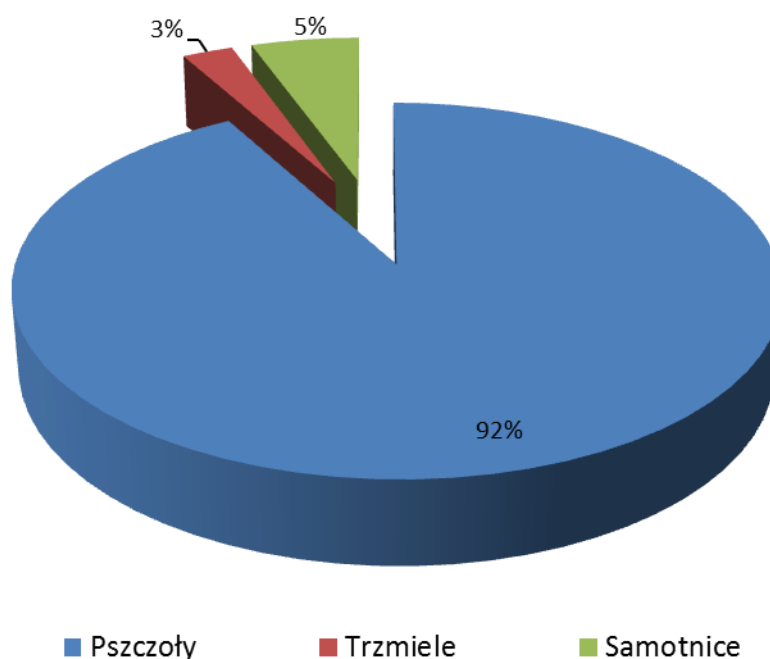
Obliczono, że do dobrego zapylenia 1 ha plantacji rzepaku potrzeba 2-3 rodziny pszczele średniej siły, a poleca się najczęściej 2-4 (6) rodzin (Jabłoński 1997), podobną liczbę podaje także Kozak (2009) 2 do 5 rodzin pszczelich. Przyjmując, że liczba pszczół w rodzinie waha się od 15.000 do 20.000 sztuk wczesną wiosną to na 1m² plantacji rzepaku powinno pracować od 4 do 6 pszczół. Biorąc pod uwagę powyższe dane, zagęszczenie pszczół w rejonie objętym badaniami (średnio 0,74 pszczoły na m²) było daleko niewystarczające do dobrego zapylenia rzepaku.

4.2. Gryka

Jednym z najważniejszych pożytków towarowych dla pszczoły miodnej jest gryka zwyczajna (*Fagopyrum esculentum* Moench) – gatunek rośliny z rodziny rdestowatych. W Polsce jest gatunkiem uprawianym, czasami przejściowo dziczejącym. Areal zasiewów gryki w 2018 roku wyniósł około 78 tys. ha (Niszczota i inni 2019). Jest to roślina której kwiaty wymagają wielokrotnych odwiedzin, aby przenieść właściwy pyłek na znamię słupek. Zapyłana jest głównie przez pszczoły miodne, których liczebność stanowi około 80% wszystkich owadów zapylających (Jabłoński 1997).

Wśród owadów pszczołowatych występujących na gryce, pod względem liczebności dominowały pszczoły miodne *Apis mellifera* L. (92%). Obserwowano również trzmiele *Bombus*

oraz pszczoły samotnice. Podobny, dominujący udział pszczoły miodnej na plantacjach gryki podają w Wielkopolsce – Banaszak (1984), w Puławach – Jabłoński (1987) oraz na Litwie – Racys & Montviliene (2005).



Rys. 2. Struktura zespołu pszczołowatych Apoidea zapylających grykę w 2019 r.

Tabela 2. Zagęszczenie pszczół (Apoidea) na gryce *F. esculentum* [szt./ha] w 2019 r.

Grupa zapylaczy	Rudki	Rudy
Pszczoła miodna	2383	3226
Trzmiele	83	75
Pszczoły samotnie żyjące	116	220
Suma	2582	3521

Zagęszczenie pszczół na terenach objętych badaniami wynosiło średnio 3 osobniki na 1 m². Podobnie jak w przypadku rzepaku, zależało ono głównie od obecności pszczół miodnych, a więc ewentualnych blisko zlokalizowanych pasiek. Duży wpływ na obecność pszczół na plantacjach gryki miało wystąpienie suszy na terenach objętych badaniami. Niedobór wody oraz niska wilgotność względna powietrza wpływa na zmniejszenie sekrecji nektaru przez kwiaty gryki, a tym samym zmniejsza atrakcyjności kwitnących upraw dla pszczół. Przyjmując, że optymalna liczba owadów na 1 m² plantacji gryki powinna wynosić około 3 pszczoły (Jabłoński 1997). Zagęszczenie Apoidea na plantacjach w Rudkach i Rudach było daleko niewystarczające do dobrego zapylenia kwiatów gryki, bo wyniosło odpowiednio 0,26 i 0,35 pszczoły na 1 m² plantacji.

5. Podsumowanie

- Podstawowym zapylaczem rzepaku ozimego i gryki w rejonie Puław jest pszczoła miodna *Apis mellifera*. Występujące nielicznie trzmiele i pszczoły samotnice, pełnią rolę uzupełniającą,
- Niekorzystne warunki pogodowe (długotrwałe opady deszczu – kwitnienie rzepaku; susza – kwitnienie gryki) znacząco wpłynęły na niskie zagęszczenie pszczół w okresie kwitnienia plantacji,
- Zagęszczenie Apoidea na terenach objętych obserwacjami było niewystarczające do dobrego zapylenia upraw rolniczych.

6. Literatura

Banaszak J. (1980) – Studies on methods of censuring the numbers of bees (Hymenoptera, Apoidea). Pol. Ecol. Stud. 6-2: 355-366.

Banaszak J. (1982) – Występowanie i liczebność pszczół (Hymenoptera, Apoidea) na rzepaku ozimym. Bad. Fizjog. Pol. Zach., C, 33:117-127.

Banaszak J. (1984) – Występowanie i zagęszczenie pszczół (Apoidea) na plantacjach wybranych roślin uprawnych w Wielkopolsce. Pol. Pis. Entomol. 53: 623-631.

Banaszak J. (1991) – Metody określania liczebności pszczół (Hymenoptera, Apoidea). Wiad. Entomol. T. 10, Nr 2: 113-119.

Banaszak J. & Cierzniak T. (1996) – Ekonomiczne efekty zapylania wybranych roślin uprawnych. Pszczelarstwo 3: 5–6.

Borański M., Teper D. & Kołtowski Z. (2017) – Ocena bioróżnorodności dzikich owadów zapylających oraz pożytków pszczelich w rejonach intensywnych upraw rolniczych. Raport z realizacji Programu Wieloletniego, zadanie 4.2. Skierniewice.

Jabłoński B. (1987) – Wartość pszczelarska, zapylanie i owocowanie homostylnej odmiany gryki (*Fagopyrum esculentum* Mnch.) Pszczeln. Zesz. Nauk. Rok XXXI: 153-175.

Jabłoński (1997) – Potrzeby zapylania i wartość pszczelarska owadopylnych roślin uprawnych. Oddział Pszczelnictwa ISK, Puławy.

Kelm M., Fostiak I., Kaczmarzyk M. & Klukowski Z. (2003) – Charakterystyka zgrupowania pszczół Apoidea na uprawach rzepaku ozimego. Prog. Plant. Protection/Post. Ochr. Roślin 43 (1): 172–181.

Kołtowski Z. (2002) – Beekeeping value of recently cultivated winter rapeseed cultivars. *J. apic. Sci.* Vol. 46(2): 23-33.

Kozak M. (2009) – Wpływ zapylaczy na plonowanie rzepaków mieszańcowych. *AgroTrendy*, Nr 03:37-39.

Niszczoła S., Dziubiński K., Kupidura A., Miziołek D., Pacuszka R., Raczkowska J., Rafa W. & Wieczorkowski R. (2019) – Użytkowanie gruntów i powierzchnia zasiewów w 2018 r. Główny Urząd Statystyczny. Departament Rolnictwa. Warszawa.

Racys J. & Montviliene R. (2005) – Effect of bees-pollinators in buckwheat (*Fagopyrum esculentum* Moench) crops. *J. apic. Sci.* Vol. 49(1): 47-51.

Sądej W. & Nietupski M. (2011) – Ocena zespołu zapylaczy (Hymenoptera, Apoidea) w uprawie rzepaku ozimego. *Prog. Plant. Protection/Post. Ochr. Roślin* 51 (3): 1070–1075.