



Zakład Pszczelnictwa, Puławy
Pracownia Zapyłania Roślin

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

Autorzy:

mgr Mikołaj Borański,
dr hab. Zbigniew Kołtowski, prof. nadzw. IO
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

Skierniewice 2017

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 zapyłania 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 Klikawa – gmina Puławy, powiat puławski – 103 ha, Sadłowice – gmina Puławy, powiat puławski – 80 ha; oraz na plantacjach gryki (*Fagopyrum esculentum* Moench) w dwóch lokalizacjach Baryczka – gmina Przyłęk, powiat zwoleński – 4 ha, Władysławów – gmina Policzna, powiat zwoleński – 7 ha.

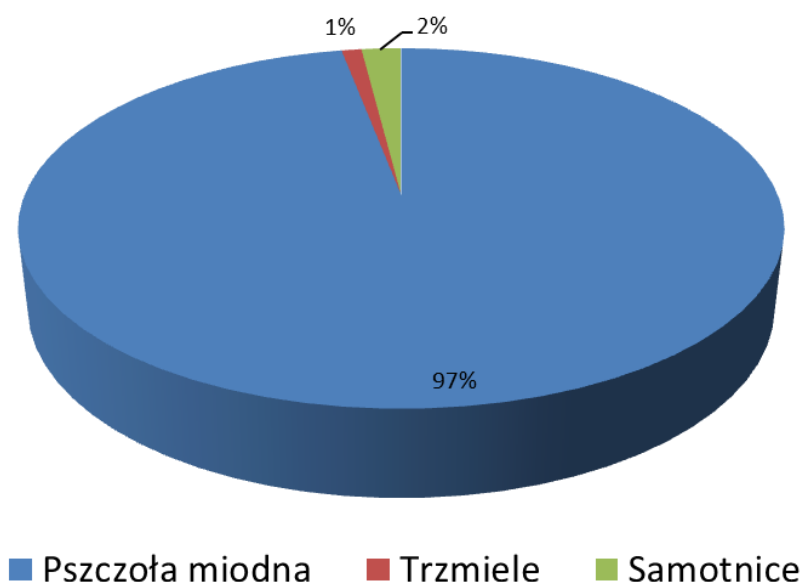
Obserwacji zagęszczenia Apoidea dokonano na początku, w pełni i pod koniec okresu kwitnienia roślin: rzepak w godzinach 09³⁰–13⁰⁰, tj. porze największej aktywności przedstawicieli wszystkich grup zapylaczy; gryka w godzinach 08⁰⁰–10⁰⁰, tj. porze nektarowania kwiatów gryki. Prowadzono je w dni pogodne, przy temperaturze 21°C i wyższych. Liczebność Apoidea ustalano z wykorzystaniem zmodyfikowanej metody Banaszaka (1980), polegającej na przejściu wzdłuż wyznaczonych transektów liniowych (długości 200 m i szerokości 1 m) w czasie 20 minut. 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

Rzepak jest najważniejszą i najszerzej uprawianą rośliną oleistą w Polsce. Areal zasiewów tej rośliny ma tendencję zwyżkową i w 2016 roku osiągnął 0,73 mln ha (GUS 2017). Ze względu na rodzaj zapylenia rzepak jest gatunkiem fakultatywnie obcopylnym, u którego podczas kwitnienia dochodzi zarówno do samo jak i obcozapylenia. Szacuje się, że na skutek udziału pszczół w zapyleniu 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, pod względem liczebności dominowały pszczoły miodne *Apis mellifera* L. (97%). Obserwowano również nielicznie występujące pszczoły samotnice, głównie z rodzaju *Andrena*, oraz trzmiele *Bombus* Latr. Wyniki te potwierdzają wcześniejsze obserwacje Banaszaka w Wielkopolsce (1982), Kołtowskiego w Puławach (2002), oraz Sądęja w okolicach Olsztyna (Sądziej i Nietupski 2011), jedynie Kelm (Kelm i in. 2003) w okolicach Opola i Wrocławia wykazała dominację pszczół z rodzaju *Andrena*.



Rys. 1. Struktura zespołu pszczół Apoidea zapylających rzepak ozimy.

Zagęszczenie Apoidea w rejonie badań wynosiło średnio 7775 osobników na ha i było prawie o połowę wyższe niż w okolicach Olsztyna (Sądziej i Nietupski 2011) i ponad 8-krotnie wyższe niż w Wielkopolsce (Banaszak 1982). Wynika ono 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 podwiezione rodziny pszczele (Banaszak i Cierznia 1996).

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

Grupa zapylaczy	Klikawa	Sadłowice
Pszczoła miodna	8220	6955
Trzmielce	50	57
Pszczoły samotnie żyjące	153	115
Suma	8423	7127

Obliczono, że do dobrego zapylenia 1 ha plantacji rzepaku potrzeba 2-3 rodziny pszczoły średniej siły, a poleca się najczęściej 2-4 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 1 m² plantacji rzepaku powinno pracować od 4 do 6 pszczół. Biorąc pod uwagę powyższe dane, zagęszczenie pszczół w rejonie objętym badaniami (średnio 0,76 pszczoły na m²) było niewystarczające do dobrego zapylenia rzepaku.

Bioróżnorodność pożytków pszczelich:

Klikawa

Aleja klonowa, niewielki sad wiśniowy

Lista gatunków pożytkowych spotkanych w najbliższej okolicy kwitnącej plantacji rzepaku:

Fiołek trójbarwny – *Viola tricolor* L.

Mniszek lekarski – *Taraxacum officinale* coll. F. H. Wigg.

Jasnota purpurowa – *Lamium purpureum* L.

Tasznik pospolity – *Capsella bursa-pastoris* (L.) Medik.

Wilczomlec sosnka – *Euphorbia cyparissias* L.

Jasnota biała – *Lamium album* L.

Tobołki polne – *Thlaspi arvense* L.

Bodziszek łąkowy – *Geranium pratense* L.

Mak polny – *Papaver rhoeas* L.

Żmijowiec zwyczajny - *Echium vulgare* L.

Sadłowice

Lista gatunków pożytkowych spotkanych w najbliższej okolicy kwitnącej plantacji rzepaku:

Mniszek lekarski – *Taraxacum officinale* coll. F. H. Wigg.

Tasznik pospolity – *Capsella bursa-pastoris* (L.) Medik.

Farbownik lekarski – *Anchusa officinalis* L.

Fiołek trójbarwny – *Viola tricolor* L.

Jasnota purpurowa – *Lamium purpureum* L.

Wilczomlec sosnka – *Euphorbia cyparissias* L.

Rzeżucha łąkowa – *Cardamine pratensis* L.

Niezapominajka polna – *Myosotis arvensis* (L.) Hill

Mak polny – *Papaver rhoeas* L.

Żywokost lekarski – *Symphytum officinale* L.

Przetacznik ożankowy – *Veronica chamaedrys* L.

Trzmielina – *Euonymus sp.*

Jaskier – *Ranunculus sp.*

Wyka – *Vicia sp.*

Głóg jednoszyjkowy – *Crataegus monogyna Jacq.*

Rumian polny – *Anthemis arvensis L.*

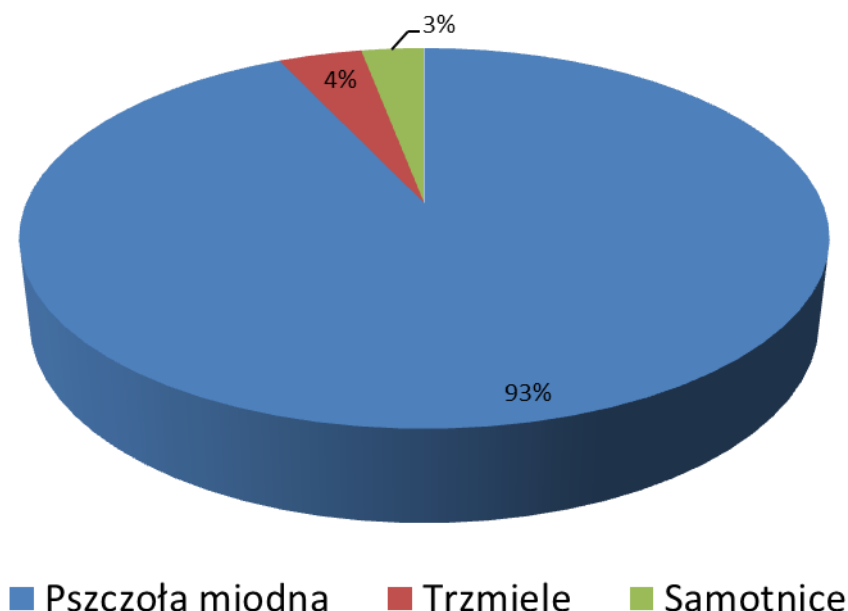
Grażel żółty – *Nuphar lutea Sm.*

Kosaciec żółty – *Iris pseudacorus L.*

4.2. Gryka

Jednym z większych pożytków towarowych dla pszczoły miodnej jest gryka zwyczajna (*Fagopyrum esculentum* Moench) – gatunek rośliny z rodziny rdestowatych. W Polsce jest gatunkiem uprawianym, czasami przejściowo dziczejącym. Areał zasiewów gryki w 2016 roku wyniósł około 82 tys. ha (GUS 2017). Jest to roślina, której kwiaty wymagają wielokrotnych odwiedzin, aby przenieść właściwy pyłek na znamię słupka. 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. (93%). Obserwowano również nielicznie występujące pszczoły samotnice oraz trzmiele *Bombus* Latr. Podobną strukturę dominacji na plantacjach gryki podają w Wielkopolsce Banaszak (1984), w Puławach Jabłoński (1987) oraz na Litwie Racys (Racys i Montviliene 2005).



Rys. 2. Struktura zespołu pszczół Apoidea zapylających grykę.

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

Grupa zapylaczy	Baryczka	Władysławów
Pszczoła miodna	4746	12800
Trzmiele	888	142
Pszczoly samotnie żyjące	258	415
Suma	5892	13357

Zagęszczenie pszczołowatych na terenach objętych badaniami wynosiło od 0,6 do 1,3 osobnika na 1 m². Podobnie jak w przypadku rzepaku, zależało ono głównie od obecności pszczół miodnych, a więc ewentualnych blisko zlokalizowanych pasiek. Przyjmując, że optymalna liczba owadów na 1 m² plantacji gryki powinna wynosić około 3 pszczoły (Jabłoński 1987). Zagęszczenie Apoidea na plantacjach w Baryczce i Władysławowie było daleko niewystarczające do dobrego zapylenia kwiatów gryki.

Bioróżnorodność pożytków pszczelich:

Baryczka

Lista gatunków pożytkowych spotkanych w najbliższej okolicy kwitnącej plantacji gryki:

Rumian polny – *Anthemis arvensis* L.

Dziurawiec zwyczajny – *Hypericum perforatum* L.

Chaber bławatek – *Centaurea cyanus* L.

Babka lancetowata – *Plantago lanceolata* L.

Krwawnik pospolity – *Achillea millefolium* L.

Kąkol polny – *Agrostemma githago* L.

Mak polny – *Papaver rhoeas* L.

Wyka ptasia – *Vicia cracca* L.

Łubin żółty – *Lupinus luteus* L. – pole uprawne

Gorczyca biała – *Sinapis alba* L.

Tobołki polne – *Thlaspi arvense* L.

Przytulia czepna – *Galium aparine* L.

Rzodkiew świrzepa – *Raphanus raphanistrum* L.

Mniszek lekarski – *Taraxacum officinale* coll. F. H. Wigg.

Świerzbica polna – *Knautia arvensis* (L.) Coult.

Powój polny – *Convolvulus arvensis* L.

Gwiazdnica pospolita – *Stellaria media* (L.) Vill.

Władysławów

Lista gatunków pożytkowych spotkanych w najbliższej okolicy kwitnącej plantacji gryki:

Chaber bławatek – *Centaurea cyanus* L.

Powój polny – *Convolvulus arvensis* L.

Kąkol polny – *Agrostemma githago* L.

Koniczyna czerwona (łąkowa) – *Trifolium pratense* L.

Rumian polny – *Anthemis arvensis* L.

Dziurawiec zwyczajny – *Hypericum perforatum* L.
Kozibród łąkowy - *Tragopogon pratensis* L.
Robinia akacjowa – *Robinia pseudoacacia* L.
Wyka ptasia – *Vicia cracca* L.
Mniszek lekarski – *Taraxacum officinale* coll. F. H. Wigg.
Mak polny – *Papaver rhoeas* L.
Fiołek trójbarwny – *Viola tricolor* L.
Jaśminowiec wonny – *Philadelphus coronarius* L.
Babka lancetowata – *Plantago lanceolata* L.
Świerzbica polna – *Knautia arvensis* (L.) Coult.
Jastrzębiec gładki – *Hieracium laevigatum* Willd.
Bniec biały – *Melandrium album* (Mill.) Garcke
Jaskier polny – *Ranunculus arvensis* L.
Rumianek pospolity – *Chamomilla recutita* (L.) Rauschert
Krwawnik pospolity – *Achillea millefolium* L.
Ligustr pospolity – *Ligustrum vulgare* L.

Baryczka

Lista gatunków pożytkowych spotkanych w najbliższej okolicy kwitnącej plantacji gryki:

Rumian polny – *Anthemis arvensis* L.
Dziurawiec zwyczajny – *Hypericum perforatum* L.
Chaber bławatek – *Centaurea cyanus* L.
Babka lancetowata – *Plantago lanceolata* L.
Krwawnik pospolity – *Achillea millefolium* L.
Kąkol polny – *Agrostemma githago* L.
Mak polny – *Papaver rhoeas* L.
Wyka ptasia – *Vicia cracca* L.
Łubin żółty – *Lupinus luteus* L. – pole uprawne
Gorzycza biała – *Sinapis alba* L.
Tobołki polne – *Thlaspi arvense* L.
Przytulica czepna – *Galium aparine* L.
Rzodkiew świrzepa – *Raphanus raphanistrum* L.
Mniszek lekarski – *Taraxacum officinale* coll. F. H. Wigg.
Świerzbica polna – *Knautia arvensis* (L.) Coult.
Powój polny – *Convolvulus arvensis* L.
Gwiazdnica pospolita – *Stellaria media* (L.) Vill.

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.
- Zagęszczenie Apoidea na terenach objętych obserwacjami było niewystarczające do dobrego zapylenia upraw rolniczych.

6. Literatura

Główny Urząd Statystyczny (2017) – Departament Rolnictwa. Materiały źródłowe. Produkcja upraw rolnych i ogrodnictwa w 2016 r. Warszawa, maj 2017.

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., Cierznia T. (1996) – Ekonomiczne efekty zapylania wybranych roślin uprawnych. Pszczelarstwo 3: 5–6.

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

Jabłoński B. (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.

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.