

ZAŁĄCZNIK NR 2

AUTOREFERAT

DR IWONA KANIA

KATEDRA BIOLOGII ŚRODOWISKA

WYDZIAŁ BIOLOGICZNO-ROLNICZY

UNIwersytet Rzeszowski

RZESZÓW, 2015

INFORMACJE NAUKOWE O WYKSZTAŁCENIU I PRZEBIEGU ZATRUDNIENIA

IMIE: IWONA

NAZWISKO: KANIA

ADRES SŁUŻBOWY: KATEDRA BIOLOGII ŚRODOWISKA
WYDZIAŁ BIOLOGICZNO-ROLNICZY
UNIwersYTET RZESZOWSKI
ZELWEROWICZA 4, 35-601 RZESZÓW

TELEFON: (17) 872 52 06

E-MAIL: ikania@univ.rzeszow.pl

WYKSZTAŁCENIE:

- 01.2007:** Doktor nauk biologicznych: Katedra Zoologii, Wydział Biologii i Ochrony Środowiska, Uniwersytet Śląski, Katowice.
Praca doktorska pt. "Morfologia mszyc z rodziny Palaeoaphididae (Hemiptera) ze szczególnym uwzględnieniem wczesnokredowych materiałów z Bajsy (Wschodnia Syberia)". Rada Wydziału Biologii i Ochrony Środowiska Uniwersytetu Śląskiego poparła wniosek I Komisji o uznanie pracy doktorskiej za wyróżniającą. Promotor: prof. dr hab. Piotr Węgierek (Wydział Biologii i Ochrony Środowiska, Uniwersytet Śląski), recenzenci: prof. dr hab. Barbara Wilkaniec (Akademia Rolnicza im. A. Cieszkowskiego w Poznaniu), prof. dr hab. Wiesław Krzemiński (Instytut Systematyki i Ewolucji Zwierząt, Polska Akademia Nauk, Kraków).
- 2002–2006:** Studia doktoranckie: Katedra Zoologii, Wydział Biologii i Ochrony Środowiska Uniwersytetu Śląskiego w Katowicach.
- 06.2002:** Magister biologii: Katedra Zoologii, Wydział Biologii i Ochrony Środowiska Uniwersytetu Śląskiego w Katowicach.

Praca magisterska pt. „Przyczynek do znajomości mszyc (Hemiptera: Aphidomorpha) Buriacji”; promotor: prof. dr hab. Waław Wojciechowski.

1997–2002: Studia wyższe magisterskie stacjonarne na kierunku Biologia w zakresie Biologia ogólna i eksperymentalna na Wydziale Biologii i Ochrony Środowiska Uniwersytetu Śląskiego w Katowicach.

UKOŃCZONE KURSY ZAWODOWE I INNE:

1997–2002: Kurs pedagogiczny; Uniwersytet Śląski w Katowicach, Wydział Biologii i Ochrony Środowiska; (wykaz przedmiotów: Psychologia 60 godz., Pedagogika 90 godz., Metodyka nauczania biologii 120 godz., Praktyka pedagogiczna w szkole średniej i gimnazjum 150 godz.)

2002–2003: Kurs języka angielskiego, poziom Intermediate, Centrum Języka Angielskiego, Uniwersytet Śląski w Katowicach.

2003–2004: Kurs języka angielskiego, poziom PRE-FCE, Centrum Języka Angielskiego, Uniwersytet Śląski w Katowicach.

2004–2005: Kurs języka angielskiego, poziom FCE, Centrum Języka Angielskiego, Uniwersytet Śląski w Katowicach.

PRACA ZAWODOWA:

01.12.2007: nadal: Katedra Biologii Środowiska, Wydział Biologiczno-Rolniczy Uniwersytet Rzeszowski, stanowisko: adiunkt

01.02.2007–30.06.2007: Katedra Nauk Biologicznych, Akademia Wychowania Fizycznego w Katowicach, stanowisko: adiunkt

05.10.2006–30.06.2007: Katedra Zoologii, Wydział Biologii i Ochrony Środowiska, Uniwersytet Śląski w Katowicach, stanowisko: asystent naukowo-dydaktyczny -nauczyciel akademicki

01.10.2005–30.06.2006: Katedra Zoologii, Wydział Biologii i Ochrony Środowiska
Uniwersytet Śląski w Katowicach, stanowisko: asystent naukowo-
dydaktyczny-nauczyciel akademicki

UDZIAŁ I FUNKCJE W ORGANIZACJACH NAUKOWYCH:

- International Palaeontological Society
- Membership Secretary of the International Palaeontological Society (rok wyboru: 2013)
- Sekcja Paleontologiczna Polskiego Towarzystwa Entomologicznego

NAGRODY I WYRÓŻNIENIA:

- wyróżnienie - Rada Wydziału Biologii i Ochrony Środowiska Uniwersytetu Śląskiego poparła wniosek I Komisji o uznanie pracy doktorskiej pt. "Morfologia mszyc z rodziny Palaeoaphididae (Hemiptera) ze szczególnym uwzględnieniem wczesnokredowych materiałów z Bajsy (Wschodnia Syberia)" za wyróżniającą.
- Medal Prezydenta Miasta Gdańska – W dowód uznania i w podziękowaniu za zaangażowanie w promocję bursztynu bałtyckiego oraz Miasta Gdańska jako Światowej Stolicy Bursztynu.

RECENZJE WYDAWNICZE PRAC DLA REDAKCJI CZASOPISM NAUKOWYCH:

- Zootaxa (JCR)

OGÓLNE ZAINTERESOWANIA NAUKOWE:

- paleobiologia, paleontologia
- morfologia porównawcza owadów
- taksonomia
- ewolucja

BIEŻĄCE I SZCZEGÓLNE ZAINTERESOWANIA NAUKOWE:

- różnorodności morfologiczna i taksonomiczna organizmów kopalnych ze szczególnym uwzględnieniem przedstawicieli Tipulomorpha (Diptera, Nematocera)
- taksonomia i ewolucja wybranych grup zwierząt, związki filogenetyczne Diptera
- paleobioróżnorodność, paleobiogeografia i paleoekologia wybranych grup Diptera

AUTOREFERAT**1. ROZWÓJ ZAWODOWY I NAUKOWY PRZED UZYSKANIEM STOPNIA DOKTORA NAUK BIOLOGICZNYCH**

Studia wyższe na Wydziale Biologii i Ochrony Środowiska Uniwersytetu Śląskiego w Katowicach podjęłam zgodnie ze swoimi zainteresowaniami przyrodniczymi. Wcześniej, byłam laureatem wielu olimpiad biologicznych. Pracę magisterską pt. „Przyczynek do znajomości mszyc (Hemiptera: Aphidomorpha) Buriacji” wykonałam w Katedrze Zoologii pod kierunkiem prof. dr hab. Waclawa Wojciechowskiego. Zarówno praca magisterska, jak i późniejsza praca doktorska, były poświęcone mszycom z obszaru Syberii. W pracy magisterskiej badałam okazy należące do współczesnej afidofauny Buriacji. W rezultacie wykazałam obecność w materiale badawczym 82 gatunków, przedstawicieli rodzin: Aphididae, Adelgidae, Chaitophoridae, Lachniidae i Phyllaphididae. Przedstawiciele niektórych gatunków nie wykazano wcześniej na badanym terenie. Analiza materiału badawczego dowiodła, że poza gatunkami pospolitymi na tym terenie, występują gatunki rzadkie dla badanego obszaru.

Bezpośrednio po ukończeniu pięcioletnich stacjonarnych studiów magisterskich (1997-2002) na Wydziale Biologii i Ochrony Środowiska Uniwersytetu Śląskiego w Katowicach rozpoczęłamienne studia doktoranckie na tymże Wydziale. Trzy lata później zostałam zatrudniona jako asystent naukowo-dydaktyczny w Katedrze Zoologii na Wydziale Biologii i Ochrony Środowiska Uniwersytetu Śląskiego w Katowicach. Podjęte przeze mnie badania były związane z profilem badawczym realizowanym przez zespół pracowników naukowych Katedry Zoologii. Badania i pracę doktorską wykonałam pod kierunkiem prof. dr hab. Piotra Węgiereka. Tematyka badawcza podjęta przeze mnie w trakcie studiów doktoranckich dotyczyła kopalnych mszyc pochodzących z dolnokredowych osadów jeziornych znanego paleontologicznego stanowiska Bajsa we Wschodniej Syberii. Materiał badawczy pochodził z kolekcji Laboratorium Stawonogów Instytutu Paleontologii Rosyjskiej Akademii Nauk w Moskwie [PIN], gdzie obecnie jest zdeponowany. Badania prowadziłam zarówno w kraju jak i w Laboratorium Stawonogów PIN w Moskwie. Do momentu podjęcia przeze mnie badań, z wczesnej kredy znane były 3 rodzaje i 7 gatunków z rodziny Palaeoaphididae, których deskrypcje sporządzono w oparciu o zaledwie 11 odcisków (HEIE & WEGIEREK 1998, WEGIEREK 2000, HEIE 2006). Analiza 447 odcisków wczesnokredowych mszyc z zastosowaniem powszechnie stosowanych w paleontologii technik badawczych a także z wykorzystaniem elektronowego mikroskopu skaningowego i technik wykonywania zdjęć

3D umożliwiła szczegółowe opracowanie morfologii okazów z uwzględnieniem zróżnicowania narządów sensorycznych (rinariów) występujących na czułkach u tej grupy owadów. Budowa rinariów kopalnych mszyc nie była dotychczas szczegółowo badana. U wczesnokredowych Palaeoaphididae do tej pory znane były jedynie rinaria wtórne o kształtach elipsoidalnym i okrągłym (SHAPOSHNIKOV 1979, ZHANG *et al.* 1989). Analiza badanego materiału pozwoliła wyróżnić również rinaria prostokątne. W rezultacie analiz morfologicznych i porównawczych wyróżniono 32 nowe taksony różnej rangi, w tym nową podrodzinę Ellinaphidinae KANIA & WEGIEREK, 2008, później podniesioną do rangi rodziny (HEIE & WEGIEREK 2009), następnie ponownie umieszczoną w randze podrodziny w obrębie Palaeoaphididae (ŻYŁA & WEGIEREK 2015). Przedstawiono redeskrypcje 3 rodzajów (*Annulaphis* SHAPOSHNIKOV, 1979, *Caudaphis* Zhang, Zhang, Hou & Ma, 1989 i *Ellinaphis* SHAPOSHNIKOV, 1979) i 4 gatunków (*Annulaphis rasnitsyni* SHAPOSHNIKOV, 1979, *Annulaphis zherichini* SHAPOSHNIKOV, 1979, *Ellinaphis incognita* SHAPOSHNIKOV, 1979, *Ellinaphis sensoriata* SHAPOSHNIKOV, 1979) oraz deskrypcje 6 nowych rodzajów i 25 gatunków. Wykazano, że przedstawiciele rodzaju *Ellinaphis* stanowią aż 35,5% wszystkich okazów z podrodziny Ellinaphidinae, a rodzaj ten jest również najbardziej zróżnicowany pod względem liczby gatunków z największym udziałem gatunku *Ellinaphis cubocrassa* KANIA & WEGIEREK, 2008. Badania dowiodły, że ogólny plan budowy ciała Palaeoaphididae jest taki sam jak u innych mezozoicznych, a także współczesnych mszyc. Można zatem przypuszczać, że model budowy ciała mszyc ukształtował się już na bardzo wczesnym etapie (jura) ewolucji grupy i był już utrwalony u wczesnokredowych mszyc. Dzięki wykorzystaniu zaproponowanego przez SHAPOSHNIKOVA (1980) „indeksu czułka” do analizy trybu życia mszyc z rodziny Palaeoaphididae pochodzących z Bajsy, można wnioskować, że opisane kopalne Ellinaphidinae prowadziły mało ruchliwy tryb życia. Przeprowadzone analizy statystyczne i paleoekologiczne profilu stanowiska wskazały, że preferencje klimatyczne Ellinaphidinae nie odbiegały od preferencji pozostałych przedstawicieli mszyc. Uwagę zwraca, że charakterystyczna dla mszyc, w przeciwieństwie do innych grup owadów np. Mycetophilidae (Diptera), jest ich zdecydowana dominacja pod względem ilościowym i jakościowym w warstwach utworzonych w chłodniejszych okresach. Wyniki badań przedstawione zostały w pracy doktorskiej pt. ”Morfologia mszyc z rodziny Palaeoaphididae (Hemiptera) ze szczególnym uwzględnieniem wczesnokredowych materiałów z Bajsy (Wschodnia Syberia)”, którą obroniłam z wyróżnieniem 11.01.2007r. Rezultaty przeprowadzonych badań były prezentowane na konferencjach w kraju i za granicą oraz

opublikowane w monografii „Palaeoaphididae (Hemiptera, Sternorrhyncha) from Lower Cretaceous Baissa deposits. Morphology and classification” w cyklu *Monografie faunistyczne* Instytutu Systematyki i Ewolucji Zwierząt, Polskiej Akademii Nauk w Krakowie [3].

Ponadto, prowadziłam badania wczesnokredowych mszyc (Hemiptera, Aphidodea) z bursztynu kanadyjskiego (kampan) [1], a także przy współpracy z prof. dr hab. Aleksandrem Herczkiem (Uniwersytet Śląski, Katowice) oraz dr Yuri A. Popovem (Rosyjska Akademia Nauk, Moskwa) eocenkich Miridae z bursztynu bałtyckiego (Hemiptera) [2]. Szczegółowe opracowanie inkluzji mszyc pozwoliło na opisanie nowych dla nauki gatunków: *Ambaraphis kotejai* KANIA & WEGIEREK, 2005 i *Alloambria infelicis* KANIA & WEGIEREK, 2005. Wyniki przeprowadzonych badań były przedstawiane na konferencjach i sympozjach krajowych.

2. PRACE OPUBLIKOWANE PRZED UZYSKANIEM STOPNIA DOKTORA

2.1. PRACE ORYGINALNE W CZASOPISMACH NAUKOWYCH

1. KANIA I., WEGIEREK P. 2005. Two new species of alate aphids (Hemiptera: Aphidoidea) from Upper Cretaceous Canadian amber. *Polish Journal of Entomology*, 74: 277–286.

IF₂₀₀₅ = (nie dotyczy)/MNiSW₂₀₀₅ = 3

2. HERCZEK A., POPOV Y. A., KANIA I. 2005. A new find of a peculiar clypine bug (Hemiptera: Heteroptera, *Miridae*) from the Eocene Baltic amber. *Annals of the Upper Silesian Museum, Entomology*, 13: 81–86.

IF₂₀₀₅ = (nie dotyczy)/MNiSW₂₀₀₅ = 3

3. ROZWÓJ ZAWODOWY I NAUKOWY PO UZYSKANIU STOPNIA DOKTORA NAUK BIOLOGICZNYCH

Po uzyskaniu stopnia doktora nauk biologicznych kontynuowałam badania paleontologiczne jako adiunkt w Katedrze Biologii Środowiska na Wydziale Biologiczno-Rolniczym Uniwersytetu Rzeszowskiego. Szczególną uwagę badawczą poświęciłam kopalnym muchówkom z grupy Tipulomorpha ze szczególnym uwzględnieniem rodziny Limoniidae SPEISER, 1909.

Wiele opisanych wcześniej taksonów wymagało rewizji systematycznej. Konieczne było szczegółowe poznanie morfologii wybranych form kopalnych i współczesnych oraz analizy porównawcze wymarłych, a także współczesnych przedstawicieli. Tego rodzaju badania pozwoliły na testowanie istniejących i formułowanie nowych hipotez filogenetycznych dotyczących pokrewieństw obrębie grupy Tipulomorpha.

Bezpośrednio po obronie pracy doktorskiej podjęłam współpracę z naukowcami z Instytutu Systematyki i Ewolucji Zwierząt, Polskiej Akademii Nauk w Krakowie, a także ośrodkami badawczymi za granicą. Przy współpracy z prof. Danym Azarem (Lebanese University, Faculty of Sciences II, Department of Natural Sciences, Bejrut, Liban) oraz prof. dr hab. Wiesławem Krzemińskim (Instytut Systematyki i Ewolucji Zwierząt, PAN, Kraków) prowadziłam badania nad początkowymi etapami ewolucji rodzaju *Helius* LEPELETIER & SERVILLE, 1828. W wyniku przeprowadzonej analizy morfologicznej kredowych przedstawicieli rodzaju *Helius* zachowanych w jednej z najstarszych żywic kopalnych – bursztynie libańskim opisaliśmy nowe dla nauki gatunki – najstarszych przedstawicieli tego rodzaju: *Helius lebanensis* KANIA, KRZEMIŃSKI & AZAR, 2013 [15] oraz *Helius ewa* KRZEMIŃSKI, KANIA & AZAR, 2014 [18]. Ponadto, wraz z prof. dr hab. Ewą Krzemińską i prof. dr hab. Wiesławem Krzemińskim opisałam w obrębie rodziny Limoniidae, podrodziny Chioneinae BIGOT, 1854 nowy podrodzaj *Azaria* KANIA, KRZEMIŃSKI & KRZEMIŃSKA, 2015 z bursztynu libańskiego w obrębie rodzaju *Gonomyia* MEIGEN, 1818. *Gonomyia (Azaria) libanensis* KANIA, KRZEMIŃSKI & KRZEMIŃSKA, 2015 jest najstarszym przedstawicielem tego rodzaju znanym w zapisie kopalnym [21]. Nowe dla nauki odkrycie potwierdza wczesnokredowe pochodzenie przedstawicieli rodzaju *Gonomyia*, zaś gatunek ten reprezentuje nieznaną dotąd linię ewolucyjną rodzaju wyróżniającą się położeniem poprzecznej żyłki m-cu za rozwidleniem żyłki medialno-bazalnej (Mb). Cecha ta świadczy o plezjomorficznym charakterze, może wskazywać na ancestralną pozycję podrodzaju *Azaria* i gatunku *Gonomyia (Azaria) libanensis* w obrębie rodzaju *Gonomyia*. Jest to więc unikatowy takson wśród pozostałych kopalnych i współczesnych podrodzajów zaliczanych do rodzaju *Gonomyia*, przede wszystkim ze względu na cechę dotyczącą pozycji poprzecznej żyłki m-cu wyraźnie za rozwidleniem żyłki Mb. Takie usytuowanie żyłki m-cu występuje jedynie u kilku gatunków należących do podrodzaju *Gonomyia*, ale żyłka poprzeczna jest tutaj jedynie nieznacznie przesunięta za rozwidlenie żyłki Mb. U większości przedstawicieli pozostałych podrodzajów w obrębie rodzaju *Gonomyia* żyłka ta znajduje się zawsze przed rozwidleniem lub w rozwidleniu żyłki medialno-bazalnej.

Badania entomofauny w bursztynie libańskim kontynuuję jako koordynator projektu pt. “Owady w dolnokredowym bursztynie libańskim – ich taksonomia, paleobioróżnorodność i ewolucja”/“Insects in the Lower Cretaceous Lebanese amber – their taxonomy, palaeobiodiversity and evolution” w ramach umowy o współpracy zawartej pomiędzy Uniwersytetem Rzeszowskim a Uniwersytetem Libańskim. Bursztyn pochodzący z obszaru

Libanu jest najstarszą żywicą zawierającą dobrze zachowane inkluzje owadów, co ma szczególnie znaczenie dla badań taksonomicznych, ewolucyjnych i paleoekologicznych. Pochodzi z okresu, kiedy zaczynały się formować współczesne biocenozy. W czasie, kiedy powstawały złoża bursztynu libańskiego pojawiały się i różnicowały rośliny okrytozalążkowe, zaś wiele linii rozwojowych roślin nagozalążkowych wymierało. Inkluzje pozwalają zdobyć i uzupełnić wiedzę uzyskaną na podstawie innych skamieniałości. Są „oknami w czasie”, przez które możemy w trzech wymiarach oglądać dawny świat oraz tworzyć rekonstrukcje struktury flory i fauny, rekonstrukcje organizmów, przedstawicieli grup, które ulegały zmianom w drodze ewolucji. Powołanie wspólnego polsko-libańskiego zespołu badawczego jest jednym z pierwszych tego rodzaju działań pomiędzy instytucjami w Polsce oraz w Libanie. Badania nad inkluzjami owadów w bursztynie libańskim prowadzone są od 1970 roku, jednak wynikały raczej z zainteresowań poszczególnych badaczy określonymi grupami systematycznymi.

Badania nad muchówkami z kredowego bursztynu birmańskiego, przy współpracy z naukowcami z Nanjing Institute of Geology and Palaeontology, Chinese Academy of Sciences (Nankin, Chiny), pozwoliły na opisanie nowego dla nauki gatunku – drugiego przedstawiciela rodzaju *Dicranoptycha* OSTEN SACKEN, 1860 zachowanego w późnokredowym (cenoman) bursztynie birmańskim. Kopalny gatunek *Dicranoptycha burmitica* KANIA & SZWEDO, 2015 jest jedynie nieznacznie młodszy od najstarszych kopalnych przedstawicieli rodzaju *Helius* (wczesna kreda), a zarazem reprezentujących najstarszych znanych przedstawicieli podrodziny Limoniinae SPEISER, 1909. To znaczące odkrycie sugeruje, że radiacja rodzaju *Dicranoptycha*, podobnie jak w przypadku innych rodzajów Limoniidae znanych z nieco starszych osadów i żywic kopalnych, miała miejsce już we wczesnej kredzie. Nowe odkrycie daje nam nowe spojrzenie na ewolucję grupy, a także jej pozycję taksonomiczną [22].

W eocenie odnajdujemy już szeroki wachlarz gatunków należących do rodziny Limoniidae, czego dowodem są liczne inkluzje w bursztynie bałtyckim. Studia nad muchówkami zachowanymi w postaci inkluzji w bursztynie bałtyckim rozpoczęłam od przeprowadzenia badań nad rodzajem *Dactylolabis* OSTEN SACKEN, 1860. Analizy porównawcze badanych muchówek pozwoliły na opisanie nowego dla nauki gatunku *Dactylolabis (Eobothrophorus) hoffeinsorum* KRZEMIŃSKI, KANIA & KRZEMIŃSKA, 2010, a nowe materiały umożliwiły uzupełnienie opisu gatunku *Dactylolabis (Eobothrophorus) lauryni* PODENAS, 2003. Po raz pierwszy został przedstawiony kształt i właściwa liczba wyrostków występujących na IX

tergicie [7]. Kontynuowałam badania nad rodzajem *Dactylolabis* a nowe materiały badawcze inkluzji w bursztynie pozwoliły na opisanie kolejnego nowego dla nauki gatunku z bursztynu bałtyckiego *Dactylolabis (Idiolabis) ryszardi* KANIA & KRZEMIŃSKI, 2015. W pracy tej [25] została przedstawiona analiza pokrewieństw podrodzajów w obrębie rodzaju *Dactylolabis*. Ponadto, przeprowadzona została rewizja rodzaju *Palaeopoecilostola* MEUNIER, 1899 z bursztynu bałtyckiego [9]. Redeskrpcje czterech gatunków zostały zilustrowane fotografiami i rycinami, w pracy została zawarta również lista synonimów dla każdego z rewidowanych gatunków. Ranga taksonomiczna dwóch podgatunków *Palaeopoecilostola longicornis longicornis* MEUNIER, 1906 oraz *Palaeopoecilostola longicornis parallela* ALEXANDER, 1931 została podniesiona do rangi gatunku *P. longicornis* i *P. parallela* stat. n. Badania pozwoliły także na synonimizację nazwy gatunkowej *Anepsiomyia atterraneus* NAZAROV, 1994 z *Palaeopoecilostola speciosa* MEUNIER, 1906. Nowe materiały badawcze z kolekcji Muzeum Ziemi, Polskiej Akademii Nauk w Warszawie pozwoliły na opis nowego dla nauki gatunku *Palaeopoecilostola eocenica* KANIA & KRZEMIŃSKI, 2012. Przedstawiona została również analiza kladystyczna rodzaju *Palaeopoecilostola* w oparciu o 54 cechy morfologiczne oraz jej rezultaty uwzględniające powiązania pomiędzy wszystkimi znanymi do tej pory gatunkami w obrębie rodzaju [10]. Dalsze badania kopalnych muchówek z okresu eocenu pozwoliły na opisanie nowego dla nauki gatunku *Dicranomyia gorskii* KANIA, PENAR & KRZEMIŃSKI, 2013. W pracy tej została również podjęta decyzja taksonomiczna zmiany homonomicznej nazwy gatunkowej kopalnego gatunku *Dicranomyia flagellata* (ALEXANDER, 1931), użytej również przez Edwardsa w 1928 dla gatunku współczesnego na *Dicranomyia alexandri* KANIA, 2013 [13].

Kontynuowałam badania nad przedstawicielami entomofauny z okresu eocenu, w bursztynie ze złóż bitterfeldzkich, których rezultatem było opisanie nowego dla nauki gatunku *Cheilotrichia (Empeda) weitschati* KOPEĆ & KANIA 2013. Badania te pozwoliły także na przeprowadzenie dyskusji dotyczącej paleoentomofauny bursztynu bitterfeldzkiego (saksońskiego) i bałtyckiego oraz pochodzenia i wieku tych żywic kopalnych [16].

Prowadzone przy współpracy z dr. Andrew J. Rossem (National Museums Scotland, Edynburg, Wielka Brytania) badania nad muchówkami z rodziny Tanyderidae OSTEN SACKEN, 1880 z bursztynu bałtyckiego zaowocowały opisaniem nowego dla nauki kopalnego rodzaju *Podemacrochile* KRZEMIŃSKI & KANIA 2012, a także przeniesieniem gatunku *Macrochile baltica* PODENAS, 1997 do nowo opisanego rodzaju *Podemacrochile* jako *Podemacrochile baltica* PODENAS, 1997 i opisaniem nowego gatunku *Macrochile hornei*

KRZEMIŃSKI, 2012. W opublikowanej pracy zamieszczono klucz do oznaczania rodzajów i gatunków kopalnych Tanyderidae w oparciu o nowy zestaw cech diagnostycznych oraz pełną listę synonimów dla rodzajów *Macrochile* LOEW, 1850, *Podemacrochile* KRZEMIŃSKI & KANIA 2012, a także gatunków *Macrochile spectrum* LOEW, 1850, *Podemacrochile baltica* (PODENAS, 1997) [12].

Równolegle prowadziłam również badania nad kopalnymi muchówkami z rodziny Ptychopteridae OSTEN SACKEN, 1862, przy współpracy z dr. André Nelem (Muséum National d'Histoire Naturelle, Paryż, Francja). Nowe materiały z Saint Bauzile, Ardèche (Francja) pozwoliły na opisanie nowego dla nauki gatunku *Probitacomorpha brisaci* KRZEMIŃSKI, KANIA & NEL, 2012. Ten mioceński gatunek to drugi znany w materiałach kopalnych przedstawiciel rodzaju *Probittacomorpha* FREIWALD & WILLMANN, 1992 [11]. W oparciu o dane dotyczące znanych gatunków oraz nowe materiały badawcze została przeprowadzona analiza filogenetyczna podrodziny Bittacomorphinae ALEXANDER, 1920 z uwzględnieniem przedstawicieli czterech rodzajów. Przedstawiony został filochronogram ze wskazaniem cech apomorficznych.

Później, przy współpracy z dr. Eleną Lukashovich (Borissiak Paleontological Institute, Russian Academy of Sciences, Moskwa, Rosja) prowadziłam badania nad muchówkami klasyfikowanymi do tejże rodziny zachowanymi w osadach formacji Santana z wczesnej kredy (apt). Na podstawie niemalże kompletnie zachowanego okazu możliwe było szczegółowe odtworzenie morfologii, jak również opisanie nowego dla nauki gatunku *Eoptychoptera braziliana* KRZEMIŃSKI, KANIA & LUKASHEVICH, 2015. Jest to pierwszy przedstawiciel wymarłej podrodziny Eoptychopterinae HANDLIRSCH, 1906 (Ptychopteridae) z wczesnej kredy Brazylii, a odnalezienie jej przedstawicieli na obszarze Ameryki Południowej może wskazywać na szerokie rozprzestrzenienie tej grupy owadów w jurze, a nawet we wczesnej kredzie. Z okresu jurajskiego znamy jedynie przedstawicieli wymarłych mezozoicznych podrodziny. We wczesnej kredzie, prawdopodobnie koegzystowały one z przedstawicielami spotykanych i dziś podrodziny rodziny Ptychopteridae. Co więcej, owady te zajmowały najprawdopodobniej te same środowiska, co dzisiejsi przedstawiciele rodziny Ptychopteridae [23].

Podjęłam również badania nad kopalnymi muchówkami z rodziny Tipulidae LATREILLE, 1802, które podobnie jak i przedstawiciele Limoniidae zaliczane są do grupy Tipulomorpha. Przy współpracy z dr. André Nelem (Muséum National d'Histoire Naturelle, Paryż, Francja) przeprowadziłam badania oligoceńskich muchówek z rodziny Tipulidae. Studia nad Tipulidae

ze stanowiska Bes-Konak w Turcji pozwoliły na opisanie trzech nowych dla nauki gatunków *Tipula (Platytipula) anatolica* KANIA & NEL, 2013, *Tipula (Tipula) oligocenica* KANIA & NEL, 2013, *Tipula (Trichotipula) paicheleri* KANIA & NEL, 2013 z określeniem ich przynależności do podrodzajów [17]. Wraz z zespołem naukowców z Capital Normal University (Pekin, Chiny) prowadziłam badania nad kredowymi przedstawicielami Tipulidae z formacji Yixian [24].

Oprócz badań paleontologicznych prowadziłam również badania porównawcze muchówek współczesnych, ze szczególnym uwzględnieniem przedstawicieli Tipulomorpha. Wśród badanych materiałów z Azji Południowo-Wschodniej odnaleziono przedstawicieli nowego dla nauki gatunku pochodzącego z Borneo – *Pilaria sarawakiensis* KANIA, KOPEĆ & KRZEMIŃSKI, 2014. Praca zawiera również analizę porównawczą ze szczególnym wskazaniem różnic pomiędzy znanymi już gatunkami: *Pilaria alboposticata* (ALEXANDER, 1931) oraz *Pilaria coorgensis* (ALEXANDER, 1963) a nowo opisanym *P. sarawakiensis* [20]. Nie zrezygnowałam również z badań nad kopalnymi pluskwiakami. Opracowałam ponad 50 odcisków wczesnokredowych mszyc zachowanych w osadach, pochodzących ze stanowiska Bon-Tsagaan w Mongolii. Dzięki wykorzystaniu technik obserwacji i dokumentacji materiałów kopalnych z zastosowaniem elektronowego mikroskopu skaningowego możliwe było określenie przynależności badanych okazów do rodzaju i gatunku oraz opis nowych dla nauki taksonów różnej rangi [14]. Opisałam dwa nowe dla nauki rodzaje *Mongoaphis* KANIA & WEGIEREK, 2013 oraz *Tsagaanaphis* KANIA & WEGIEREK, 2013 i siedem nowych gatunków. Po raz pierwszy przeprowadzona została analiza kladystyczna w obrębie rodziny Ellinaphididae KANIA & WEGIEREK, 2008 obrazująca relacje pomiędzy 11 rodzajami zaliczanymi do tej grupy. Porównawcze badania z afidofauną ze stanowiska Bajsa (Wschodnia Syberia) pozwoliły określić, że na tym obszarze występowały gatunki związane z chłodnym klimatem.

Ponadto, jestem współautorem prac obejmujących wyniki badań nad pokrewnymi mszycom kopalnym przedstawicielami Hemiptera: Miridae zachowanymi w postaci inkluzji w bursztynie bałtyckim [5]. Wraz z prof. dr hab. Antonim Kuśką pracowałam również nad kopalnymi chrząszczami omomiłkowatymi (Cantharidae INHOFF, 1856) z bursztynu bałtyckiego [6]. Badania pozwoliły na opisanie dwóch nowych dla nauki rodzajów *Hoffeinsensia* KUŚKA & KANIA, 2010 i *Sucinocantharis* KUŚKA & KANIA, 2010, a także pięciu gatunków.

Od 2008 roku prowadzę wykopaliska paleontologiczne we fliszu podkarpackim na stanowisku Hermanowa (25 mln lat, rupel) przy współpracy z dr Tomášem Přikrylem (Institute of Geology, Academy of Sciences of the Czech Republic, Praga). W miejscach potencjalnego występowania oligoceńskich faun prowadzone były badania określające skład gatunkowy ichtiofauny. W rezultacie zebrana została kolekcja kilkuset okazów kopalnych ryb, z przewagą takich gatunków jak *Glossanodon musceli* (PAUCĀ, 1929) i *Clupea sardinites* (HECKEL, 1850). Okazy kolekcji oligoceńskich ryb, której jestem opiekunem/kuratorem, zostały zdeponowane w Pracowni Paleontologii Katedry Biologii Środowiska Uniwersytetu Rzeszowskiego. Zebranych do tej pory okazom nadano numery ewidencyjne, zaś utworzona kolekcja liczy ponad 500 prawie kompletnych, sfosylizowanych szkieletów ryb ze stanowiska Hermanowa. Odnalezienie na stanowisku Hermanowa bardzo dobrze zachowanego okazu *Hipposyngnathus neriticus* JERZMAŃSKA, 1968 umożliwiło opisanie szczegółowej budowy czaszki tego gatunku oraz zrekonstruowanie tej części szkieletu [8]. Ponadto, ze stanowiska Hermanowa opisano nowy dla nauki gatunek *Propercarina problematica* PŘIKRYL, BANNIKOV, GRĂDIANU, KANIA & KRZEMIŃSKI, 2014. W oparciu o nieznane dotąd materiały badawcze podane zostały diagnozy z nowym zestawem cech dla rodzaju *Propercarina* PAUCĀ, 1929, a także dla gatunków *Propercarina rebeli* PAUCĀ, 1929, *Propercarina pietschmanni* PAUCĀ, 1929. Uwzględniona została również lista chrezonimów dla każdego z gatunków. Przedstawiono także analizę porównawczą nowego gatunku z wybranymi przedstawicielami rodzaju *Propercarina* strefy nerytycznej [19]. Opublikowałam też krótkie opracowanie zawierające informacje dotyczące składu oligoceńskiej ichtiofauny występującej na tym stanowisku [4].

W ramach działalności statutowej (potencjał badawczy) realizuję zadanie badawcze „Paleobioróżnorodność i ewolucja wybranych grup zwierząt”. Celem zadania jest poznanie różnorodności morfologicznej i taksonomicznej organizmów kopalnych ze szczególnym uwzględnieniem przedstawicieli Tipulomorpha (Diptera, Nematocera) w aspekcie ewolucyjnym oraz związków filogenetycznych. Badania te podkreślają znaczenie materiałów kopalnych w weryfikowaniu hipotez filogenetycznych, biogeograficznych i przy rekonstrukcjach paleoekologicznych.

Większość prowadzonych przeze mnie badań finansowana była z puli J.M. Rektora Uniwersytetu Rzeszowskiego oraz funduszy badań statutowych Katedry Biologii Środowiska Uniwersytetu Rzeszowskiego.

Badania paleontologiczne są nieodzownym elementem rekonstrukcji procesów ewolucyjnych. Dostarczają nowych danych do analiz pokrewieństwa, wskazują konieczność zrewidowania utartych poglądów, wskazują kierunki uzupełniających badań morfologicznych, nie tylko nad przedstawicielami faun kopalnych, lecz także współczesnymi przedstawicielami, są nieodzownym elementem kalibracji rekonstrukcji filogenetycznych opartych o informacje molekularne. Opisy nowych taksonów, znanych wyłącznie z zapisu kopalnego wzbogacają znajomość zróżnicowania morfologicznego i taksonomicznego, wskazując plastyczność ewolucyjną i ścieżki różnicowania się danej grupy. Nowo opisywane wymarłe taksony wskazują na paleobioróżnorodność nieistniejących już siedlisk i środowisk z przeszłości. Zmuszają również do zrewidowania propozycji klasyfikacji taksonomicznej. W wyniku moich dotychczasowych badań nad kopalnymi i współczesnymi przedstawicielami fauny opisanych zostało 84 taksonów różnej rangi, w tym 1 podrodzina, 12 rodzajów, 1 podrodzaj i 71 gatunków. Zaproponowałam także 5 synonimów oraz nowych kombinacji nomenklatorycznych.

Wskazane przy omawianiu kierunków badawczych pozycje piśmiennictwa stanowią część dorobku naukowego z wyłączeniem prac stanowiących podstawę wniosku habilitacyjnego.

4. PLANY BADAWCZE

Dalsze plany badawcze wiąże z kontynuacją badań nad muchówkami z rodziny Limoniidae zachowanymi w postaci inkluzji w żywicach kopalnych. W ramach tematu badawczego „Diptera z rodziny Limoniidae z kopalnych żywic kredowych” planuję opracowanie inkluzji tych muchówek z takich żywic kopalnych jak bursztyn libański, hiszpański i birmański. Badania prowadzone będą m.in. w ramach międzynarodowego projektu pt. „Amber: An Exceptional Record of Cretaceous Forests at the Rise of Modern Terrestrial Ecosystems” (2015-2017), finansowanego przez Ministerio de Economía y Competitividad (Hiszpania). W trakcie realizacji tego projektu badaniami objęte będą m.in. kopalne muchówki (Diptera: Tipulomorpha), szczególnie Limoniidae zachowane w postaci inkluzji w kredowych bursztynach Hiszpanii (apt, alb). Okres ten jest szczególnie ważny, ze względu na jego charakter. Koniec wczesnej kredy i początek późnej kredy to czas, w którym następowało różnicowanie się entomofaun współczesnych. W przypadku Tipulomorpha, muchówki, które wówczas występowały, należą zarówno do form archaicznych jak i współczesnych. Tym cenniejsze są badania przedstawicieli grup, których preferencje pokarmowe związane są z pojawiającymi się w tym okresie roślinami kwiatowymi, a tendencje ewolucyjne tej grupy

owadów niejednokrotnie mają związek z przystosowaniem się do nowego spektrum pokarmowego. Badania nad wczesnokredowymi Limoniidae będą kontynuować również w ramach projektu pt. "Owady w dolnokredowym bursztynie libańskim – ich taksonomia, paleobioróżnorodność i ewolucja"/"Insects in the Lower Cretaceous Lebanese amber – their taxonomy, palaeobiodiversity and evolution", ujętego w umowie o współpracy zawartej pomiędzy Uniwersytetem Rzeszowskim a Uniwersytetem Libańskim (2014-2017). Opracowanie materiału pod względem morfologicznym i taksonomicznym pozwoli m.in. na analizy porównawcze kompleksów faunistycznych bursztynu libańskiego i innych bursztynów z okresu kredowego oraz bursztynu bałtyckiego. Dzięki realizacji tego projektu możliwe będą także porównawcze analizy morfologiczne, analizy paleobioróżnorodności oraz różnorodności morfologicznej taksonów z bursztynu libańskiego, bursztynu bałtyckiego, a także taksonów współczesnych. Ponadto, będę kontynuować badania nad kopalnymi Limoniidae zachowanymi w paleogeńskich i neogeńskich żywicach kopalnych, szczególnie w eoceńskim bursztynie bałtyckim i wczesnomiocenijskim bursztynie dominikańskim. Planuję przeprowadzenie kompleksowych badań palaeoentomologicznych i ewolucyjnych nad kopalnymi przedstawicielami rodzajów *Elephantomyia*, *Gonomyia*, *Helioidia*, *Rhipidia*.

Badania na kopalnymi Tipulomorpha prowadzone będą zarówno w oparciu o materiał zachowany w postaci inkluzji w żywicach kopalnych, jak również materiał pochodzący ze skał osadowych. Przy współpracy z Capital Normal University w Pekinie przygotowany został projekt badawczy dotyczący opracowania paleoentomofaun ze środkowojurajskich pokładów Daohugou oraz wczesnokredowych osadów formacji Yixian.

Kontynuowane będą też badania nad materiałami z miocenu Europy z uwzględnieniem nowych materiałów z Ceresté oraz Aix-en-Provence (Francja).

Równolegle planuję dalsze badania porównawcze nad morfologią współczesnych Tipulomorpha, poszukiwanie nowych cech, które mogą być wykorzystane przy rekonstrukcjach filogenetycznych, śledzenia i opisu procesów ewolucyjnych tych muchówek oraz cech taksonomicznych, pomocnych w poznaniu i zrozumieniu zakresu zmienności, jak również bogactwa morfologicznego tych owadów.

Dodatkowym tematem, którym się interesuję jest oligoceńska paleoichtiofauna formacji menilitowych Karpat zewnętrznych. Moje plany badawcze dotyczą także dalszego pozyskiwania i opracowywania materiałów palaeoichtiologicznych z oligoceńskich stanowisk fliszu karpackiego we współpracy z Institute of Geology, Academy of Sciences of the Czech Republic, Praga.

**5. DOROBEK WCHODZĄCY W SKŁAD OSIĄGNIĘCIA NAUKOWEGO STANOWIĄCEGO PODSTAWĘ
WNIOSKU HABILITACYJNEGO**

Wskazanie osiągnięcia wynikającego z art. 16 ust. 2 ustawy z dnia 14 marca 2003r. o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz. U. nr 65, poz. 595 ze zm.).

Do dorobku wchodzącego w skład osiągnięcia naukowego stanowiącego podstawę wniosku habilitacyjnego włączono następujące publikacje, składające się na monotematyczny cykl prac pt.: **"PODRODZINA LIMONIINAE SPEISER, 1909 (DIPTERA, LIMONIIDAE) W EOCEŃSKIM BURSZTYNIE BAŁTYCKIM"**

1H. **KANIA I.** 2014. Subfamily Limoniinae Speiser, 1909 (Diptera, Limoniidae) from Baltic amber (Eocene): the genus *Dicranomyia* Stephens, 1829. *Zoological Journal of the Linnean Society*, **170** (4): 748–778. doi:10.1111/zoj.12120

IF₂₀₁₃₋₂₀₁₄ = 2,658/MNiSW₂₀₁₄ = 40

2H. **KANIA I.** 2014. Subfamily Limoniinae Speiser, 1909 (Diptera, Limoniidae) from Baltic amber (Eocene): the genus *Helius* Lepelletier & Serville, 1828. *Zootaxa*, **3814** (3): 333–352. doi:10.11646/zootaxa.3814.3.2

IF₂₀₁₃₋₂₀₁₄ = 1,06/MNiSW₂₀₁₄ = 20

3H. **KANIA I.** 2015. Subfamily Limoniinae Speiser, 1909 (Diptera, Limoniidae) from Baltic Amber (Eocene): The Genus *Elephantomyia* Osten Sacken, 1860. *PLoS ONE*, **10** (2): e0117434. doi:10.1371/journal.pone.0117434

IF₂₀₁₃₋₂₀₁₄ = 3,534/MNiSW₂₀₁₄ = 40

4H. **KANIA I.** 2015. Subfamily Limoniinae Speiser, 1909 (Diptera, Limoniidae) from Baltic amber (Eocene): the genus *Trichoneura* Loew, 1850. *Acta zoologica cracoviensia*, **58** (1): 1–19. doi:10.3409/azc.58_1.01

IF = (nie dotyczy)/MNiSW₂₀₁₄ = 10

5H. **KANIA I.** 2015. The taxonomy of selected genera of the subfamily Limoniinae (Diptera: Limoniidae) from Baltic amber (Eocene), with notes on their phylogeny. *Annales Zoologici*, **65** (1): 71–100. doi: 10.3161/00034541ANZ2015.65.1.007

IF₂₀₁₃₋₂₀₁₄ = 0,978/MNiSW₂₀₁₄ = 15

Sumaryczny impact factor publikacji naukowych według listy Journal Citation Reports (JCR)^b **IF=34,588** w tym dla publikacji wchodzących w skład osiągnięcia IF=8,230, dla publikacji nie wchodzących w skład prac stanowiących monotematyczny cykl=26,358 Sumaryczna liczba punktów MNiSW^c = **661**, w tym dla publikacji wchodzących w skład osiągnięcia naukowego = 125, dla publikacji nie wchodzących w skład osiągnięcia = 536. Sumaryczna liczba cytowań według bazy Web of Science (WoS, Cited Reference Search) = 60, w tym liczba cytowań publikacji^d wchodzących w skład osiągnięcia naukowego = 1, dla publikacji nie wchodzących w skład osiągnięcia = 59. Indeks Hirscha według bazy Web of Science (WoS, Basic Search) = **3**

^a Opis indywidualnego wkładu habilitanta w powstanie każdej z wieloautorskich publikacji znajduje się w Załączniku 3 (Wykaz opublikowanych prac naukowych).

^b Wartość IF wg JCR podano zgodnie z rokiem opublikowania pracy.

^c Punktację MNiSW dla poszczególnych publikacji podano zgodnie z punktacją określoną w wykazie czasopism naukowych obowiązującym na koniec roku kalendarzowego, w którym ukazała się publikacja, a dla prac opublikowanych w 2015 roku wg wykazu z 2014.

^d Dane z dnia: 15.05.2015

5.1 OMÓWIENIE CELU NAUKOWEGO WW. PRAC I OSIĄGNIĘTYCH WYNIKÓW WRAZ Z OMÓWIENIEM ICH EWENTUALNEGO WYKORZYSTANIA

Sygaczowate (Limoniidae) to jedna z rodzin muchówek długoczułkich (Nematocera), zaliczanych do infrarzędu Tipulomorpha. Formy dorosłe (imago) charakteryzuje smukłe ciało z długimi i łamliwymi odnóżami. Aparat gębowy tych owadów jest typu liżącego. U niektórych gatunków głowa wyciągnięta jest w długi ryjek (rostrum). Czułki są z reguły biczykowate, rzadziej grzebykowate, złożone zwykle z 14-16 członów. Oczy nie są owłosione a przyoczek brak. Skrzydła są wydłużone, z żyłką subkostalną (Sc) uchodzącą do żyłki kostalnej (C) i poprzeczną żyłką sc-r, z zamkniętą lub otwartą komórką dyskoidalną i dwoma żyłkami analnymi (ALEXANDER & BYERS 1981, SAVCHENKO *et al.* 1992, BROWN *et al.* 2009). Odwłok u samców jest długi i cienki, zakończony hypopygium z jedną lub dwoma parami gonostyli, u samic zaś jest wrzecionowaty z wydłużonym pokładelkiem utworzonym z dwu par szablastych walw oraz pary cerci. Homologia i terminologia struktur genitaliowych samców była dyskutowana przez RIBEIRO (2006), zaś morfologia struktur pokładelka samic wciąż wymaga badań porównawczych.

Sygaczowate są niezwykle zróżnicowane pod względem ekologicznym. Ich stadia larwalne bytują w różnorodnych środowiskach począwszy od wód płynących poprzez stojące i stagnujące, osady denne, wody zasolone, przybrzeżny muł oraz piach, po siedliska lądowe jak np. gleby, ściółkę i detrytus, a także pokrywy mchów, butwiejącą masę drzewną, wilgotne przestrzenie w próchniejących pniach i twardym drewnie (BRINDLE 1967, SAVCHENKO 1982, 1985, 1986). Zróżnicowanie siedlisk występowania znajduje odzwierciedlenie w pobieranym pokarmie, znane są formy roślinożerne, mułożerne czy detrytusożerne. W odróżnieniu od

larw, formy imago Limoniidae są związane z określonymi typami siedlisk, najczęściej występują w miejscach cienistych i wilgotnych, często w pobliżu zbiorników wodnych, odżywiając się najczęściej nektarem kwiatowym oraz sokami wydzielanymi na powierzchnię roślin (ALEXANDER 1919, 1942, LINDNER 1959, YOUNG 1987, HYNES 1997). Muchówki – Diptera wyewoluowały na przełomie permu i triasu od wojsiłków – Mecoptera (KRZEMIŃSKI 1992, KRZEMIŃSKI & KRZEMIŃSKA 2003, KRZEMIŃSKI & EVENHUIS 2000, SHCHERBAKOV *et. al.* 1995, BLAGODEROV *et. al.* 2007, KOVALEV 1983, LUKASHEVICH 2009, ZHANG 2006). Najstarsze muchówki znane są z końca wczesnego triasu, z tego okresu został opisany w obrębie rodziny Grauvogellidae KRZEMIŃSKI, KRZEMIŃSKA & PAPIER 1994 najstarszy przedstawiciel rzędu Diptera – *Grauvogelia arzvilleriana* KRZEMIŃSKI, KRZEMIŃSKA & PAPIER 1994. U permskich przedstawicieli Mecoptera wyraźnie zaznacza się tendencja do redukcji użytkowania pierwszej pary skrzydeł i miniaturyzacji oraz przekształcenia drugiej pary skrzydeł ze zmianą ich funkcji. Takie tendencje ewolucyjne są wyraźnie widoczne u permskich i triasowych Mecoptera, takich jak Polycentropidae, Permochoristidae, Robinjohniidae, Permotipulidae czy Laurentipteridae, zaznaczają się również u współczesnych Mecoptera. Nieco później, na przełomie wczesnego i środkowego triasu, w zapisie kopalnym pojawiają się pierwsi przedstawiciele Tipulomorpha – Archilimoniidae KRZEMIŃSKI & KRZEMIŃSKA 2003. Rodzaj *Archilimonia* KRZEMIŃSKI & KRZEMIŃSKA 2003 jest uznawany za grupę ancestralną w stosunku do rodziny Limoniidae SPEISER, 1909, grupy znanej od późnego triasu. Od wczesnej jury (toark) Limoniidae stają się częste wśród skamieniałości pochodzących z Europy (HANDLIRSCH 1906, 1937, TILLYARD 1933, KRZEMIŃSKI & ZESSIN 1990) i Azji (KALUGINA & KOVALEV 1985, ROHDENDORF 1964). W środkowej kredzie znane są już nie tylko triasowe i jurajskie Limoniidae, ale również przedstawiciele współczesnych rodzajów jak *Helius* czy *Dicranoptycha*, względnie liczne formy znane są z żywic kopalnych oraz skał osadowych okresu kredowego i wczesnego kenozoiku (EVENHUIS 1994, 2015). Współcześnie rodzina ta obejmuje około jedenastu tysięcy gatunków (OOSTERBROEK 2015). Klasyfikacja Limoniidae jest wciąż przedmiotem dyskusji (KRZEMIŃSKI & KRZEMIŃSKA 2003, PETERSEN *et al.* 2010). W obrębie rodziny Limoniidae wyróżnia się cztery współcześnie występujące i dwie, znane tylko z zapisu kopalnego podrodziny Architipulinae HANDLIRSCH 1906 i Eotipulinae KALUGINA 1985 (STARÝ 1992, OOSTERBROEK 2015). Największą ze współcześnie reprezentowanych podrodzin w obrębie rodziny Limoniidae stanowią przedstawiciele Chioneinae RONDANI, 1841, z 60 rodzajami i 81 podrodzajami (= Eriopterinae VAN DER WULP, 1877; por. STARÝ 1992), kolejno

Limnophilinae BIGOT, 1854 (52 rodzaje, 57 podrodzajów). Podrodzina Limoniinae SPEISER, 1909 obejmuje 34 rodzaje z 73 podrodzajami. W obrębie ostatniej, podrodziny Dactylobalinae ALEXANDER, 1920 wyróżnia się tylko 1 rodzaj i 4 podrodzaje. Podrodzina Limoniinae jest licznie reprezentowana w materiałach kopalnych, również w żywicach. Eoceński bursztyn bałtycki zachował w postaci inkluzji liczne i zróżnicowane okazy Limoniinae, jednak stan znajomości tej grupy był niewystarczający. Pierwsze opisy kopalnych Limoniinae pochodzą z XIX wieku i dotyczą zarówno inkluzji tych owadów w bursztynie bałtyckim, jak i pozostałości w skałach osadowych (EVENHUIS 1994, 2014). Najstarsze opisy gatunków z bursztynu bałtyckiego klasyfikowanych obecnie do podrodziny Limoniinae znalazły się w publikacjach LOEW'A (1850, 1851) i MEUNIER'A (1899, 1916) oraz ALEXANDRA (1931). Nowsze informacje na temat kopalnych przedstawicieli Limoniinae z inkluzji w bursztynie bałtyckim zawarte są w pracach KRZEMIŃSKIEGO (1985, 1993) i PODENASA (2003, 2005). Status i wewnętrzna klasyfikacja podrodziny Limoniinae nie są ustabilizowane (PETERSEN *et al.* 2010). Liczne materiały kopalne dały dodatkowy asumpt do dyskusji nad ewolucją i systematyką tych muchówek. Potrzebna była zatem rewizja systematyczna inkluzji, przedstawicieli Limoniinae z eoceńskiego bursztynu bałtyckiego. Przeprowadzono szczegółowe badania kopalnych przedstawicieli podrodziny Limoniinae pochodzących zarówno z kolekcji historycznych muzeów w Berlinie i Getyndze (część dawnej kolekcji z Królewca): Gustava Carla Berendta, Friedricha Alberta Hermanna Kühla, Gottholda Künowa, jak również nowszych kolekcji Uniwersytetu w Getyndze, Narodowego Muzeum Przyrodniczego w Kijowie, Muzeum Ziemi PAN w Warszawie, Muzeum Przyrodniczego Instytutu Systematyki i Ewolucji Zwierząt PAN w Krakowie, Muzeum Inkluzji w Bursztynie Uniwersytetu Gdańskiego. Jednocześnie opracowanie nowych materiałów pozwoliło na uzupełnienie wiedzy na temat wcześniej opisanych taksonów, ale też na opisanie nowych dla nauki taksonów różnej rangi. Ze względu na zawiłą historię taksonomiczną, liczne, nie zawsze w pełni uzasadnione synonimizacje przedstawiono listę chretonimów dla każdego z rewidowanych gatunków. Prace rewizyjne i deskrypcyjne pozwoliły na przeprowadzenie analiz pokrewieństw pomiędzy gatunkami znanymi z bursztynu bałtyckiego oraz analizy pokrewieństw pomiędzy rodzajami w obrębie podrodziny Limoniinae. W rezultacie przeprowadzonych badań przedstawiono hipotezy filogenetyczne dotyczące badanych taksonów.

Pierwsza z cyklu prac obejmuje szczegółowe opracowanie kopalnych muchówek z rodzaju *Dicranomyia* STEPHENS, 1829 z bursztynu bałtyckiego [1H]. Przeprowadzono rewizję

materiałów zaliczonych do rodzaju *Dicranomyia*, co pozwoliło na przedstawienie redeskrypcji dziewięciu gatunków. Badania nowych materiałów, muchówek zachowanych w postaci inkluzji w eoceńskim bursztynie bałtyckim, umożliwiły opis czterech nowych dla nauki gatunków: *Dicranomyia (D.) baltica* KANIA, 2014, *Dicranomyia (D.) ewa* KANIA, 2014, *Dicranomyia (D.) succinica* KANIA, 2014 oraz *Dicranomyia (Melanolimonia) krzeminskii* KANIA, 2014, a także deskrypcję samca znanego już gatunku *Dicranomyia (D.) graciosa* MEUNIER, 1899, opisanego wcześniej jedynie na podstawie cech samicy. Możliwe było także przyporządkowanie kopalnych gatunków do wyróżnianych w obrębie rodzaju *Dicranomyia* podrodzajów: nominatywnego *Dicranomyia* oraz podrodzaju *Melanolimonia* ALEXANDER, 1965. Obecność podrodzaju *Melanolimonia* po raz pierwszy stwierdzona została wśród eoceńskiej fauny znanej z inkluzji bursztynu bałtyckiego. Ponadto, w pracy przeprowadzona została analiza kladystyczna pokrewieństw gatunków w obrębie rodzaju *Dicranomyia* znanych z inkluzji w bursztynie bałtyckim, która pozwoliła na wskazanie ich wzajemnych relacji. Praca zawiera także klucz do oznaczania gatunków z rodzaju *Dicranomyia* znanych z bursztynu bałtyckiego oparty o nowy zestaw cech diagnostycznych. Przeanalizowano również rozmieszczenie biogeograficzne rodzaju *Dicranomyia*, z uwzględnieniem zasięgów występowania współczesnych przedstawicieli podrodzajów *Melanolimonia* ALEXANDER, 1964 i *Caenolimonia* ALEXANDER, 1967, znanych z materiałów fosylnych.

Druga z cyklu prac poświęcona jest rodzajowi *Helius* LEPELETIER & SERVILE, 1828 [2H], licznie reprezentowanemu wśród inkluzji w bursztynie bałtyckim. Ewolucja przedstawicieli rodzaju *Helius* rozpoczyna się we wczesnej kredzie, okresie w którym następuje gwałtowna radiacja roślin okrytonasiennych, a w ślad za nimi ewoluują owady wykorzystujące nowe źródło pokarmu (KANIA *et al.* 2013, KRZEMIŃSKI *et al.* 2014). Przykładem takiej koewolucji jest właśnie rodzaj *Helius*, u przedstawicieli którego dostosowywanie się do kwiatów roślin okrytonasiennych w drodze ewolucji przejawia się najprawdopodobniej w wydłużaniu rostrum u poszczególnych gatunków. W eocenie spotykamy już szeroki wachlarz przedstawicieli tego rodzaju o wydłużonych jak i krótkich rostrach. W wyniku przeprowadzonej rewizji dokonano redeskrypcji pięciu gatunków. Opracowanie nowych materiałów badawczych pozwoliło na opisanie czterech nowych dla nauki gatunków: *Helius gedanicus* KANIA, 2014, *Helius hoffeinsorum* KANIA, 2014, *Helius similis* KANIA, 2014, *Helius fossilis* KANIA, 2014. W pracy zamieszczono także klucz do oznaczania gatunków z rodzaju *Helius* znanych z bursztynu bałtyckiego oparty o nowy zestaw cech

diagnostycznych. Dzięki analizie porównawczej morfologii głąszczków szczękowych współczesnych i kopalnych przedstawicieli rodzaju *Helius*, przeprowadzonej z wykorzystaniem elektronowego mikroskopu skaningowego, potwierdzono występowanie u eoceńskich przedstawicieli struktur sensorycznych, homologicznych z tymi, jakie występują u współczesnych muchówek należących do tego rodzaju.

Trzecia z cyklu obejmuje szczegółowe opracowanie rodzaju *Elephantomyia* z bursztynu bałtyckiego [3H]. Zawiera opisy dwóch nowych dla nauki kopalnych gatunków: *Elephantomyia bozenae* KANIA, 2015 i *Elephantomyia irinae* KANIA, 2015, a także redeskrpcje gatunków: *Elephantomyia baltica* ALEXANDER, 1931, *Elephantomyia brevipalpa* (LOEW, 1851), *Elephantomyia longirostris* (LOEW, 1851) i *Elephantomyia pulchella* (LOEW, 1851). W pracy określono także przynależność znanych z bursztynu bałtyckiego i nowo opisanych kopalnych gatunków z rodzaju *Elephantomyia* OSTEN SACKEN, 1860 do podrodzaju nominatywnego. Ponadto, praca zawiera także ilustrowany klucz do oznaczania gatunków z rodzaju *Elephantomyia* znanych z bursztynu bałtyckiego oparty o nowy zestaw cech diagnostycznych. W pracy przedyskutowano rozmieszczenie biogeograficzne rodzaju z uwzględnieniem zasięgów współcześnie występujących przedstawicieli podrodzajów *Elephantomyia* OSTEN SACKEN, 1860, *Elephantomyodes* ALEXANDER, 1923, *Elephantomyina* ALEXANDER, 1938 oraz *Xenoelephantomyia* ALEXANDER, 1965 w odniesieniu do kopalnych gatunków z bursztynu bałtyckiego. Przedyskutowano także aspekty związane z kierunkami ewolucji przedstawicieli tego rodzaju.

W czwartej z cyklu prac przeprowadzono rewizję rodzaju *Trichoneura* LOEW, 1850 z bursztynu bałtyckiego [4H] obejmującego gatunki *Trichoneura* (*Trichoneura*) *gracilistylus* ALEXANDER, 1931, *Trichoneura* (*Trichoneura*) *ritzkowskii* KRZEMIŃSKI, 1990, *Trichoneura* (*Trichoneura*) *vulgaris* LOEW, 1850. Do prac rewizyjnych wykorzystano także liczne, nowe materiały zawierające inkluzje gatunków już znanych oraz nowych. W rezultacie opisano nowy dla nauki gatunek *Trichoneura* (*Trichoneura*) *wegiereki* KANIA, 2015, a także przedstawiono redeskrpcję samicy *T. (T.) gracilistylus*, do tej pory znane były jedynie samce tego kopalnego gatunku.

Ostatnia z cyklu prac [5H], część podsumowująca, stanowi syntetyczne opracowanie taksonów podrodziny Limoniinae uznawanych za rzadkie w bursztynie bałtyckim pod względem zróżnicowania gatunkowego i liczby okazów, takich jak *Dicranoptycha* OSTEN SACKEN, 1860, *Limonia* MEIGEN, 1803, *Lipsothrix* LOEW, 1873, *Rhipidia* MEIGEN, 1818, *Thaumastoptera* MIK, 1866, *Toxorhina* LOEW, 1850 oraz *Trentepohlia* BIGOT, 1854. W pracy

opisano nowy dla nauki kopalny rodzaj *Antohelia* KANIA, 2015, a także dwa nowe gatunki *Antochelia stanislawi* KANIA, 2015 i *Trentepohlia (Trentepohlia) bajdai* KANIA, 2015. Dla części gatunków po raz pierwszy przedstawiono ryciny z uwzględnieniem cech taksonomicznych. Praca zawiera także ilustrowany klucz do oznaczania rodzajów i podrodzajów znanych z bursztynu bałtyckiego oparty o nowy zestaw cech diagnostycznych. Po raz pierwszy została przeprowadzona analiza pokrewieństw w obrębie podrodziny Limoniinae z uwzględnieniem taksonów wymarłych. Badania potwierdziły wcześniejsze hipotezy (PETERSEN *et al.*, 2010) dotyczące relacji pomiędzy rodzajami *Elephantomyia* i *Helius*. Należy podkreślić, iż pierwsi przedstawiciele rodzaju *Helius* z wydłużonym rostrum pojawiają się już około 145 mln lat temu, we wczesnej kredzie. Pojawiający się w eocenie przedstawiciele rodzaju *Elephantomyia* ze znacznie wydłużonym rostrum sięgającym ponad połowę długości ciała, to grupa znacznie młodsza. Rezultaty przeprowadzonej analizy wypełniają lukę w znajomości Limoniinae, szczególnie kopalnych, a także wskazują kierunki przyszłych badań palaeontologicznych i neoentomologicznych, mogą też być wykorzystane przy prowadzeniu badań filogenetycznych z zastosowaniem technik biologii molekularnej oraz interpretacji istniejących danych.

Przedstawiony monotematyczny cykl publikacji dotyczących podrodziny Limoniinae w bursztynie bałtyckim, klasyfikacji i związków filogenetycznych jej kopalnych przedstawicieli, poza ich aspektem poznawczym, wskazuje na konieczność prowadzenia dalszych badań nad faunami fosylnymi. Opisy nowych taksonów wszystkich szczebli systematycznych, mają istotne znaczenie dla zrozumienia historii ewolucyjnej tych owadów. Dane te pozwalają na weryfikację i testowanie hipotez filogenetycznych, a także scenariuszy ewolucyjnych w obrębie tej podrodziny muchówek. Nowe dane paleontologiczne wskazują na konieczność dalszych badań opartych o morfologię porównawczą. Badania paleontologiczne nad kopalnymi Limoniinae pozwalają też na wskazanie ograniczeń i konieczność reinterpretacji poglądów biogeograficznych dotyczących tych owadów a opartych wyłącznie na materiale współczesnym. Ponadto poznanie fosylnych przedstawicieli Limoniinae umożliwia przeprowadzenie rekonstrukcji i interpretacji ekologicznych paleośrodowisk, w których owady te występowały.

ALEXANDER C. P. 1919. The biology of the North American crane-flies (Tipulidae, Diptera). V. The genus *Dicranoptycha* Osten Sacken. Pomona College Journal of Entomology and Zoology, 12: 67-74.

ALEXANDER C.P. 1931. Crane-flies of the Baltic amber (Diptera). Bernstein-Forschungen, 2: 1-135

ALEXANDER C. P., BYERS G. W. 1981. Tipulidae. In: McAlpine J. F. et al. (eds), Manual of Nearctic Diptera. vol. 1. Biosystematic Research Centre, Ottawa, Ontario, Monograph, 27: 153-190.

- BLAGODEROV V., GRIMALDI D.A., FRASER N.C 2007. How time flies for flies: diverse Diptera from the Triassic of Virginia and early radiation of the order. *American Museum of Natural History*, 3572: 2-39.
- BRINDLE A. 1967. The larvae and pupae of the British *Cylindrotominae* and *Limoniinae* (Diptera, Tipulidae). *Transaction of the Society of British Entomologists*, 17(7): 151-216.
- BROWN B.V. 2009. A new species of *Xenotriphleba* Buck (Diptera: Phoridae) from Baltic amber. *Proceedings of the Entomological Society of Washington*, 111(1): 33-37.
- EVENHUIS N. L. 1994. Catalogue of the fossil flies of the world (Insecta: Diptera). Backhuys, Leiden, 1-600.
- EVENHUIS N. L. 2014. Catalog of the fossil flies of the world (Insecta: Diptera) website. Version. 2.0. Last update 18 November 2014 Available at: <http://hbs.bishopmuseum.org/fossilcat/>
- HANDLIRSCH A. 1906. Die fossilen Insekten und die Phylogenie der rezenten Formen. Ein Handbuch für Paläontologen und Zoologen. Engelmann, Leipzig, pp. 481-640.
- HEIE O. E. 2006. Some fossil aphids in Canadian Cretaceous amber from Medicine Hat and some from Nevada of Miocene age (Hemiptera, Sternorrhyncha, Aphidodea). *Insect Systematics and Evolution*, 37: 91-104.
- HEIE O. E., WEGIEREK P. 1998. A list of fossil aphids (Homoptera: Aphidinea). *Annals of the Upper Silesian Museum, Entomology*, 8/9: 159-192.
- HEIE O. E., WEGIEREK P. 2009. A classification of the Aphidomorpha (Hemiptera, Sternorrhyncha) under consideration of the fossil taxa. *Redia*, XCII: 67-77.
- HYNES C. D. 1997. The immature stages and biology of the craneflies *Toxorhina caledonica* and *Elephantomyia garrigouana* (Diptera: Limoniidae). *Pan-Pacific Entomologist*, 73: 93-99.
- KALUGINA N.S., KOVALEV V.G. 1985. Dipterous insects of Jurassic Siberia. Paleontological Institute, Akademia Nauk, Moscow, 198 pp. [In Russian.]
- KANIA I., KRZEMIŃSKI W., AZAR D. 2013. The oldest representative of *Helius* Lepeletier & Serville 1828 (Diptera: Limoniidae) from Lebanese amber (Early Cretaceous). *Insect Systematics & Evolution*, 44: 231-238.
- KOVALEV V. G. 1983. A new family of the Diptera from the Triassic deposits of Australia and its presumable descendants (Diptera, Crosaphididae fam. n., Mycetobiidae). *Entomologicheskoe Obozrenie* 62: 800-805 [In Russian].
- KRZEMIŃSKI W. 1985. Limoniidae (Diptera Nematocera) from Baltic amber (in the collection of the Museum of the Earth in Warsaw). Part I. Subfamily Limoniinae. *Prace Muzeum Ziemi, Warszawa*, 37: 113-117.
- KRZEMIŃSKI W. 1992. Triassic and Lower Jurassic stage of Diptera evolution. *Mitteilungen der Schweizerischen Entomologischen Gesellschaft*, 65: 39-59.
- KRZEMIŃSKI W. 1993. Fossil Tipulomorpha (Diptera, Nematocera) from Baltic amber (Upper Eocene). – Revision of the genus *Helius* Lepeletier et Serville (Limoniidae). *Acta zoologica cracoviensia*, 35: 597-601.
- KRZEMIŃSKI W., EVENHUIS N.L., 2000. Review of Diptera paleontological records. In: Papp L., Darvas B. (Eds.), *Contributions to a Manual of Palearctic Diptera*, Vol. 1. Science Herald, Budapest, pp. 535-564.
- KRZEMIŃSKI W., E. KRZEMIŃSKA. 2003. Triassic Diptera: review, revisions and descriptions. *Acta zoologica cracoviensia*, 46 (suppl. – Fossil Insects): 153-184.
- KRZEMIŃSKI W., KANIA I., AZAR D. 2014. The Early Cretaceous evidence of rapid evolution of the genus *Helius* Lepeletier & Serville 1828 (Limoniidae, Diptera). *Cretaceous Research*, 48: 96-101.
- KRZEMIŃSKI W., KRZEMIŃSKA E., PAPIER 1994 *Grauvogelia arzvilleriana* sp. n. – the oldest Diptera species (Lower/Middle Triassic of France). *Acta zoologica cracoviensia*, 37(2): 95-99.
- KRZEMIŃSKI W., ZESSIN W. 1990. The Lower Jurassic Limoniidae from Grimmen (GDR) (Diptera, Nematocera). *Deutsche Entomologische Zeitschrift (N. F.)*, 37: 39-43.
- LINDNER E. 1959. Beiträge zur Kenntnis der Larven der Limoniidae. *Zeitschrift für Morphologie und Ökologie der Tiere*, 48: 209-319.
- LOEW H. 1850. Über den Bernstein und die Bernsteinfauna. Programm der Königlichen Realschule zu Meseritz, pp. 44.
- LOEW H. 1851. Beschreibung einiger neuen Tipularia terricola. *Linnaea Entomologica*, 5: 385-418.
- LUKASHEVICH, E.D. 2009. Limoniidae (Diptera) in the Upper Jurassic of Shar Teg, Mongolia. *Zoosymposia*, 3: 131-154.
- MEUNIER F. 1899. Revision des diptères fossiles types de Loew conservés au Musée Provincial de Königsberg [part]. *Miscellanea Entomologica*, 7: 169-182.
- MEUNIER F. 1916. Beitrag zur Monographie des Tipuliden des Bernsteins. *Zeitschrift der Deutschen Geologischen Gesellschaft*, 68: 477-493.
- OOSTERBROEK P. 2015. Catalogue of the Crane-flies of the World. (Diptera, Tipuloidea: Pediciidae, Limoniidae, Cylindrotomidae, Tipulidae). <http://nlbif.eti.uva.nl/ccw/index.php>. Last updated 03 January 2015.

- PETERSEN M. J., BERTONE M. A., WIEGMANN B. M., COURTNEY G. W. 2010. Phylogenetic synthesis of morphological and molecular data reveals new insights into the higher level classification of Tipuloidea (Diptera). *Systematic Entomology*, 35(3): 526–545. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1365-3113.2010.00524.x>.
- PODENAS S. 2003. *Dactylolabis* crane flies (Diptera: Limoniidae) in Baltic amber (Eocene). *Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia*, 153(1):49-65.
- PODENAS S. 2005. New *Dactylolabis* Osten Sacken, 1860 (Diptera, Limoniidae) from Baltic amber (Eocene). *Mitteilungen aus dem Geologisch-Palaontologischen Institut der Universität Hamburg*, 89: 117-128.
- RHODENDORF B.B. 1964. Historical development of dipterous insects. *Trudy Paleontologicheskogo Instituta* 100: 1–311 [In Russian].
- RIBEIRO G. C. 2006. Homology of the gonostylus parts in crane flies, with emphasis on the families Tipulidae and Limoniidae (Diptera, Tipulomorpha). *Zootaxa*, 1110: 47-57.
- SAVCHENKO E.N. 1982. Komari-limonijidi [Limoniid-flies], (subfamily Eriopterinae). *Fauna Ukrainy*, 14(3): 1-335 [in Ukrainian].
- SAVCHENKO E.N. 1985. Komary-limoniidy [Limoniid-flies]. Subfamily Limoniinae. *Fauna Ukrainy*, 14(4): 1-180 [In Russian].
- SAVCHENKO E.N. 1986. Komary-limoniidy [Limoniid-flies]. (General description, subfamilies Pediciinae and Hexatominae). *Fauna Ukrainy*, 14(2): 1-380 [In Russian].
- SAVCHENKO E. N., OOSTERBROEK P., STARY J. 1992. Family Limoniidae. In: Soos A., Papp L., Oosterbroek P. (eds.), *Catalogue of Palearctic Diptera. Vol. I. Trichoceridae- Nymphomyidae*. Hungarian Natural History Museum, Budapest, 183-369.
- SHAPOSHNIKOV G. CH. 1979. Descriptions of Mesozoic aphids. *Paleontologicheskii Zhurnal*, 4: 66-78. [in Russian].
- SHAPOSHNIKOV G. Ch. 1980. Evolution of morphological structures in aphids (Homoptera, Aphidinea) and habits of the recent and Mesozoic representatives of the group. *Entomological Obozrenie* 59: 39-59 [in Russian; English translation in *Entomological Review*, 1: 29-48.]
- SHCHERBAKOV D.E., LUKASHEVICH E.D., BLAGODEROV V.A. 1995. Triassic Diptera and initial radiation of the order. *Dipterological Research*, 6:75-115.
- STARÝ J. 1992. Phylogeny and classification of Tipulomorpha, with special emphasis on the family Limoniidae. *Acta Zoologica Cracoviensia*, 35: 11-36.
- TILLYARD R.J. 1933. The panorpoid complex in the British Rhaetic and Lias. *Fossil insects no. 3*. British Museum (Natural History), London. 79 pp.
- WEGIEREK P. 2000. A new genus and species of aphid (Hemiptera: Aphidinea) from New Jersey amber. [in:] Grimaldi D. (eds.), *Studies on fossils in amber, with particular reference to the Cretaceous of New Jersey*. American Museum of Natural History, Backhuys Publishers; Leiden, the Netherlands, 141-145.
- YOUNG C. W. 1987. A revision of the crane fly genus *Dicranoptycha* in North America. *Kansas University Science Bulletin*, 53: 215-274.
- ZHANG J.-F. 2006. Jurassic limoniid Diptera from China (Diptera: Limoniidae). *Oriental Insects*, 40: 115-126.
- ZHANG J. F., ZHANG S., HOU F., MA G. 1989. Late Jurassic aphids (Homoptera, Insecta) from Shandong Province, China. *Geology of Shandong*, 5: 28-46 [In Chinese, English summary].
- ŻYŁA D., WEGIEREK P. 2015. The oldest representatives of the aphid family Ellinaphididae and phylogenetic relationships within the family. *Cretaceous Research*, 52: 348-356.

6. POZOSTAŁE PUBLIKACJE OPUBLIKOWANE PO UZYSKANIU STOPNIA DOKTORA**6.1. PUBLIKACJE NAUKOWE****6.1.1. PRACE ORYGINALNE W CZASOPISMACH NAUKOWYCH STANOWIĄCE CZĘŚĆ DOROBKU NAUKOWEGO NIE BĘDĄCE PODSTAWĄ WNIOSKU HABILITACYJNEGO**

3. **KANIA I.**, WEGIEREK P. 2008. Palaeoaphididae (Hemiptera, Sternorrhyncha) from Lower Cretaceous Baissa deposits. Morphology and classification. Instytut Systematyki i Ewolucji Zwierząt, Polska Akademia Nauk, Kraków. *Monografie faunistyczne*, 25: 132. ISBN 83-919407-5-6; ISSN 1899-3788
4. **KANIA I.** 2008. Oligoceńska i wczesnomioceńska ichtiofauna Karpat Fliszowych Polski ze szczególnym uwzględnieniem materiałów z okolic Rzeszowa, pp. 37–48. W: KUKUŁA K., RAK J., CZOPEK S. (eds.), *Walory przyrodniczo-historyczne pogórzy*. Uniwersytet Rzeszowski, Rzeszów. ISBN: 978-83-61441-32-8
5. POPOV Y. A., HERCZEK A., **KANIA I.** 2008. One more microphysid from the Eocene Baltic amber (Heteroptera: Cimicomorpha, Microphysidae). *Genus*, 19 (4): 611–617.
6. KUŚKA, A., **KANIA I.** 2010. New soldier beetles (Coleoptera, Cantharidae) from the Eocene Baltic amber. *Zootaxa*, 2400: 49–56.
7. KRZEMIŃSKI W., **KANIA I.**, KRZEMIŃSKA E. 2010. A new species of *Dactylolabis* (*Eobothrophorus*) from Baltic amber (Diptera: Limoniidae). *Acta Geologica Sinica* (English Edition), 84 (4): 768–771.
8. PŘIKRYL T., KRZEMIŃSKI W., **KANIA I.** 2011. New information about the anatomy of a peculiar fish of the genus *Hipposyngnathus* Daniltshenko, 1960. *Comptes Rendus Palevol*, 10: 559–566.
9. **KANIA I.**, KRZEMIŃSKI W., GIL A. 2011. Revision of the genus *Palaeopoecilostola* Meunier, 1899 (Diptera: Limoniidae) from Baltic amber (Upper Eocene). *Polish Journal of Entomology*: 80: 747–764.
10. **KANIA I.**, KRZEMIŃSKI W. 2012. A new species of *Palaeopoecilostola* Meunier, 1899 (Diptera: Limoniidae) from the Eocene Baltic amber. *Zootaxa*, 3495: 42–56.

11. KRZEMIŃSKI W., KANIA I., NEL A. 2012. *Probittacomorpha brisaci* n. sp. (Ptychopteridae, Bittacomorphinae) from the Late Miocene of Montagne d'Andance, Saint Bauzile, Ardèche (France). *Zootaxa*, 3521: 80–88.
12. KRZEMIŃSKI W., KRZEMIŃSKA E., KANIA I., ROSS A.J. 2013. New taxa of Tanyderidae (Diptera) from Eocene Baltic amber. *Zootaxa*, 3599(1): 059–066.
13. KANIA I., PENAR A., KRZEMIŃSKI W. 2013. A new species of *Dicranomyia* Stephens, 1829 from Baltic amber (Diptera: Limoniidae). *Annales Zoologici*, 63(1): 143–148.
14. KANIA I., WEGIEREK P. 2013. Evolution aspects of Ellinaphididae and phylogeny relationship of new Early Cretaceous aphids from Bon-Tsagaan locality (Mongolia). *Cretaceous Research*, 44: 166–182.
15. KANIA I., KRZEMIŃSKI W., AZAR D. 2013. The oldest representative of *Helius* Lepelletier & Serville 1828 (Diptera: Limoniidae) from Lebanese amber (Early Cretaceous). *Insect Systematics & Evolution*, 44: 231–238.
16. KOPEĆ K., KANIA I. 2013. A new species of *Cheilotrichia* Rossi, 1848 (Diptera: Limoniidae) from Bitterfeld amber. *Annales Zoologici*, 63(4): 537–540.
17. KANIA I., NEL A. 2013. New fossil Tipulidae from the volcano-sedimentary Latest Oligocene of Bes-Konak (Turkey). *Polish Journal of Entomology*, 82: 327–338.
18. KRZEMIŃSKI W., KANIA I., AZAR D. 2014. The Early Cretaceous evidence of rapid evolution of the genus *Helius* Lepelletier & Serville 1828 (Limoniidae, Diptera). *Cretaceous Research*, 48: 96–101.
19. PŘIKRYL T., BANNIKOV A.F., GRĂDIANU I., KANIA I., KRZEMIŃSKI W. 2014. Revision of the family Propercarinidae (Perciformes, Stromateoidei) with description of a new species from the Oligocene of the Carpathians. *Comptes Rendus Palevol*, 13: 691–700.
20. KANIA I., KOPEĆ K., KRZEMIŃSKI W. 2014. *Pilaria sarawakiensis* n. sp. (Diptera, Limoniidae) from Borneo (Malaysia, Sarawak). *Acta zoologica cracoviensia*, 57(1–2): 2127.
21. KANIA I., KRZEMIŃSKI W., KRZEMIŃSKA E. 2015. The oldest representative of the genus *Gonomyia* (Diptera, Limoniidae) from Lebanese amber (Early Cretaceous): New subgenus and species. *Cretaceous Research*, 52: 516–521.

22. **KANIA I.**, BO W., SZWEDO J. 2015. *Dicranoptycha* Osten Sacken, 1860 (Diptera, Limoniidae) from the earliest Cenomanian Burmese amber. *Cretaceous Research*, 52: 522–530.
23. KRZEMIŃSKI W., **KANIA I.**, LUKASHEVICH E. 2015. The first South American record of fossil Eoptychopterinae (Ptychopteridae, Diptera) from Lower Cretaceous Santana Formation. *Cretaceous Research*, 52: 548–555.
24. SHIH CH., DONG F., **KANIA I.**, LIU L., KRZEMIŃSKI W., REN D. 2015. A new species of Tipulidae (Diptera) from the Lower Cretaceous Yixian Formation of Liaoning, China – Evolutionary implications. *Cretaceous Research*, 54: 98–105.
25. **KANIA I.**, KRZEMIŃSKI W. 2015. A new species of *Dactylolabis* (*Idiolabis*) Alexander, 1931 from the Eocene Baltic amber and its relationships among Dactylolabinae (Diptera: Limoniidae). *Palaeontologia Electronica*, 18.1.4A: 1–15.

6.1.2. ABSTRAKTY KONGRESOWE (KOMUNIKATY POSZERZONE)

KANIA I., KRZEMIŃSKI W. 2010. Evolution of the genus *Helius* Lepeletier & Serville, 1828 (Limoniidae, Diptera). The 5th International Conference on Fossil Insects, Arthropods and Amber; Beijing, China. Abstracts book: 143.

HOMAN A., **KANIA I.**, WEGIEREK P. 2010. Morphological diversity of Aphids (Hemiptera, Sternorrhyncha) from Lower Cretaceous Baissa deposits. The 5th International Conference on Fossil Insects, Arthropods and Amber; Beijing, China. Abstracts book: 35.

WEGIEREK P., **KANIA I.** 2013. Evolution aspects of Ellinaphididae and phylogeny relationship of new Early Cretaceous aphids from Bon-Tsagaan Locality (Mongolia). The 6th International Congress on Fossil Insects, Arthropods and Amber; Byblos, Lebanon. Abstracts book: 67-68.

SZWEDO J., **KANIA I.** 2013. Fossilized barcodes – Wing Interference Patterns present also in the fossils. The 6th International Congress on Fossil Insects, Arthropods and Amber; Byblos, Lebanon. Abstracts book: 84-85.

KANIA I. 2014. Subfamily Limoniinae Speiser, 1909 (Diptera: Limoniidae) from Baltic amber (Eocene): the genus *Elephantomyia* Osten Sacken, 1860. The 8th International Congress of Dipterology; Potsdam, Germany. ISBN: 978-3-932795-36-7. Abstracts book: 143.

KANIA I., KRZEMIŃSKI W., SOSZYŃSKA-MAJ A. 2014. Similarities and dissimilarities of selected genera of Limoniidae from Baltic amber, Bitterfeld amber and Ukrainian amber. The 8th International Congress of Dipterology; Potsdam, Germany. ISBN: 978-3-932795-36-7. Abstracts book: 160.

KRZEMIŃSKI W., KRZEMIŃSKA E., KANIA I. 2014. The oldest representative of the genus *Gonomyia* (Diptera, Limoniidae) from Lebanese amber (Early Cretaceous): new subgenus and species. The 8th International Congress of Dipterology; Potsdam, Germany. ISBN: 978-3-932795-36-7. Abstracts book: 186.

KANIA I., KOPEĆ K., SKIBIŃSKA K., KRZEMIŃSKI W. 2015. Nowe i mało znane gatunki Tipulomorpha (Diptera) z bursztynu dominikańskiego (wczesny miocen)/New and little known species of Tipulomorpha (Diptera) from Dominican amber (Early Miocene). Bursztynisko. Bilingual Newsletter of the International Amber Association, 37: 30.

7. STAŻE

7.1. STAŻE ZAGRANICZNE

11. 2005–12. 2005: Instytut Paleontologii Rosyjskiej Akademii Nauk w Moskwie; (Institute of Palaeontology, Russian Academy of Science, Moscow); staż finansowany z grantu badawczego KBN nr 2P04C14029.

10. 2006–11. 2006: Muzeum Zoologiczne Uniwersytetu w Kopenhadze; (Zoological Museum, Natural History Museum of Denmark); staż finansowany z grantu badawczego KBN nr 2P04C14029.

12.06.–20.06.2011: Muzeum Historii Naturalnej w Paryżu; Dział Entomologii (Muséum National d’Histoire Naturelle, Entomologie).

7.2. POBYTY NAUKOWE KRAJOWE

2013 Staż miesięczny w Instytucie Systematyki i Ewolucji Zwierząt Polskiej Akademii Nauk w Krakowie; temat badań: „Różnorodność morfologiczna i taksonomiczna wybranych grup Tipulomorpha z eoceńskiego bursztynu bałtyckiego z uwzględnieniem tendencji ewolucyjnych oraz kierunków zmian filogenetycznych w obrębie podrodziny Limoniinae Speiser, 1909.”

2009–2015 Krótkie pobyty w Instytucie Systematyki i Ewolucji Zwierząt Polskiej Akademii Nauk w Krakowie oraz w Muzeum i Instytucie Zoologii Polskiej Akademii Nauk w Warszawie, a także w Katedrze Zoologii Wydziału Biologii i Ochrony Środowiska Uniwersytetu Śląskiego w Katowicach.

8. UDZIAŁ W KONFERENCJACH

8.1. UDZIAŁ W KONFERENCJACH MIĘDZYNARODOWYCH

2015: 30th Anniversary Conference of Palaeontological Section of the Polish Entomological Society; 25th – 28th March 2015 – Gdańsk, Poland.

- REFERAT: “New and little known species of Tipulomorpha (Diptera) from Dominican amber (Early Miocene)”

2014: The 8th International Congress of Dipterology; 10th – 15th August 2014 – Potsdam, Germany.

(Wyjazd finansowany z puli J.M. Rektora Uniwersytetu Rzeszowskiego)

- REFERAT: “Similarities and dissimilarities of selected genera of Limoniidae from Baltic amber, Bitterfeld amber and Ukrainian amber”
- POSTER: “Subfamily Limoniinae Speiser, 1909 (Diptera: Limoniidae) from Baltic amber (Eocene): the genus *Elephantomyia* Osten Sacken, 1860”
- POSTER: “The oldest representative of the genus *Gonomyia* (Diptera, Limoniidae) from Lebanese amber (Early Cretaceous): new subgenus and species”

2014: Międzynarodowa Konferencja Naukowa poświęcona twórczości Profesora Franciszka Chrapkiewicza-Chapeville’a Doktora Honoris Causa Uniwersytetu Rzeszowskiego. pod honorowym patronatem Marszałka Województwa Podkarpackiego i Rektora Uniwersytetu Rzeszowskiego „Jakość życia w Bio-, Tech-, i Ekosystemach. 25 – 26 września 2014 – Rzeszów, Poland.

2013: The 6th International Congress on Fossil Insects, Arthropods and Amber; 14th – 18th April 2013 – Byblos, Lebanon.

(Wyjazd finansowany z puli J.M. Rektora Uniwersytetu Rzeszowskiego)

- POSTER: „Evolution aspects of Ellinaphididae and phylogeny relationship of new Early Cretaceous aphids from Bon-Tsagaan Locality (Mongolia)”
- POSTER: “Fossilized barcodes - Wing Interference Patterns present also in the fossils”

2013: The 14th Czech-Slovak-Polish Paleontological Conference; 9th Micropalaeontological Workshop MIKRO 2013); 14th – 15th November 2013 – Kraków, Poland.

- POSTER: “Non-adult” fish fauna of the Hermanowa locality (Oligocene; Outer Carpatian; Poland) – preliminary review“
- 2010: The 5th International Conference on Fossil Insects, Arthropods and Amber; 20th – 25th August – Beijing, China.
(Wyjazd finansowany z puli J.M. Rektora Uniwersytetu Rzeszowskiego)
- REFERAT: “Origin evolution of the genus *Helius* Lepeletier & Serville, 1848 (Limoniidae, Diptera)”
 - POSTER: “A new species of *Dactylolabis* (*Eobothrophorus*) from Baltic amber (Diptera: Limoniidae)”
 - POSTER: “Aphids (Hemiptera, Sternorrhyncha) from Lower Cretaceous Baissa deposits”
 - POSTER: “Morphological diversity of Aphids (Hemiptera, Sternorrhyncha) from Lower Cretaceous Baissa deposits”
- 2007: The 4th International Congress of Palaeoentomology; 3rd World Congress on the Amber Inclusions; 3rd International Meeting on Continental Palaeoarthropodology; 4th – 9th May – Vitoria-Gasteiz, Alava. Basque Country, Spain.
- POSTER: “Morphology of aphids from family Palaeoaphididae (Hemiptera) with particular reference to the Early Cretaceous Epoch materials from Baissa (East Siberia)”

8.2. UDZIAŁ W KONFERENCJACH KRAJOWYCH

- 2014: XXII Ogólnopolska Konferencja Metodyczna „Ochrona środowiska na studiach przyrodniczych”, Rzeszów - Solina, 10-12.09.2014 r.
- 2012: XXXI Zjazd Sekcji Dipterologicznej PTE oraz V Jubileuszowa Konferencja Dipterologiczna Polskiego Towarzystwa entomologicznego „Biologia i systematyka muchówek; Ojców, 25-27.05.2012r.
- 2012: II Konferencja Studencka „Rak chodzi wszak a my ciągle do przodu – o nowotworach słów kilka.”
- 2011: Konferencja pt. „Uruchomienie kompleksu naukowo-dydaktycznego Zalesie-Regionalne Centra Innowacji i Transferu Technologii Produkcji, Przetwarzania oraz Marketingu w Sektorze Rolno-Spożywczym”; Rzeszów, 17.11.2011r.

- 2009: XXV Sympozjum Sekcji Paleoentomologicznej Polskiego Towarzystwa Entomologicznego „Ewolucja owadów”; Gdynia, 7-8.11.2009r.
▪ REFERAT: „*Macrochile hornei* sp. nov. Krzemiński (Diptera: Tanyderidae) z bursztynu bałtyckiego (późny eocen)”
- 2008: Konferencja Naukowa z okazji 10. rocznicy powstania Muzeum Inkluzji UG „Rola Gdańska w badaniach inkluzji bursztynowych”, Muzeum Inkluzji w Bursztynie UG, Muzeum Ziemi PAN w Warszawie, Sekcja Paleoentomologiczna Polskiego Towarzystwa Entomologicznego, Międzynarodowe Stowarzyszenie Bursztynników, Muzeum Bursztynu w Gdańsku, Gdynia, 5-6.12.2008r.
▪ REFERAT: „A new species of tanyderid fly (Diptera: Tanyderidae), from Eocene Baltic amber”
- 2007: XXIII Sympozjum Sekcji Paleoentomologicznej Polskiego Towarzystwa Entomologicznego, Gdynia, 9-11 listopada 2007r.
▪ REFERAT: „Morfologia mszyc z rodziny Palaeoaphididae (Hemiptera) ze szczególnym uwzględnieniem wczesnokredowych materiałów z Bajsy (Wschodnia Syberia)”
- 2006: VII Sympozjum Polskiego Towarzystwa Taksonomicznego „Jednostka systematyczna -aspekty morfologiczne i genetyczne”. Ojców, 18-20.05.2006r.
▪ REFERAT: „Tempo ewolucji morfologicznej na przykładzie mszyc”
- 2005: Ogólnopolska Konferencja Afidologiczna „Mszyce i inne pluskwiaki równoskrzydłe’ 2005” Sieraków Wielkopolski k. Poznania, 20-22.09.2005r.
▪ REFERAT: „Historia mszyc z rodziny Palaeoaphididae”
- 2004: XX Sympozjum Sekcji Owadów Kopalnych Polskiego Towarzystwa Entomologicznego, Muzeum Przyrodnicze ISEZ PAN, Kraków, 26.11.2004r
▪ REFERAT: „Nowe gatunki uskrzydłonych mszyc z kolekcji Carpenter’a”
- 2003: XIX Sympozjum Sekcji Owadów Kopalnych PTE oraz XVIII Spotkanie badaczy bursztynu „Żywice kopalne, inkluzje, skamieniałości stawonogów” – Muzeum i Instytut Zoologii PAN, Muzeum Ziemi PAN; Warszawa, 27-28.11.2003r.
- 2003: Nadzwyczajny Zjazd Śląskiego Towarzystwa Entomologicznego ”100-lecie Społecznego Ruchu Entomologicznego na Górnym Śląsku 1902-2002”, Brynek, 9-11. 05. 2003r.

2003: Śląskie dinozaury z Krasiejowa. Sesja popularnonaukowa organizowana przez Katedrę Stratygrafii Ekosystemowej Uniwersytetu Śląskiego. Wydział Nauki o Ziemi, Sosnowiec, 21.03.2003r.

8.3. ORGANIZACJA KONFERENCJI

2014: XXII Ogólnopolska Konferencja Metodyczna „Ochrona środowiska na studiach przyrodniczych”, Rzeszów - Solina, 10-12 września 2014 (współorganizator).

2012: II Konferencja Studencka „Rak chodzi wszak a my ciągle do przodu – o nowotworach słów kilka” (współorganizator).

9. PRACE BADAWCZE

9.1. PROJEKTY BADAWCZE W TYM FINANSOWANE PRZEZ KOMITET BADAŃ NAUKOWYCH (KBN) I PROJEKTY MIĘDZYNARODOWE

2005–2006: **grant KBN nr 2P04C14029** pt. „Morfologia mszyc z rodziny Palaeoaphididae (Hemiptera) ze szczególnym uwzględnieniem wczesnokredowych materiałów z Bajsy (Wschodnia Syberia)” (wykonawca).

2014–2018: **projekt badawczy** “Owady w dolnokredowym bursztynie libańskim – ich taksonomia, paleobioróżnorodność i ewolucja”/“Insects in the Lower Cretaceous Lebanese amber – their taxonomy, palaeobiodiversity and evolution”, w ramach umowy o współpracę pomiędzy Uniwersytetem Rzeszowskim a Uniwersytetem Libańskim (koordynator projektu).

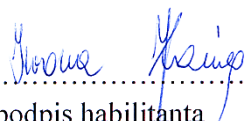
2015–2017: **międzynarodowy projekt badawczy, grant nr CGL2014-52163-C2-1-P:** pt. “Iberian Amber: An Exceptional Record of Cretaceous Forests at the Rise of Modern Terrestrial Ecosystems” finansowany przez Ministerio de Economía y Competitividad, Hiszpania (wykonawca – część taksonomiczna i filogenetyczna Diptera, podprojekt UB, grupa koordynowana przez dr Antonio Arillo)

10. WSPÓLPRACA MIĘDZYNARODOWA

- współpraca w ramach projektu “Owady w dolnokredowym bursztynie libańskim – ich taksonomia, paleobioróżnorodność i ewolucja”/“Insects in the Lower Cretaceous Lebanese

amber – their taxonomy, palaeobiodiversity and evolution”, w ramach umowy o współpracę pomiędzy Uniwersytetem Rzeszowskim a Uniwersytetem Libańskim (koordynator projektu);

- współpraca w ramach projektu “Iberian Amber: An Exceptional Record of Cretaceous Forests at the Rise of Modern Terrestrial Ecosystems”
- współpraca z Institute of Geology, Academy of Sciences of the Czech Republic, Praga, w ramach badań statutowych Uniwersytetu Rzeszowskiego;
- bieżąca z wieloma instytucjami i ich pracownikami: Muséum National d’Histoire Naturelle, Paryż, Francja; Nanjing Institute of Geology and Palaeontology, Chinese Academy of Sciences (Nankin, Chiny); Capital Normal University (Pekin, Chiny), National Museums Scotland, Edynburg, Wielka Brytania; Borissiak Paleontological Institute, Russian Academy of Sciences, Moskwa, Rosja.


.....
podpis habilitanta