



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

Skierniewice 2018

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 zapylania 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 zapylaniu 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: Policzna – gmina Policzna, powiat zwoleński – 40 ha, Osiny – gmina Żyrzyn, powiat puławski – 80 ha, oraz na plantacjach gryki (*Fagopyrum esculentum* Moench) w dwóch lokalizacjach: Helenówka – gmina Zwoleń, powiat zwoleński – 3 ha, Stefanów – gmina Przyłęk, powiat zwoleński – 3 ha.

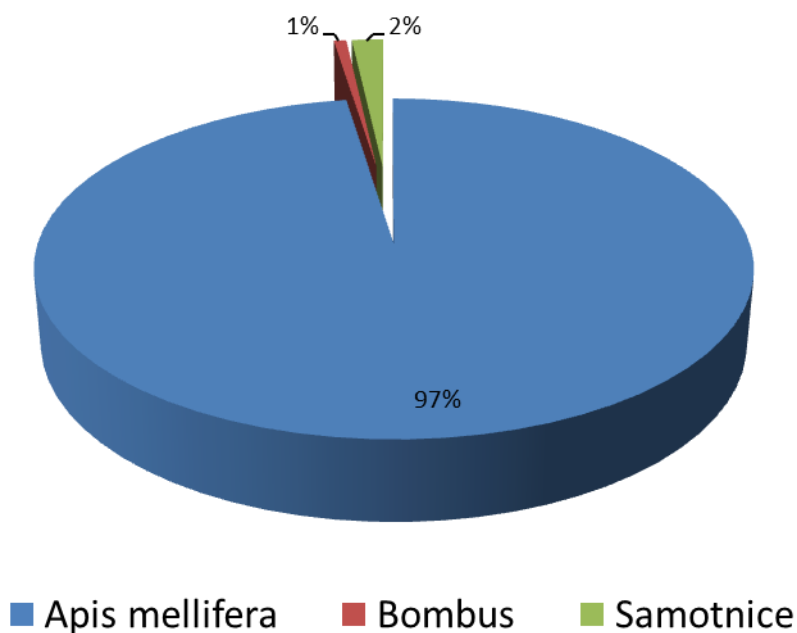
Obserwacji zagęszczenia Apoidea dokonano na początku, w pełni i pod koniec okresu kwitnienia roślin: rzepak w godzinach 09³⁰–13⁰⁰, tj. porze największej aktywności przedstawicieli wszystkich grup zapylaczy; gryka w godzinach 08⁰⁰–10⁰⁰, tj. porze nektarowania kwiatów gryki. Prowadzono je w dni pogodne, przy temperaturze 21°C i wyższych. 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. Próbkę 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 ozimy jest najważniejszą i najszerzej uprawianą rośliną oleistą w Polsce. Areal zasiewów tej rośliny ma tendencję zwyżkową i w 2017 roku osiągnął 0,88 mln ha (GUS 2018). 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 zapylaniu 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, podobnie jak w latach ubiegłych, 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 Sądeja w okolicach Olsztyna (2011), jedynie Kelm (2002) 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 6369 osobników na ha i było o 1/3 niższe niż podczas obserwacji, na tych samych powierzchniach badawczych, w 2016 roku. 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 1996).

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

Grupa zapylaczy	Policzna	Osiny
Pszczoła miodna	9715	2689
Trzmiele	44	14
Pszczoły samotnie żyjące	194	82
Suma	9953	2785

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 podają 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 0,64 pszczoły na m²) było daleko niewystarczające do dobrego zapylenia rzepaku.

Bioróżnorodność pożytków pszczelich:

Policzna

Młody zagajnik lasu mieszanego, obok plantacji starodrzew parkowy liściasty - aleja dębowa, małe owocowe sady przydomowe. Roślinność pożytkowa nie tworząca zwartych łąnów, raczej pojedyncze egzemplarze poszczególnych gatunków.

Lista gatunków pożytkowych spotkanych w najbliższej okolicy kwitnącej plantacji rzepaku:

Rannik zimowy – *Eranthis hyemalis* (L.) Salisb.
Dąbrówka rozłogowa – *Ajuga reptans* L.
Fiołek polny – *Viola arvensis* Murr.
Zawilec gajowy – *Anemone nemorosa* L.
Fiołek trójbarwny – *Viola tricolor* L. s. s.
Jasnota purpurowa – *Lamium purpureum* L.
Glistnik jaskółcze ziele – *Chelidonium majus* L.
Czeremcha zwyczajna – *Padus avium* Mill.
Rzeżucha łąkowa – *Cardamine pratensis* L.
Jasnota biała – *Lamium album* L.
Ziarnopłon wiosenny – *Ficaria verna* Huds.
Marchew zwyczajna – *Daucus carota* L.
Mniszek lekarski – *Taraxacum officinale* coll. F. H. Wigg.
Koniczyna łąkowa – *Trifolium pratense* L.
Gwiazdnica wielkokwiatowa – *Stellaria holostea* L.
Lepnica – *Silene* sp.

Osiny

Dookoła plantacji rzepaku pola uprawne – zboża ozime. Roślinność pożytkowa nie tworząca zwartych łąnów, pojedyncze egzemplarze poszczególnych gatunków.

Lista gatunków pożytkowych spotkanych w najbliższej okolicy kwitnącej plantacji rzepaku

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

Jasnota purpurowa – *Lamium purpureum* L.

Glistnik jaskółcze ziele – *Chelidonium majus* L.

Fiołek polny – *Viola arvensis* Murr.

Rzeżucha łąkowa – *Cardamine pratensis* L.

Jasnota biała – *Lamium album* L.

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

Ziarnopłon wiosenny – *Ficaria verna* Huds.

Knieć błotna – *Caltha palustris* L.

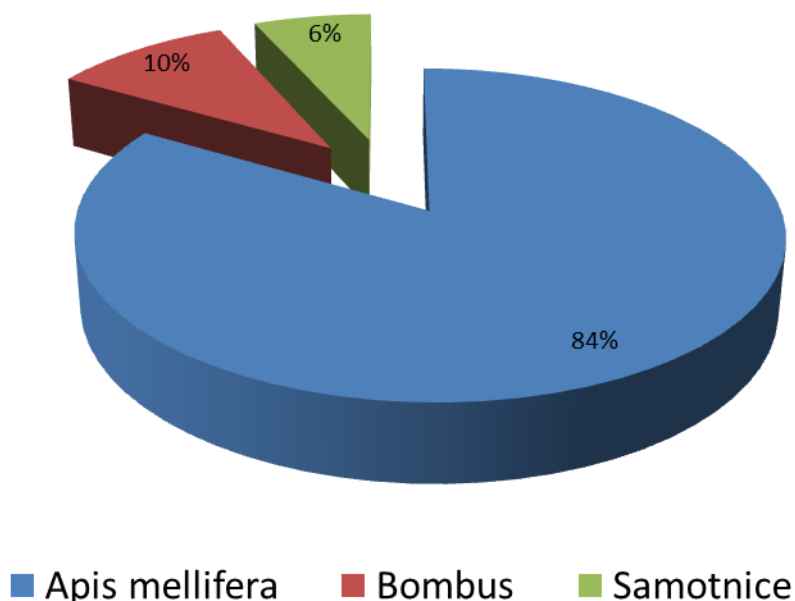
Bluszcz kurdybanek – *Glechoma hederacea* L.

Żmijowiec zwyczajny – *Echium vulgare* 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 2017 roku wyniósł około 78 tys. ha (GUS 2018). Jest to roślina której kwiaty wymagają wielokrotnych odwiedzin, aby przenieść właściwy pyłek na znamię słupka. Zapylana 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. (84%). Obserwowano również licznie występujące trzmiele *Bombus* Latr oraz pszczoły samotnice. Podobnie dominujący udział pszczoły miodnej na plantacjach gryki podają w Wielkopolsce Banaszak (1984), w Puławach Jabłoński (1987) oraz na Litwie Racys (2005).



Rys. 2. Struktura zespołu pszczołowatych Apoidea zapylających grykę.

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

Grupa zapylaczy	Helenówka	Stefanów
Pszczoła miodna	11990	11680
Trzmiele	945	2035
Pszczoły samotnie żyjące	725	1190
Suma	13660	14905

Zagęszczenie pszczołowatych na terenach objętych badaniami wynosiło ok 1,4 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 1997). Zagęszczenie Apoidea na plantacjach w Helenówce i Stefanowie było niewystarczające do dobrego zapylenia kwiatów gryki.

Bioróżnorodność pożytków pszczelich:

Helenówka

Lista gatunków pożytkowych spotkanych w najbliższej okolicy kwitnącej plantacji gryki:

Facelia błękitna – *Phacelia tanacetifolia* Benth. – pojedyncze egzemplarze roślin w łądnie gryki

Dziurawiec zwyczajny – *Hypericum perforatum* L.

Chaber bławatek – *Centaurea cyanus* L.

Rumian polny – *Anthemis arvensis* L.

Cykoria podróżnik - *Cichorium intybus* L.

Krwawnik pospolity – *Achillea millefolium* L.
Nostrzyk biały – *Melilotus albus* Medik.
Babka lancetowata – *Plantago lanceolata* L.
Jastębiec - *Hieracium* sp.
Niezapominajka polna – *Myosotis arvensis* (L.) Hill
Ostrożeń polny - *Cirsium arvense* (L.) Scop.
Fiołek polny – *Viola arvensis* Murray
Jasnota purpurowa – *Lamium purpureum* L.
Marchew zwyczajna – *Daucus carota* L.
Przetacznik ożankowy – *Veronica chamaedrys* L.
Jaskier polny – *Ranunculus arvensis* L.
Gwiazdnica pospolita – *Stellaria media* (L.) Vill.

Stefanów

Lista gatunków pożytkowych spotkanych w najbliższej okolicy kwitnącej plantacji gryki:

Cieciorka pstra – *Securigera varia* (L.) Lassen
Powój polny – *Convolvulus arvensis* L.
Marchew zwyczajna – *Daucus carota* L.
Świerzbica polna – *Knautia arvensis* (L.) Coult.
Wrotycz pospolity – *Tanacetum vulgare* L.
Babka lancetowata – *Plantago lanceolata* L.
Koniczyna czerwona (łąkowa) – *Trifolium pratense* L.
Bniec biały – *Melandrium album* (Mill.) Garcke
Mak polny – *Papaver rhoeas* L.
Pięciornik kurze ziele – *Potentilla erecta* (L.) Raeusch.
Wyka ptasia – *Vicia cracca* L.
Dziewanna wielkokwiatowa – *Verbascum densiflorum* Bertol.
Wiesiołek – *Oenothera* sp.
Niezapominajka polna – *Myosotis arvensis* (L.) Hill
Przytulia właściwa – *Galium verum* L.
Dziurawiec zwyczajny – *Hypericum perforatum* L.
Rumian polny – *Anthemis arvensis* L.
Łubin żółty – *Lupinus luteus* L.
Rzepak jary – *Brassica napus* var. *napus* f. *annua*
Mydlnica lekarska – *Saponaria officinalis* L.
Pyleniec pospolity – *Berteroa incana* (L.) DC.
Starzec Jakubek – *Jacobaea vulgaris* Gaertn.

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 (2018) – Departament Rolnictwa. Materiały źródłowe. Produkcja upraw rolnych i ogrodnictwa w 2017 r. Warszawa, kwiecień 2018,

Banaszak J. (1978) – Znaczenie pszczół (*Apoidea*) jako zapylaczy roślin uprawnych. Wiad. Entomol. T. 24, Nr 3: 225-248;

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

Borański M., Teper D., Kołtowski Z. (2016) – Ocena bioróżnorodności dzikich owadów zapylających oraz pożytków pszczelich w rejonach intensywnych upraw rolniczych. 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 pszczoł Apoidea na uprawach rzepaku ozimego. Prog. Plant. Protection/Post. Ochr. Roślin 43 (1): 172–181,

Kelm M., Fostiak I., Kaczmarzyk M., Klukowski Z. (2004) – Występowanie trzmieli (*Bombus* Latr.) na rzepaku ozimym – implikacja dla ochrony upraw. Rośliny Oleiste – Oilseed Crops 25: 187–194,

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

Kołtowski Z. (2005) – The effect of pollinating insects on the yield of winter rapeseed (*Brassica napus* L. var. *napus* f. *biennis*). J. apic. Sci. Vol. 49(2): 29–41,

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.