RAPORT

z dnia 7 grudnia 2021 r.

Z WYKONANIA INWENTARYZACJI FLORYSTYCZNO-ZOOLOGICZNEJ DWÓCH ODDZIAŁÓW KOMPLEKSU LEŚNEGO „STARY GAJ" W LUBLINIE O NUMERACH 177 I 178

Zrealizowany w ramach umowy zawartej w Lublinie dnia 30.06.2021 r.

pomiędzy Uniwersytetem Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie

a

Uniwersytetem Przyrodniczym w Lublinie

a

Gminą Lublin

Kierownik prac badawczych (UMCS) – prof. dr hab. Bernard Staniec

Koordynator umowy ze strony (UMCS) – dr Robert Zubel

Osoba do kontaktu – dr Robert Zubel (robert.zubel@mail.umcs.pl)

Spis treści

A. Wstęp....4
B. Zrealizowane zadania inwentaryzacyjno-badawcze (zgodnie z załącznikiem nr 1 do umowy)...10
Zadanie 1. **Rośliny naczyniowe i paprotniki**....11
Zadanie 2. **Mszaki**....34
Zadanie 2. **Biota porostów**....43
Zadanie 4. **Fauna (wybrane grupy bezkręgowców)**....50
Owady (Insecta)....50
Wije (Myriapoda) i ślimaki lądowe (Gastropoda terrestria)....88
Zadanie 5. **Fauna (płazy, gady, ptaki i ssaki)**....93
Płazy (Amphibia) i gady (Reptilia)....93
Ptaki (Aves)....103
Ssaki (Mammalia)....126
C. Podsumowanie i wnioski (*Zadanie 1-5*)....130
D. Konkluzja....136

ul. Akademicka 19, 20-033 Lublin, www.umcs.lublin.pl

A. Wstęp

Wszystkie elementy przyrody ożywionej i nieożywionej funkcjonują w megasystemie środowiska geograficznego, kształtowanego pod wpływem zjawisk zachodzących zarówno w systemie środowiska przyrodniczego jak i antropogenicznego.

Określając miejsce różnych grup organizmów żywych w przestrzeni kulturowej podlegającej antropopresji, należy najpierw sprecyzować pojęcia dotyczące krajobrazu i przekształceń. Już na początku XX wieku Nałkowski (1901), bardzo trafnie stwierdził, że geografia jest nauką dualistyczną co do treści, gdyż bada przyrodę i człowieka, ale jest monistyczną co do formy metody, ponieważ zadaniem jej jest właśnie przyczynowe wiązanie obu.

Przytoczone powyżej pojęcie jest bardzo bliskie powszechnie uznawanej, ratyfikowanej przez Polskę w 2004 roku, definicji Europejskiej Konwencji Krajobrazowej, gdzie „krajobraz" znaczy obszar, postrzegany przez ludzi, którego charakter jest wynikiem działania i interakcji czynników przyrodniczych i/lub ludzkich (Dz. U. 2006 nr 14 poz. 98). Powyższa definicja, którą przyjęto na potrzeby opracowania, w sposób zbiorczy traktuje istniejące i interpretowane elementy krajobrazu poprzez geograficzno-przestrzenne (obszar) i fizjonomiczno-estetyczne ich ujęcie (postrzegany przez ludzi), a równocześnie aspekty abiotyczne i biotyczne oraz użytkowe, historyczne i kulturowe – implementowane na drodze interakcji odpowiednio z czynnikami przyrodniczymi oraz czynnikami ludzkimi (Solon 2013).

Aktualne krajobrazy Polski klasyfikuje się do trzech grup, dzielonych na typy (15) i podtypy (49), w zależności od poziomu ich antropogenicznej deformacji (Chmielewski i in. 2015). Na poziomie grup są to:

A. Krajobrazy przyrodnicze (m.in. rzeki, jeziora, lasy, łąki i murawy, obszary wysokogórskie powyżej górnej granicy lasu), kulturowo (zazwyczaj ekstensywnie) użytkowane, funkcjonujące głównie w wyniku działania procesów naturalnych, jedynie w różnym stopniu modyfikowanych przez działalność człowieka.
B. Krajobrazy przyrodniczo-kulturowe, ukształtowane w wyniku wspólnego działania procesów naturalnych oraz świadomych modyfikacji form pokrycia terenu i struktury przestrzennej przez człowieka (obszary wiejskie, mozaikowe przyrodniczo-kulturowe i podmiejskie).
C. Krajobrazy kulturowe, w których struktura i funkcja są w pełni ukształtowane przez działalność ludzką (m.in. miejskie, przemysłowe, komunikacyjne).

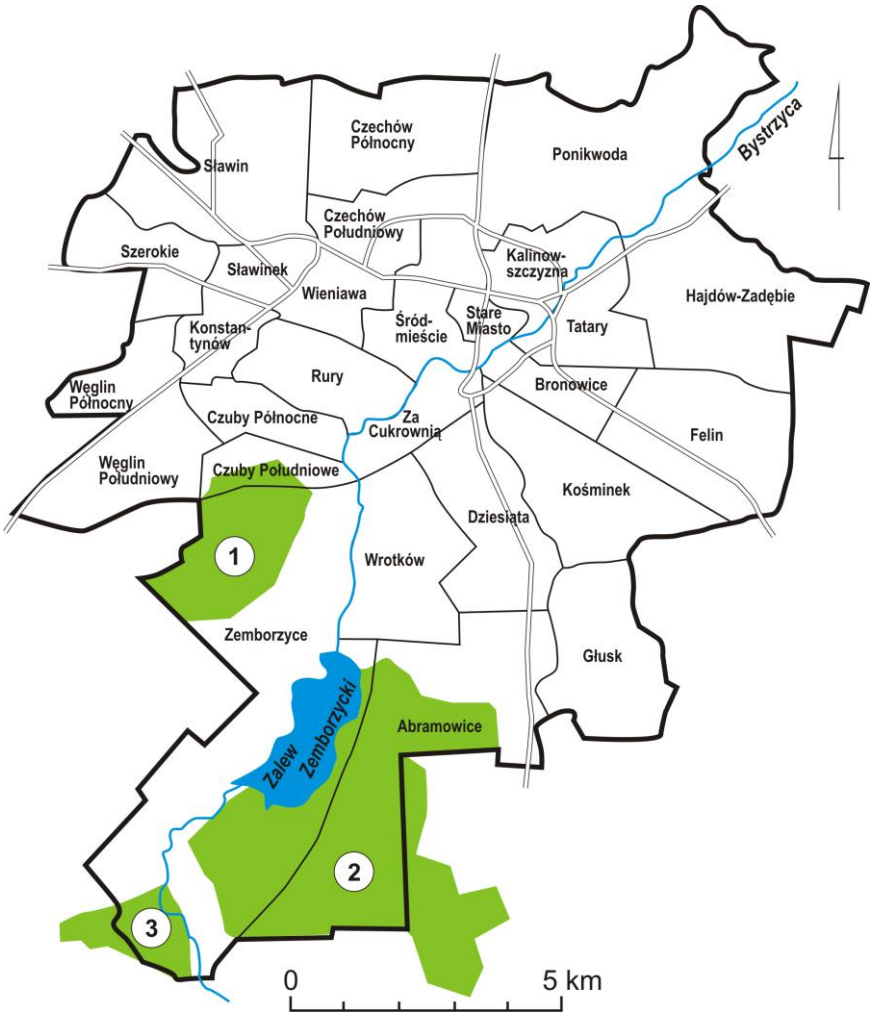
W opracowaniu będziemy poruszać się przede wszystkim w obrębie drugiej i trzeciej grupy, czyli w przestrzeni krajobrazów przyrodniczo-kulturowych i kulturowych. Są one po części ukształtowane przez działalność ludzką, a po części przez procesy naturalne. W takim typie krajobrazu formują się różne typy środowisk i siedlisk, tworzące ekosystem miejski, w różnym stopniu wykorzystywany przez organizmy żywe.

Wspomniany ekosystem to układ strukturalno-funkcjonalny składający się z elementów biotycznych i abiotycznych, pomiędzy którymi zachodzą złożone procesy przepływu energii

i obiegu materii, ale też system społeczno-gospodarczy, warunkujący zaspokajanie potrzeb człowieka (Andrzejewski 1975, Sukopp 1990, Jackowiak 1998, Zimny 2005).

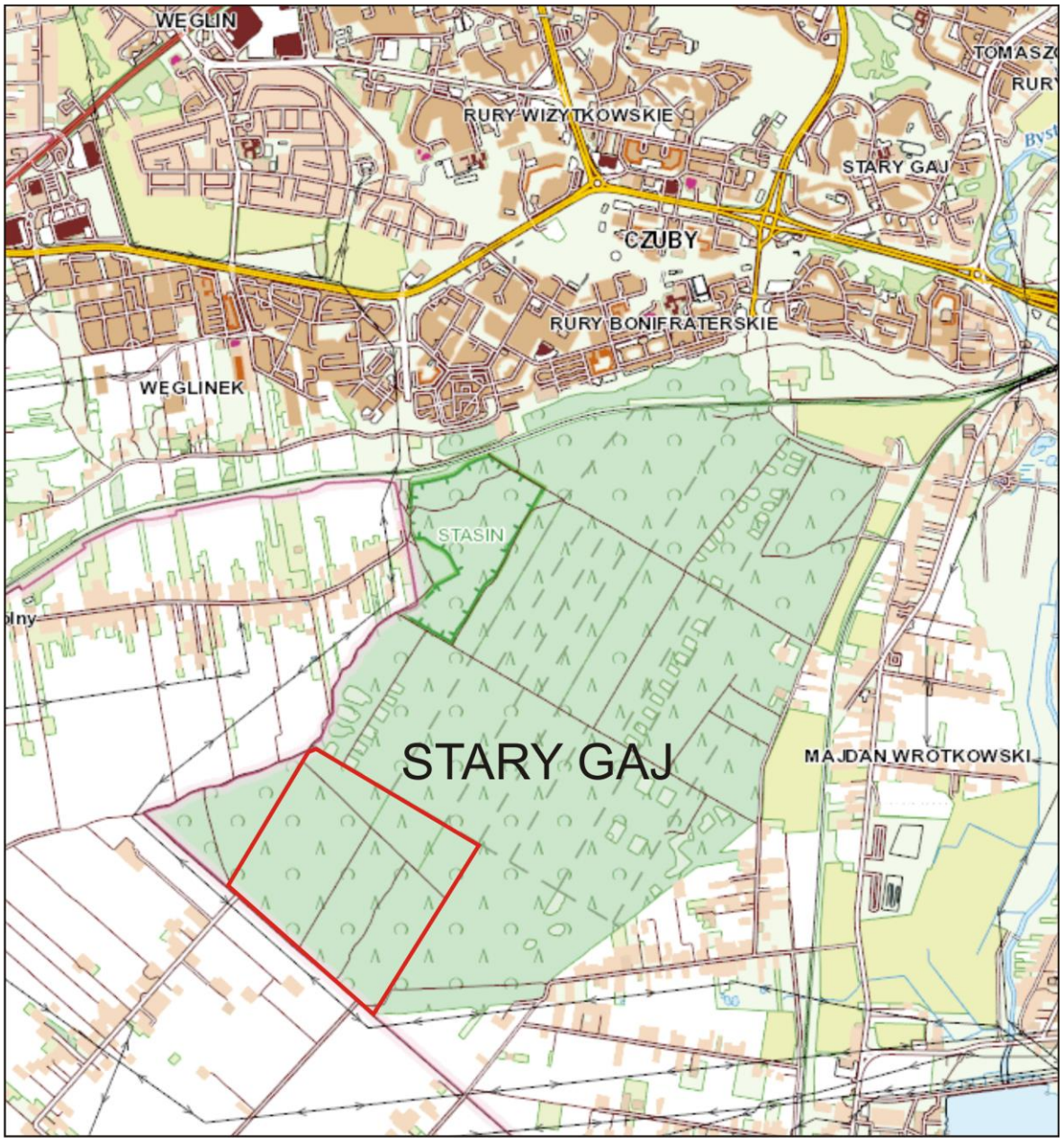
Formy użytkowania przestrzeni współczesnego Lublina zostały sklasyfikowane wg Europejskiej Agencji Środowiska na trzech poziomach szczegółowości i w trzech klasach: obszary antropogeniczne, rolnicze oraz lasy i tereny półnaturalne (EEA 2010). Dominującą formą użytkowania terenu są obszary typowo miejskie (46,5%), wśród których dominują: zabudowa 19,07%, tereny przemysłowe (12,28%) oraz rekreacyjne (8,28%). Sieć drogowa i kolejowa stanowi 5,13%, a tereny niezagospodarowane 1,66%. Obszary rolnicze i półnaturalne stanowią 39%, lasy 12,14%, a wody 2,28% (Kociuba 2005, EEA 2018).

W granicach administracyjnych Lublina znajdują się trzy kompleksy leśne: „Stary Gaj" („Stary Las"), „Las Dąbrowa" oraz „Las Prawiedniki" (Ryc. 1). Są one ważnym elementem w strukturze zieleni Lublina, ponieważ zajmują ogółem 1675 ha, przyczyniają się do zwiększenia różnorodności gatunkowej i wartości środowiska przyrodniczego południowej części miasta. O atrakcyjności tych obszarów decyduje ich nieograniczona dostępność oraz bezpośrednie sąsiedztwo z terenami mieszkalnymi (Renda i in. 2016).



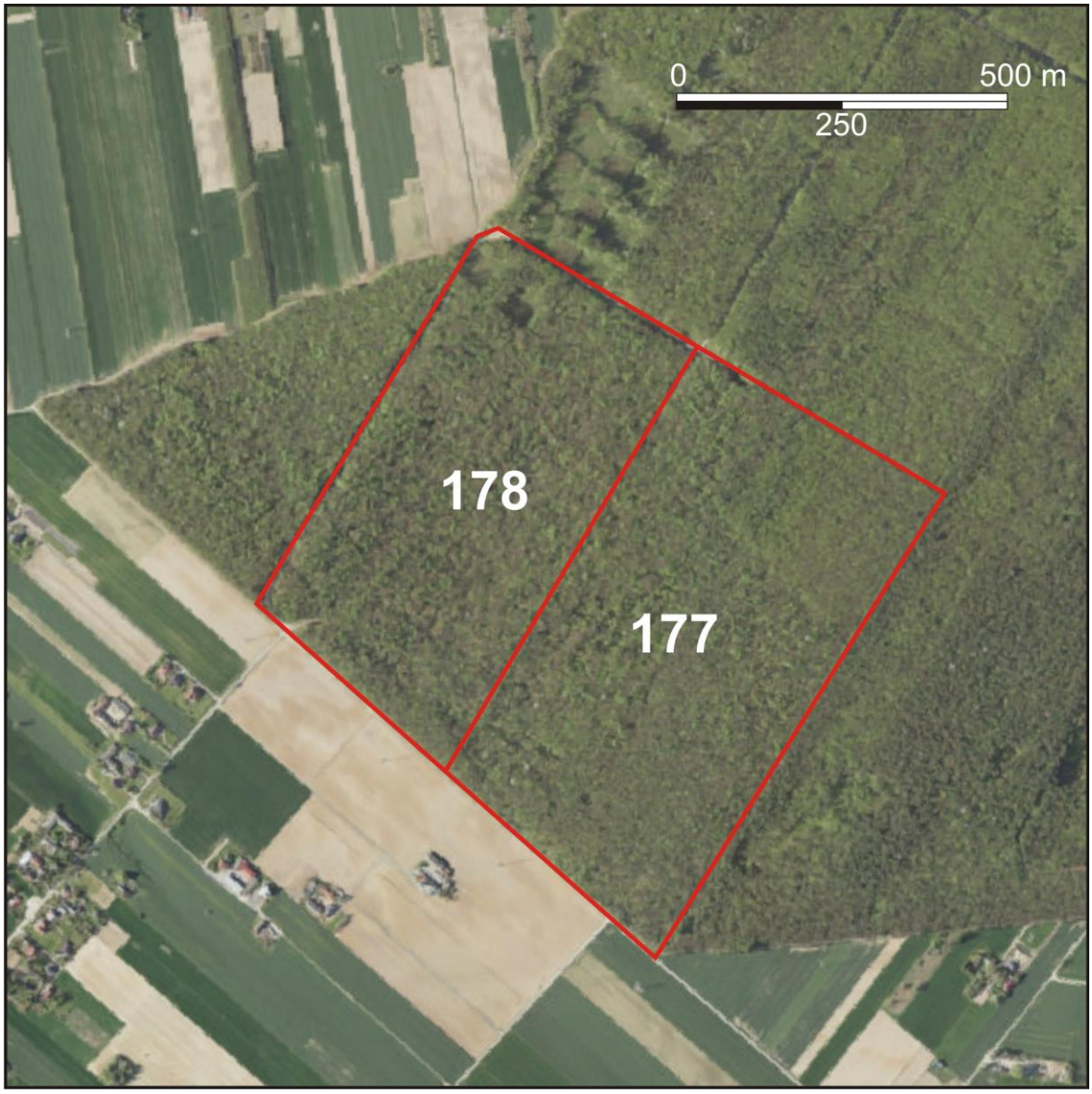
Ryc. 1. Miejskie kompleksy leśne Lublina: 1 – „Stary Gaj", 2 – „Las Dąbrowa", 3 – „Las Prawiedniki".

Kompleks „Stary Gaj” zwany też „Starym Lasem” zajmujący powierzchnię 4600 hektarów, jest drugim co do wielkości kompleksem leśnym na terenie Lublina. Na północy graniczy z dzielnicą Czuby Południowe, co stanowi o jego atrakcyjności, jako miejsca wypoczynku dla mieszkańców pobliskich osiedli. Dodatkowo część „Starego Gaju” jest rezerwatem przyrody chroniącym stanowisko brzozy czarnej (Ryc. 2, M.P. 1981 nr 29 poz. 271, Rąkowski i in. 2006, Renda i in. 2016).

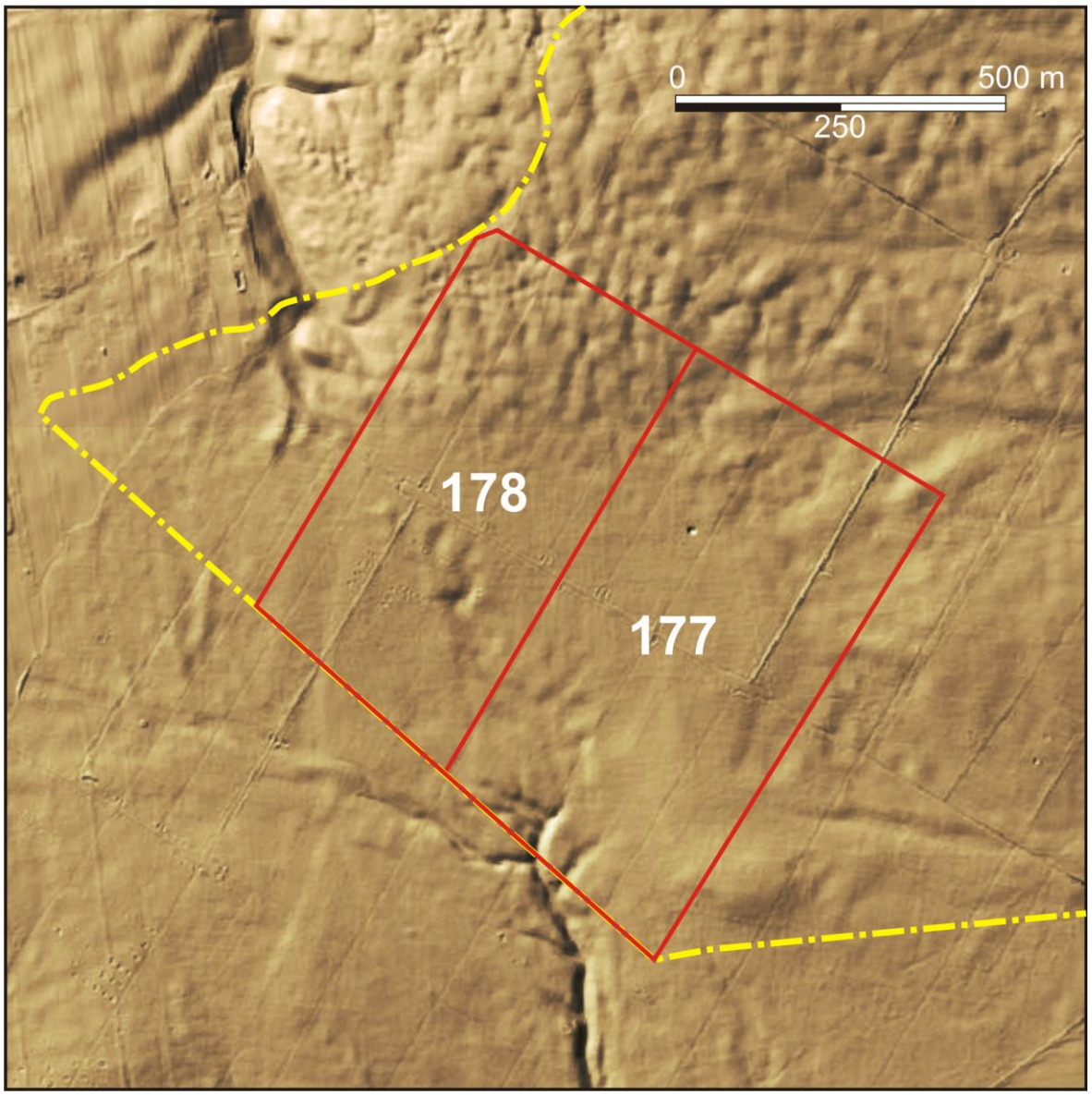


Ryc. 2. Kompleks leśny „Stary Gaj.
Obszar inwentaryzacji oznaczono czerwoną linią

Obszar objęty inwentaryzacją obejmuje dwa oddziały leśne zlokalizowane w południowo-zachodniej części kompleksu „Stary Gaj" o numerach 177 i 178 (Ryc. 2, Ryc. 3). Tak wyznaczony areał to 57 ha dobrze zachowanego drzewostanu dębowo-grabowo-lipowego w wieku 70-90 lat. Teren inwentaryzacji jest słabo zróżnicowany topograficznie, deniwelacje są niewielkie, a najwyżej położone fragmenty zajmują północną cześć obszaru (Ryc. 4).



Ryc. 3. Granice obszaru badań.



Ryc. 4. Zróżnicowanie topograficzne badanego obszaru.

Zarówno „Stary Gaj, jak i objęty inwentaryzacją fragment tego kompleksu leśnego, jest ważnym elementem krajobrazu kulturowego miasta Lublina. Ze względu na stan zachowania oraz strukturę gatunkową i wiekową drzewostanu, może stanowić rzeczywiste i potencjalne refugium bioróżnorodności fauny i flory.

Bibliografia

1. Andrzejewski R. 1975. Problemy ekologicznego kształtowania środowiska w mieście. Ekol. Pol., 21: 175-186.
2. Chmielewski T.J., Myga-Piątek U., Solon J. 2015. Typologia aktualnych krajobrazów Polski. Przegląd Geograficzny 87(3): 377-408.
3. Dz. U. 2006 nr 14 poz. 98. Europejska Konwencja Krajobrazowa, sporządzona we Florencji dnia 20 października 2000 r.
4. Jackowiak B. 1998. Struktura przestrzenna flory dużego miasta. Studium metodyczno-problemowe. Prace Zakładu Taksonomii Roślin UAM w Poznaniu, Wyd. Nauk. Bogucki, Poznań, 8: 1-227.
5. Kociuba D. 2005. Przyrodnicze, gospodarcze i polityczne uwarunkowania rozwoju struktury funkcjonalno-przestrzennej Lublina, mps. pracy doktorskiej, Biblioteka Główna UMCS, Lublin, 1-202.
6. M.P. 1981 nr 29 poz. 271. Zarządzenie Ministra Leśnictwa i Przemysłu Drzewnego z dnia 3 grudnia 1981 r. w sprawie uznania za rezerwaty przyrody.
7. Nałkowski W. 1901. Ziemia i człowiek. Szkice i studya geograficzne, Jan Fisher, Warszawa.
8. Rąkowski G., Wójcik J., Walczak M., Smogorzewska M., Brodowska M. 2006. Rezerwaty przyrody w Polsce Środkowej, Instytut Ochrony Środowiska, Warszawa, 1-528.
9. Renda J., Karczmarz K., Mackoś-Iwaszko E. 2016. Udział gatunków drzewiastych z naturalnych zbiorowisk roślinnych w zieleni miejskiej Lublina [W:] E. Trzaskowska, P. Adamiec P. (red.) Krajobrazy Lublina. Roślinność Naturalna, Wydawnictwo Katolickiego Uniwersytetu Lubelskiego, Lublin, 45-54.
10. Solon J. 2013. Wybrane podejścia do typologii krajobrazu w Polsce i ich przydatność dla implementacji Europejskiej Konwencji Krajobrazowej. [w:] Identyfikacja i waloryzacja krajobrazów – wdrażanie Europejskiej Konwencji Krajobrazowej, Generalna Dyrekcja Ochrony Środowiska, Warszawa: 17–25.
11. Sukopp H. 1990. Urban ecology and its application in Europe. [In:] Sukopp H., Hejný S. (eds.), Kowarik I. (co-ed.). Urban ecology. Plants and plant communities in urban environments, SPB Academic Publishing bv, pp.1-22.
12. Zimny H. 2005. Ekologia miasta. Agencja Reklamowo-Wydawnicza A. Grzegorczyk, Warszawa.

ul. Akademicka 19, 20-033 Lublin, www.umcs.lublin.pl

B. Zrealizowane zadania inwentaryzacyjno-badawcze (zgodnie z załącznikiem nr 1 do umowy)

Badany obszar w okresie wiosennym (fot. B. Staniec).

Zadanie 1. ***Rośliny naczyniowe i paprotniki***

Zespół realizujący zadanie:
dr Anna Rysiak, dr Rafał Krawczyk, dr Agnieszka Szczurowska

1. Wstęp

Lasy to zbiorowiska roślinne, w których zasadniczą rolę odgrywają drzewa. Są charakterystyczne dla obszarów dostatecznie wilgotnych, o dodatnim bilansie wodnym. Czynnikami ograniczającymi występowanie lasów jest zbyt niska temperatura, co wiąże się ze zbyt krótkim okresem wegetacyjnym (Słownik Botaniczny). Występowanie lasów w granicach administracyjnych miasta zwiększa bioróżnorodność, pozytywnie wpływa na klimat, daje możliwości rekreacji i wypoczynku, a tym samym zasługuje na ochronę. Tym bardziej, że na przestrzeni ostatnich 180 lat formy użytkowania obszaru Lublina wyraźnie się zmieniają. Znacznie spadł udział terenów rolniczych na rzecz zabudowy, terenów przemysłowych, komunikacyjnych, usługowych i rekreacyjnych (Kociuba 2005, EEA 2018).

Charakter flory i roślinności jest charakteryzowany na podstawie regionalizacji geobotanicznej danego obszaru w skali całego kraju. W podziale geobotanicznym Polski według Szafera (1977), Lublin należy do Okręgu Lubelskiego, Krainy Wyżyny Lubelskiej, Pododdziału Pasa Wyżyn Środkowych w obrębie Działu Bałtyckiego. Regionalizacja geobotaniczna według Matuszkiewicza (2008) lokalizuje Lublin w Okręgu Wyżyny Lubelskiej, zaliczonego do Działu Mazowiecko-Poleskiego. Na terenie miasta stykają się trzy podokręgi geobotaniczne: Nałęczowski, Bełżycki i Świdnicki. Na badanym obszarze przeważają lasy grądowe. To wielogatunkowe lasy liściaste, występujące przeważnie na glebach brunatnych i rdzawych, należące do klasy eutroficznych zbiorowisk lasów liściastych *Querco-Fagetea*. Naturalne drzewostany są zbudowane z drzew o różnych wymaganiach świetlnych: światłożądnych dębów i bardziej tolerancyjnych na zacienienie lip oraz grabów z domieszką klonów, czasem jesionów. Wyraźnie wykształcona jest także warstwa krzewów. Runo leśne, warstwa zielna, tworzona jest przez wczesnowiosenne gatunki wieloletnie, które pełnię wegetacji osiągają w momencie, gdy drzewa są w fazie bezlistnej. Na terenie Polski występują trzy regionalne zespoły grądowe, na Lubelszczyźnie, w tym na terenie Lublina jest to grąd subkontynentalny *Tilo-Carpinetum* (Wysocki, Sikorski 2002).

2. Historia badań

Współczesne zróżnicowanie roślinności Lublina związane jest z naturalną zmiennością siedlisk oraz ich stopniem przekształcenia pod wpływem działalności człowieka – synantropizacji. Na przeważającym obszarze miasta występuje więc roślinność synantropijna. Fijałkowski (1968) łączył je w grupy ekologiczne o zbliżonych wymaganiach siedliskowych. Opisał on 32 zespoły i 3 zbiorowiska chwastów upraw okopowych – segetalnych i przekształconych – ruderalnych związanych z określonymi typami gleb i sposobem użytkowania terenu. Szczegółową

charakterystykę i rozmieszczenie zbiorowisk terenów kolejowych Lublina, zawierają prace Święsa i Wrzesień (2002, 2003, 2004) oraz Wrzesień i Święsa (2006). Rozmieszczenie zbiorowisk tworzonych przez gatunki obcego pochodzenia *Cannabis sativa* L., *Puccinellia distans* (L.) Parl. i *Iva xanthiifolia* Nutt., podają prace Święsa (1992, 1993) oraz Święsa i Wrzesień (2000).

Poza zbiorowiskami synantropijnymi, na terenie Lublina opisywana i analizowana była, roślinność jego naturalnych elementów w tym kompleksów leśnych ze „Starym Gajem" 446 ha i „Lasem Dąbrowa" 858 ha. Kompleksy leśne położone w granicach Lublina, „Stary Las" i „Las Dąbrowa", pod względem flory i roślinności opracowali, odpowiednio Święs (1996), Izdebska (1958) i Łuczycka-Popiel (1998). „Stary Las" położony w południowo-zachodniej części miasta charakteryzuje się występowaniem grądu wysokiego (*Tilio-Carpinetum typicum*). W jego północno-zachodniej części, na powierzchni 24,3 ha, został utworzony w 1981 roku rezerwat „Stasin" (Święs 1996). Głównym celem ochrony jest unikalne w skali Polski, obfite występowanie brzozy czarnej (*Betula obscura*) oraz towarzyszących jej gatunków jak np. wawrzynka wilcze łyko *Daphne mezereum,* lilii złotogłów *Lilium martagon* i parzydła leśnego *Aruncus sylvestris* (Fijałkowski i in. 1987). Dnia 26 lutego 1990 roku został prawnie ustanowiony system parków krajobrazowych i obszarów chronionego krajobrazu na terenie województwa lubelskiego. Należy do nich, Czerniejewski Obszar Chronionego Krajobrazu, utworzony 17 lutego 2006 roku (Rozp.). Obszar ten w swoimi północnym zasięgu obejmuje pokaźną część południowego Lublina, w rejonie „Starego Lasu", „Lasu Dąbrowa" i fragmentu doliny Bystrzycy z Zalewem Zemborzyckim. Wymienione część obszaru chronionego, wg planu przestrzennego zagospodarowania Lubelskiego Zespołu Miejskiego zaplanowano, jako obiekt rekreacyjno-wypoczynkowy z parkami leśnymi „Lasu Dąbrowa" i „Starego Lasu" oraz Zalewem Zemborzyckim (Michalczyk 1992).

3. Materiały i metody

W celu oszacowania walorów florystycznych i stanu zbiorowisk roślinnych na badanym terenie (oddziały 177, 178) wykonano spisy florystyczne i zdjęcia fitosocjologiczne.

Spisy gatunków (spisy florystyczne) były wykonywane z uwzględnieniem zmienności pór roku od maja do września. Oszacowano frekwencję gatunków w skali pięciostopniowej, gdzie: 5 – dominujący, liczny; 4 – częsty, dość liczny; 3 – rozproszony, niezbyt liczny; 2 – rzadki, nieliczny; 1 – sporadyczny. Rozpoznane gatunki podzielono na dwie kategorie: rosnące w grądzie i występujące poza zwartym kompleksem leśnym na skraju lasu, zrębach, drogach gruntowych i przydrożach. W analizie jakościowej flory uwzględniono pochodzenie geograficzno-historyczne gatunków i status ich ochrony. Przyjęto je za Zając i in. (1998) i Tokarskia-Guzik (2005), ale upraszczono z uwzględnieniem prac Richardsona i in. (2000) oraz Pyška i in. (2004). Wyróżniono dwie główne grupy geograficzno-historyczne: taksony rodzime (N) i obcego pochodzenia (O). Wśród gatunków obcego pochodzenia wyróżniono trzy kategorie taksonów inwazyjnych: **NI** – inwazyjne w skali kraju, **RI** – inwazyjne w skali regionalnej oraz **LI** – inwazyjne w skali lokalnej (Tokarska-Guzik i in. 2012).

Wykaz gatunków prawnie chronionych oparto o Rozporządzenie 2014 i wprowadzono następujące oznaczenia: SCh – ochrona ścisła, CCh – ochrona częściowa. Stan zagrożenia gatunków w skali krajowej (NRL) podano za Polską Czerwoną Księgą Roślin (Kazimierczakowa

i in. 2014), a w skali regionalnej (RRL) za „Czerwoną Księgą Roślin Lubelszczyzny" (Cwener i in. 2016). Zastosowano klasyfikację zagrożeń wprowadzoną przez Światową Unię Ochrony Przyrody (Guildenes for Using the IUCN Red List Categories and Criteria. Ver. 9.0.2011), odnosząc ją do statusu taksonu w Polsce (Mitka 2010), gdzie: CR – gatunek krytycznie zagrożony (critically endangered), EN – zagrożony wyginięciem (endangered), VU – narażony na wyginięcie, takson wysokiego ryzyka (vulnerable), NT – gatunki bliskie zagrożenia (near threatened), LC – niższego zagrożenia (least concern), DD – o nieokreślonym zagrożeniu, wymagające dokładniejszych danych (data deficient).

Zdjęcia fitosocjologiczne, dające obraz stanu zbiorowisk grądowych, wykonano w pełni okresu wegetacyjnego na reprezentacyjnych płatach roślinności 20×20 m. Do oceny ilościowości gatunków wykorzystano, powszechnie używaną skalę Braun-Blanqueta, gdzie poszczególne stopnie pokrycia oznaczają: 5 – 75-100%, 4 – 50-75%; 3 – 25-50%, 2 – 5-25%, 1 < 5%, + poniżej 5%, średnio 0,5% i r – gatunki rzadkie, występujące sporadycznie. W opisie zdjęć fitosocjologicznych uwzględniono wysokość (m) poszczególnych warstw i ich ogólne pokrycie (%): warstwa drzew (A), krzewów (B), runa leśnego (C) i mszaków (D).

Nazewnictwo gatunków roślin przyjęto za Mirkiem i in. (2002), a zbiorowisk roślinnych za Matuszkiewiczem (2008).

4. Wyniki

4.1. Ogólny rys i statystyka flory

Na wyznaczonych powierzchniach (oddziały 177 i 178) kompleksu leśnego „Stary Gaj", odnotowano występowanie 183 gatunków roślin naczyniowych, należących do 55 rodzin botanicznych. Z tego 91 gatunków stanowiło element zwartego kompleksu leśnego, natomiast 93 gatunki wystąpiły tylko w siedliskach nieleśnych (na skraju lasu, na zrębach, drogach gruntowych i przydrożach).

Gatunki (91), odnotowane w zwartym kompleksie leśnym należały do 45 rodzin botanicznych. Florę tego terenu stanowiły głównie gatunki eutroficznych i mezotroficznych lasów liściastych - grądów. Najbogatszą w gatunki rodziną była rodzina różowatych (*Rosaceae*) - 9 gatunków. Mniej licznie reprezentowane były rodziny (od 4 do 5 gatunkow): jaskrowatych (*Ranunculaceae)*, selerowatych (*Apiaceae*), jasnotowatych (*Lamiaceae*), turzycowatych (*Cyperaceae*), konwaliowatych (*Convallariaceae*), wiechlinowatych (*Poaceae*). Od 2 do 3 gatunków wystąpiło z rodzin: klonowatych (*Aceraceae*), narecznicowatych (*Dryopteridaceae*), trzmielinowatych (*Celastraceae*), marzanowatych (*Rubiaceae*), astrowatych (*Asteraceae*), sosnowatych (*Pinaceae*), przewiertniowatych (*Caprifoliaceae*), pierwiosnkowatych (*Primulaceae*), leszczynowatych (*Corylaceae*), storczykowatych (*Orchidaceae*), bukowatych (*Fagaceae*), goździkowate (*Caryophyllaceae*), trędownikowatych (*Scrophulariaceae*), fiołkowatych (*Violaceae*). Rodziny reprezentowane tylko przez jeden gatunek to: piżmaczkowate (*Adoxaceae*), kokornakowate (*Aristolochiaceae*), rozrzutkowate (*Woodsiaceae*), wiesiołkowate (*Onagraceae*), dereniowate (*Cornaceae*), wawrzynkowate (*Thymelaeaceae*), szakłakowate (*Rhamnaceae*), oliwkowate (*Oleaceae*), bodziszkowate (*Geraniaceae*), niecierpkowate (*Balsaminaceae*), bobowate

(*Fabaceae*), liliowate (*Liliaceae*), sitowate (*Juncaceae*), szczawikowate (*Oxalidaceae*), trójlistkowe (*Trilliaceae*), wierzbowate (*Salicaceae*), ogórecznikowate (*Baraginaceae*), agrestowate (*Grossulariaceae*), wiązowate (*Ulmaceae*), pokrzywowate (*Urticaceae*), toinowate (*Apocynaceae*), kapustowate (*Brassicaceae*), lipowate (*Tiliaceae*) *i* brzozowate (*Betulaceae*).

Spośród 92 stwierdzonych gatunków roślin naczyniowych, które stanowiły element przekształconych siedlisk nieleśnych w obrębie badanych oddziałów w większości były to taksony synantropijne oraz związane z siedliskami łąkowymi i murawowymi. Również większość stwierdzonych gatunków inwazyjnych obcego pochodzenia to gatunki występujące na skraju lasu i na zrębach. Gatunki występujące w siedliskach nieleśnych należały do 25 rodzin botanicznych. Najbogatsze w gatunki były rodziny: astrowate (*Asterace*) - 19 gatunków, wiechlinowate (*Poaceae*) - 13 gatunków i bobowate - (*Fabaceae*) - 11 gatunków. z rodziny rdestowatych (*Polygonaceae*) wystąpiło 5 gatunków. z rodziny selerowtych (*Apiaceae*), jasnotowatych (*Lamiaceae*), dzwonkowatych (*Campanulaceae*), wiesiołkowatych (*Onagraceae*) wystąpiopo 4 gatunki. Od 2 do 3 gatunków wystąpiło z: marzanowatych (*Rubiaceae*), kapustowatych (*Brassicaceae*), sitowatych (*Juncaceae*), wierzbowatych (*Salicaceae*), szarłatowatych (*Amaranthaceae*), babkowatych (*Plantaginaceae*), makowatych (*Papaveraceae*), dziurawcowatych (*Hypericaceae*). Rodziny reprezentowane tylko przez jeden gatunek to: jaskrowate (*Ranunculaceae*), liliowate (*Liliaceae*), pierwiosnkowate (*Primulaceae*), goździkowate (*Caryophyllaceae*), żabieńcowate (*Alismataceae*), powojowate (*Convolvulaceae*), trędownikowate (*Scrophulariaceae*), skrzypowate (*Equisetaceae*) oraz orzechowate (*Juglandaceae*).

Na badanym terenie odnaleziono 8 gatunków roślin obcego pochodzenia o charakterze inwazyjnym. Trzy z nich były elementem zwartych zbiorowisk leśnych są to: niecierpek drobnokwiatowy (*Impatiens parviflora*), nawłoć późna (*Solidago gigantea*) oraz dąb czerwony (*Quercus rubra*). Największą frekwencję osiągnął niecierpek drobnokwiatowy, który jest gatunkiem inwazyjnym w skali całego kraju i zadomowionym (wkracza do naturalnych zbiorowisk), został on stwierdzony na największej liczbie siedlisk chronionych w skali całego kraju (Tokarska-Guzik i in. 2012). Sporadycznie w zbiorowiskach leśnych pojawił się dąb czerwony, stanowiący element podrostu w warstwie runa leśnego. Pojedyncze jego okazy stwierdzono w warstwie drzewostanu. Jest to gatunek zadomowiony, inwazyjny w skali kraju. Został sprowadzony jako gatunek ozdobny i częściowo podsadzany był w lasach. Do jego rozprzestrzenienia przyczyniły się zwierzęta, szczególnie ptaki. Nawłoć późna sporadycznie pojawiła się w runie leśnym oraz na obrzeżach analizowanego obszaru. Jest gatunkiem pochodzącym z Ameryki Północnej, inwazyjnym i zadomowionym. Rozprzestrzenia się z terenów ruderalnych dzięki anemochorii – rozsiewaniu nasion przez wiatr.

W drzewostanie na obrzeżach badanych oddziałów pojawiły się dwa gatunki: orzech włoski (*Juglans regia*) oraz robinia akacjowa (*Robinia pseudoacacia*). Oba gatunki drzew mają status inwazyjnych, a robinia jest gatunkiem zadomowionym w Polsce. Na siedliskach nieleśnych, szczególnie obrzeżach lasu w sąsiedztwie drogi dojazdowej, odnotowano chwasty upraw (segetalne) i terenów zaburzonych (ruderalnych): szarłat szorstki (*Amaranthus retroflexus*), włośnica sina (*Setaria pumila*), żółtlica drobnokwiatowa i owłosiona (*Galinsoga parviflora i G. ciliata*), przymiotno kanadyjskie (*Conyza canadensis*) i przymiotno białe (*Erigeron annuus*). Nie wnikają one do zwartych zbiorowisk leśnych, a ich pojawienie się na obrzeżach lasu jest

spowodowane sąsiedztwem pól uprawnych. Wyżej wymienione gatunki mają status inwazyjnych i są zadomowione we florze Polski.

4.1. Gatunki cenne – waloryzacja obszaru

We florze badanego terenu odnotowano 7 gatunków chronionych i zagrożonych. Gatunki chronione skupione są w zwartym kompleksie leśnym, należą do nich: lilia złotogłów - *Lilium martagon* (SCh), wawrzynek wilczełyko – *Daphne mezereum* (CCh); przedstawiciele rodziny storczykowatych: gnieźnik leśny – *Neottia nidus-avis* (CCh) i podkolan biały – *Platanthera bifolia* (CCh) oraz miodownik melisowaty – *Melittis melisophyllum* (CCh). Najliczniejszym gatunkiem spośród wymienionych powyżej jest wawrzynek wilczełyko (Fot. 1). Na badanym terenie uzyskał klasę frekwencji 3 – niezbyt liczny i rozproszony krzew o wcześnie pojawiających się wonnych, najczęściej różowych kwiatach, które dają jaskrawo czerwone pestkowce. Roślina dostarcza pokarmu dla 10 gatunków ptaków, m.in. dzwońca zwyczajnego, jarząbka zwyczajnego, grubodzioba zwyczajnego. Bogate w nektar kwiaty, dostarczają wczesną wiosną pokarmu pszczołom i motylom dziennym (Witt 1997). Pozostałe gatunki podlegające ochronie ze zwartych kompleksów leśnych, zostały określone jako rzadkie i nieliczne (klasa frekwencji 2), należą do nich storczyk podkolan biały (Fot. 2) i przedstawiciel rodziny jasnotowatych miodownik melisowaty (Fot. 5). Najmniej licznym gatunkiem na badanym terenie był gnieźnik leśny, określony jako sporadyczny (klasa frekwencji 1). Jest przedstawicielem rodziny storczykowatych o ciekawej biologii, należy bowiem do roślin cudzożywnych. Charakteryzuje się bezzieleniowym pędem i łuskowatymi liśćmi, które są niezdolne do fotosyntezy. Na powierzchni widoczne są jedynie zwarte kwiatostany (Fot. 3). Poza siedliskami typowo leśnymi występują dwa gatunki roślin, są to: naparstnica zwyczajna – *Digitalis grandiflora,* określona jako rzadka i nieliczna oraz rzęśl wiosenna – *Callitriche verna,* występująca sporadycznie, gatunek zagrożony o statusie DD.

4.3. Charakterystyka siedliskowa

Badany fragment kompleksu leśnego określono jako grąd sybkontynentalny – *Tilio-Carpinetum.* W warstwie drzew występują tu głównie: lipa drobnolistna *Tilia cordata*, grab pospolity *Carpinus betulus*, dąb szypułkowy *Quercus robur*. W warstwie podszytu, oprócz podrostów lipy drobnolistnej i grabu zwyczajnego, występują jako podrost: wiśnia ptasia, czereśnia *Cerasus avium* i klon jawor *Acer pseudoplatanus.* Warstwę podszytu budują też: leszczyna pospolita *Corylus avellana*, trzmielina brodawkowata *Euonymus verrucosa,* bez czarny *Sambucus nigra*, wiciokrzew pospolity *Lonicera xylosetum* a w mniejszej ilości porzeczka agrest *Ribes uva-crispa* i kruszyna pospolita *Frangula alnus*. W warstwie runa rosną m. in. zawilec gajowy *Anemone nemorosa,* przytulia wonna i Schultesa *Galium odoratum i G. schultesii,* miodunka ćma *Pulmonaria obscura,* gwiazdnica wielkokwiatowa *Stellaria holostea,* konwalia majowa *Convalaria majalis,* konwalijka dwulistna *Maianthemum bifolium,* fiołek leśny i przedziwny *Viola reichenbachina i Viola mirabilis,* czworolist pospolity *Paris quadrifolia,* kopytnik pospolity *Aserum europaeum,* możlinek trójnerwowy *Moehringia trinervia,* szczawik zajęczy *Oxalis acetocella,* jaskier różnolistny, kaszubski i rozłogowy *Ranunculus auricomus, R. cassubicus i R. repens,* kokoryczka wonna i wielokwiatowa *Polygonatum odoratu* i *P. multiflorum,* prosownica rozpierzchła *Milium*

effusum, kosmatka owłosiona *Luzula pilosa,* oraz narecznica krótkoostna i samcza *Dryopteris carthusiana* i *D. f*ilix-*mas*.

W zwartym kompleksie badanego siedliska grądowego (oddalonym od skraju lasu), struktura była charakterystyczna dla tego typu zbiorowisk leśnych (Matuszkiewicz 2002). Warstwa drzew wykazywała pokrycie od 70% do 90%. W mniejszym zwarciu drzewa występowały w miejscach zrębu oraz bliżej skraju lasu. Warstwa krzewów wykazywała pokrycie od 10% do 70%. Podszyt silniej rozwijał się w miejscach prześwietlenia drzewostanu, co jest objawem procesu fruticetyzacji. W zwartym kompleksie leśnym, w warstwie zielnej, której pokrycie wyniosło od 60% do 80%, dominowały gatunki typowe dla siedliska grądu subkontynentalnego. Jedynym niepożądanym gatunkiem obcego pochodzenia, który wystąpił w dużej frekwencji był niecierpek drobnokwiatowy (jako efekt neofityzacji) (Fot. 4).

5. Wnioski

a) Badania flory i roślinności przeprowadzone w oddziałach 177 i 178, wykazały ich duże walory przyrodnicze. Pod względem składu gatunkowego, analizowane płaty grądu zachowały swój charakter, o czym świadczy duży udział gatunków charakterystycznych dla tego typu zbiorowiska leśnego. Towarzyszą im gatunki chronione i zagrożone, podnoszące walor florystyczny i atrakcyjność badanego fragmentu „Starego Gaju".

b) Gatunki chronione i zagrożone odnalezione na badanym terenie to rośliny o atrakcyjnych kwiatach. Niebezpieczeństwo dla nich stanowi zbiór kwitnących okazów w celach dekoracyjnych lub uprawy w przydomowych ogródkach. Dodatkowa forma ochrony i edukacja są sposobem na ochronę odnalezionych stanowisk.

c) Odnalezione rośliny obcego pochodzenia w niektórych przypadkach stanowiące znaczny element runa lasu, są problemem spotykanym na siedliskach tego typu w wielu miejscach Polski. Zachowanie naturalnej struktury drzewostanu i składu gatunkowego runa, pozwala na ograniczenie ich rozprzestrzeniania.

6. Streszczenie (podsumowanie)

Głównym celem prac była inwentaryzacja flory i roślinności zasiedlającej odziały lasu grądowego - nr 177 i 178, wchodzące w skład podmiejskiego lasu „Stary Gaj". Na w/w obszarze wykonano 12 zdjęć fitosocjologicznych (Zał. 3, Zał. 4) w obrębie reprezentatywnych płatów roślinności. W okresie od maja do września wykonano również spisy gatunków uwzględniające typowo leśne siedliska jak i zręby, obrzeża dróg leśnych, przecinki i skraj lasu. Zastosowano standardowe metody, wykorzystywane podczas inwentaryzacji flory i roślinności tego typu obszarów. Materiał dokumentacyjny z przeprowadzonych badań stanowią: spisy florystyczne, zestawienia zdjęć fitosocjologicznych oraz dokumentacja fotograficzna.

W badanych oddziałach „Starego Gaju" rozpoznano 183 gatunki roślin naczyniowych, w tym 91 stanowiących element zwartego kompleksu leśnego i 93 występujące poza zwartym kompleksem lasu i siedliskach nieleśnych (na skraju lasu, na zrębach, drogach gruntowych i przydrożach). Odnalezione rośliny reprezentują 55 rodzin botanicznych, wśród których dominują:

różowate, jaskrowate, jasnotowate, turzycowate, konwaliowate i wiechlinowate. We florze badanego terenu odnotowano 7 gatunków chronionych i zagrożonych. Gatunki chronione skupione są w zwartym kompleksie leśnym, należą do nich: lilia złotogłów - *Lilium martagon* (SCh), wawrzynek wilczełyko – *Daphne mezereum* (CCh); przedstawiciele rodziny storczykowatych: gnieźnik leśny – *Neottia nidus-avis* (CCh) i podkolan biały – *Platanthera bifolia* (CCh) oraz miodownik melisowaty – *Melittis melisophyllum* (CCh). Świadczy to o dobrej kondycji siedliska i bioróżnorodności badanego obszaru. Okazy opisanych gatunków z rodziny storczykowatych odnaleziono w postaci różnych form życiowych (torebki nasienne z poprzedniego sezonu wegetacyjnego, w pełni kwitnienia i z owocami z bieżącego roku), świadczy to o dobrej kondycji i odnawialności tych gatunków

Oprócz gatunków cennych przyrodniczo na badanym terenie, odnotowano 8 gatunków roślin obcego pochodzenia o charakterze inwazyjnym. Cztery z nich były elementem zwartych zbiorowisk leśnych i ich runa: niecierpek drobnokwiatowy (*Impatiens parviflora*), nawłoć późna (*Solidago gigantea*) oraz drzewostanu i warstwy krzewów: dąb czerwony (*Quercus rubra*). Ich obecność świadczy o neofityzacji runa leśnego oraz w mniejszym stopniu drzewostanu.

Analiza roślinności wykonana na bazie zdjęć fitosocjologicznych wykazała, że badany fragment kompleksu leśnego to grąd subkontynentalny – *Tilio-Carpinetum.* Świadczy o tym pokrycie (% udział) gatunków charakterystycznych tworzących drzewostan, podszyt i runo leśne. Są one typowe w tego typu zbiorowiskach leśnych i świadczą o względnej równowadze ekologicznej panującej w zbiorowisku. Tak zachowany, pod względem botanicznym fragment lasu jest odpowiednim siedliskiem dla różnorodnych grup zwierząt i stanowi cenny element środowiska.

Bibliografia

1. Andrzejewski R. 1975. Problemy ekologicznego kształtowania środowiska w mieście. Ekol. Pol., 21: 175-186.
2. Dziennik ustaw z dnia 9 października 2014. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie gatunków dziko występujących roślin objętych ochroną.
3. EEA European Environmental Agency 2010. Urban atlas – Lublin. URL: http://www.eea.europa.eu/data-and-maps/data/urban-atlas. Last modified 27 Jun 2018.
4. Fijałkowski D. 1968. Zbiorowiska roślin synantropijnych miasta Lublina. Ann. UMCS, sectio C, 22: 195-233.
5. Fijałkowski D., Wawer H., Topolska G. 1987. Brzoza czarna (*Betula obscura* A. Kot.) na Lubelszczyźnie. Ann. UMCS, sectio C, 62: 137-143.
6. Izdebska M. 1958. Badania fitosocjologiczne w lasach leśnictwa Zemborzyce. Ann. UMCS, sectio C, 13: 143-163.
7. Jackowiak B. 1998. Struktura przestrzenna flory dużego miasta. Studium metodyczno-problemowe. Prace Zakładu Taksonomii Roślin UAM w Poznaniu, Wyd. Nauk. Bogucki, Poznań, 8: 1-227.
8. Kazimierczakowa R., Mirek Z., Zarzycki. K. 2014. Polska Czerwona Księga Roślin. Paprotniki i kwiatowe. Red Polish Academy of Sciences, Institute of Nature Conservation, Kraków.
9. Kondracki J. 2009. Geografia fizyczna Polski. Wyd. Nauk. PWN, Warszawa.
10. Łuczycka-Popiel A. 1998. Naturalne i antropogeniczne zróżnicowanie zbiorowisk roślinnych w lasach okolic Lublina. Ann. UMCS, sectio C, 53: 7-35.

11. Matuszkiewicz J. M. 2002. Zespoły leśne Polski. Wyd. Nauk. PWN, Warszawa.
12. Matuszkiewicz W. 2008. Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski [A guide to recognition of plant communities in Poland]. Vademecum Geobotanicum, 3: 1-540. Wyd. Nauk. PWN, Warszawa (in Polish).
13. Michalczyk Z. 1992. Czerniejewski Obszar Chronionego Krajobrazu. [W:] System obszarów chronionych województwa lubelskiego. Red. Wilgat T. Uniw. M. Cutrie –Skłodowskiej, Tow. Wolnej Wszechnicy Polskiej, Lubelska Fundacja Ochrony Środowiska Naturalnego, Lublin, pp. 329-356.
14. Mirek Z., Piękoś-Mirkowa H., Zając A., Zając M. 2002. Flowering Plants and Pteridiophytes of Poland a Checklist. Polish Academy of Sciences, W. Szafer Institute of Botany, Kraków.
15. Oryginał: Cwener A., Michalczuk W., Krawczyk R. 2016. Red list of vascular plants of Lublin Region. Annales UMCS, sec. C 71(1): 7-26. Mitka J. 2010. Metodyka oszacowania stopnia zagrożenia populacji roślin i ich siedlisk. Guidelines for the assessing the threat to plant populations and their sites. Roczn. Bieszczadzkie 18:24-44.
16. Pyšek P., Richardson D. M., Rejmánek M., Webster G.L., Williamson M., Kirschner J. 2004. Alien plants in checklists and floras: towards better communication between taxonomists and ecologists. Taxon 53 (1): 131-143.
17. Richardson D.M., Pyšek P., Rejmánek M., Barbour M.G., Panetta F.D., West C.J. 2000. Naturalization and invasion of alien plants: concepts and definitions. Diversity and Distribution 6:93–107
18. Sukopp H. 1990. Urban ecology and its application in Europe. [In:] Sukopp H., Hejný S. (eds.), Kowarik I. (co-ed.). Urban ecology. Plants and plant communities in urban environments, SPB Academic Publishing bv, pp.1-22.
19. Szafer W. 1977. Podstawy Geobotanicznego podziału Polski. [W:] Szata roślinna Polski, t. 2. Red. W. Szafer, K. Zarzycki, PWN, Warszawa. pp. 9-15.
20. Święs F. 1992. Expansion of *Puccinellia distans* (L.) Parl. in the Area of Lublin. Ann. UMCS, sectio C, 47: 147-167.
21. Święs F. 1993. Expansion of *Iva xanthiifolia* Nutt. in the city of Lublin. Ann. UMCS, sectio C, 48: 105-126.
22. Święs F. 1996. Rezerwat „Stasin" walory przyrodnicze, zagrożenia i czynna ochrona. Ekoinżynieria, 6: 25-29.
23. Święs F., Wrzesień M. 2000. The occurrence of *Cannabis sativa* L. in the city of Lublin. Ann. UMCS, sectio C, 55: 107-138.
24. Tokarska-Guzik B. 2005. The Establishment and Spread of Alien Plant Species (Kenophytes) in the Flora of Poland. Prace Naukowe Uniwersytetu Śląskiego w Katowicach, 23 (72), pp. 420.
25. Tokarska-Guzik B., Dajdok Z., Zając M., Zając A., Urbisz A., Danielewicz W., Hołdyński C. 2012. Rośliny obcego pochodzenia w Polsce ze szczególnym uwzględnieniem gatunków inwazyjnych. Generalna Dyrekcja Ochrony Środowiska, pp. 197.
26. Wysocki C., Sikorski P. 2002. Fitosocjologia stosowana. Wydawnictwo SGGW, Warszawa, pp. 449.
27. Zając A., Zając M., Tokarska-Guzik B. 1998. Kenophytes in the flora of Poland: list, status and origin. Phytoceonosis vol. 10 (N. S.). Supl. Cartogr. Geobot., 9: 107-116.
28. Zimny H. 2005. Ekologia miasta. Agencja Reklamowo-Wydawnicza A. Grzegorczyk, Warszawa.

Zał. 1. Wykaz gatunków roślin występujących w zwartym kompleksie leśnym.

Klasy frekwencji: 5 – dominujący, liczny; 4 – częsty, dość liczny; 3 – rozproszony, niezbyt liczny; 2 – rzadki, nieliczny; 1 – sporadyczny.

GATUNKI ROSNĄCE w GRĄDZIE					
Lp.	Nazwa gatunkowa		Rodzina		Klasa frekw.
	łacińska	polska	nazwa łacińska	nazwa polska	
1.	*Acer platanoides*	klon zwyczajny	*Aceraceae*	klonowate	2
2.	*Acer psedoplatanus*	klon jawor	*Aceraceae*	klonowate	3
3.	*Actaea spicata*	czerniec gronkowy	*Ranunculaceae*	jaskrowate	2
4.	*Adoxa moschatelina*	piżmaczek wiosenny	*Adoxaceae*	piżmaczkowate	3
5.	*Aegopodium podagraria*	podagrycznik pospolity	*Apiaceae*	selerowate	3
6.	*Ajuga reptans*	dąbrówka rozłogowa	*Lamiaceae*	jasnotowate	2
7.	*Alliaria petiolata*	czosnaczek pospolity	*Brassicaceae*	kapustowate	2
8.	*Anemone nemorosa*	zawilec gajowy	*Ranunculaceae*	jaskrowate	4
9.	*Asarum europaeum*	kopytnik pospolity	*Aristolochiaceae*	kokornakowate	2
10.	*Athyrium filix-femina*	wietlica samcza	*Woodsiaceae*	rozrzutkowate	2
11.	*Betula pendula*	brzoza brodawkowata	*Betulaceae*	brzozowate	2
12.	*Carex digitata*	turzyca palczasta	*Cyperaceae*	turzycowate	3
13.	*Carex pallescens*	turzyca blada	*Cyperaceae*	turzycowate	2
14.	*Carex sylvatica*	turzyca leśna	*Cyperaceae*	turzycowate	3
15.	*Carex umbrosa*	turzyca cienista	*Cyperaceae*	turzycowate	1
16.	*Carpinus betulus*	grab pospolity	*Corylaceae*	leszczynowate	4
17.	*Cerasus avium*	wiśnia ptasia, czereśnia	*Rosaceae*	różowate	3
18.	*Chaerophyllum aromaticum*	świerząbek korzenny	*Apiaceae*	selerowate	2
19.	*Chaerophyllum temulum*	świerząbek gajowy	*Apiaceae*	selerowate	3
20.	*Circaea lutetiana*	czartawa pospolita	*Onagraceae*	wiesiołkowate	2
21.	*Convallaria majalis*	konwalia majowa	*Convallariaceae*	konwaliowate	4
22.	*Cornus sanquinea*	dereń świdwa	*Cornaceae*	dereniowate	2
23.	*Corylus avellana*	leszczyna pospolita	*Corylaceae*	leszczynowate	4
24.	*Crataegus monogyna*	głóg jednoszyjkowy	*Rosaceae*	różowate	2
25.	*Daphne mezereum*	wawrzynek wilczełyko	*Thymelaeaceae*	wawrzynkowate	3
26.	*Dryopteris carthusiana*	narecznica krótkoostna	*Dryopteridaceae*	narecznicowate	3
27.	*Dryopteris dilatata*	narecznica szerokolistna	*Dryopteridaceae*	narecznicowate	2
28.	*Dryopteris filix-mas*	narecznica samcza	*Dryopteridaceae*	narecznicowate	2
29.	*Euonymus europaeus*	trzmielina zwyczajna	*Celastraceae*	trzmielinowate	2
30.	*Euonymus verrucosus*	trzmielina brodawkowata	*Celastraceae*	trzmielinowate	2
31.	*Festuca gigantea*	kostrzewa olbrzymia	*Poaceae*	wiechlinowate	2
32.	*Fragaria vesca*	poziomka pospolita	*Rosaceae*	różowate	2
33.	*Frangula alnus*	kruszyna pospolita	*Rhamnaceae*	szakłakowate	1
34.	*Fraxinus excelsior*	jesion wyniosły	*Oleaceae*	oliwkowate	3
35.	*Galeopsis pubescens*	poziewnik miękkowłosy	*Lamiaceae*	jasnotowate	3
36.	*Galium aparine*	przytulia czepna	*Rubiaceae*	marzanowate	2
37.	*Galium odoratum*	przytulia wonna	*Rubiaceae*	marzanowate	4

GATUNKI ROSNĄCE w GRĄDZIE					
Lp.	**Nazwa gatunkowa**		**Rodzina**		**Klasa frekw.**
	łacińska	**polska**	**nazwa łacińska**	**nazwa polska**	
38.	*Galium schultesii*	przytulia Schultesa	*Rubiaceae*	marzanowate	2
39.	*Geranium robertianum*	bodziszek cuchnący	*Geraniaceae*	bodziszkowate	2
40.	*Geum urbanum*	kuklik pospolity	*Rosaceae*	różowate	3
41.	*Glechoma hederacea*	bluszczyk kurdybanek	*Lamiaceae*	jasnotowate	2
42.	*Hieracium murorum*	jastrzębiec leśny	*Asteraceae*	astrowate	2
43.	*Impatiens parviflora*	niecierpek drobnokwiatowy	*Balsaminaceae*	niecierpkowate	4
44.	*Larix decidua*	modrzew europejski	*Pinaceae*	sosnowata	2
45.	*Lathyrus vernus*	groszek wiosenny	*Fabaceae*	bobowate	2
46.	*Lilium martagon*	lilia złotogłów	*Liliaceae*	liliowate	2
47.	*Lonicera xylosteum*	wiciokrzew pospolity	*Caprifoliaceae*	przewiertniowate	3
48.	*Luzula pilosa*	kosmatka owłosiona	*Juncaceae*	sitowate	3
49.	*Lysimachia nummularia*	tojeść rozesłana	*Primulaceae*	pierwiosnkowate	2
50.	*Maianthemum bifolium*	konwalijka dwulistna	*Convallariaceae*	konwaliowate	4
51.	*Melica nutans*	perłówka zwisła	*Poaceae*	wiechlinowate	3
52.	*Melittis melissophyllum*	miodownik melisowaty	*Lamiaceae*	jasnotowate	2
53.	*Milium effusum*	prosownica rozpierzchła	*Poaceae*	wiechlinowate	4
54.	*Moehringia trinervia*	możylinek trójnerwowy	*Caryophyllaceae*	goździkowate	4
55.	*Mycelis muralis*	sałatnik leśny	*Asteraceae*	astrowate	3
56.	*Neottia nidus-avis*	gnieźnik leśny	*Orchidaceae*	storczykowate	1
57.	*Oxalis acetocella*	szczawik zajęczy	*Oxalidaceae*	szczawikowate	3
58.	*Padus avium*	czeremcha zwyczajna	*Rosaceae*	różowate	3
59.	*Paris quadrifolia*	czworolist pospolity	*Trilliaceae*	trójlistkowate	3
60.	*Pinus sylvestris*	sosna zwyczajna	*Pinaceae*	sosnowate	1
61.	*Platanthera bifolia*	podkolan biały	*Orchidaceae*	storczykowate	2
62.	*Poa nemoralis*	wiechlina gajowa	*Poaceae*	wiechlinowate	3
63.	*Polygonatum multiflorum*	kokoryczka wielokwiatowa	*Convallariaceae*	konwaliowate	2
64.	*Polygonatum odoratum*	kokoryczka wonna	*Convallariaceae*	konwaliowate	3
65.	*Populus tremula*	topola osika	*Salicaceae*	wierzbowate	2
66.	*Prunus spinosa*	śliwa tarnina	*Rosaceae*	różowate	1
67.	*Pulmonaria obscura*	miodunka ćma	*Baraginaceae*	ogórecznikowate	4
68.	*Quercus petraea*	dąb bezszypułkowy	*Fagaceae*	bukowate	3
69.	*Quercus robur*	dąb szypułkowy	*Fagaceae*	bukowate	5
70.	*Quercus rubra*	dąb czerwony	*Fagaceae*	bukowate	2
71.	*Ranunculus auricomus*	jaskier różnolistny	*Ranunculaceae*	jaskrowate	3
72.	*Ranunculus cassubicus*	jaskier kaszubski	*Ranunculaceae*	jaskrowate	2
73.	*Ranunculus repens*	jaskier rozłogowy	*Ranunculaceae*	jaskrowate	2
74.	*Ribes uva-crispa*	porzeczka agrest	*Grossulariaceae*	agrestowate	3
75.	*Rubus hirtus*	jeżyna gruczołowata	*Rosaceae*	różowate	3
76.	*Rubus idaeus*	malina właściwa	*Rosaceae*	różowate	2
77.	*Sambucus nigra*	bez dziki czarny	*Caprifoliaceae*	przewiertniowate	3

GATUNKI ROSNĄCE w GRĄDZIE					
Lp.	Nazwa gatunkowa		Rodzina		Klasa frekw.
	łacińska	polska	nazwa łacińska	nazwa polska	
78.	*Sanicula europaea*	żankiel zwyczajna	*Apiaceae*	selerowate	3
79.	*Scrophularia nodosa*	trędownik bulwiasty	*Scrophulariaceae*	trędownikowate	2
80.	*Solidago gigantea*	nawłoć późna	*Asteraceae*	astrowate	2
81.	*Sorbus aucuparia*	jarząb pospolity	*Rosaceae*	różowate	2
82.	*Stellaria holostea*	gwiazdnica wielkokwiatowa	*Caryophyllaceae*	goździkowate	3
83.	*Tilia cordata*	lipa drobnolistna	*Tiliaceae*	lipowate	5
84.	*Trientalis europaea*	siódmaczek leśny	*Primulaceae*	pierwiosnkowate	2
85.	*Ulmus laevis*	wiąz szypułkowy	*Ulmaceae*	wiązowate	2
86.	*Urtica dioica*	pokrzywa zwyczajna	*Urticaceae*	pokrzywowate	3
87.	*Veronica chamaedrys*	przetacznik ożankowy	*Scrophulariaceae*	trędownikowate	2
88.	*Viburnum opulus*	kalina koralowa	*Caprifoliaceae*	przewiertniowate	2
89.	*Vinca minor*	barwinek pospolity	*Apocynaceae*	toinowate	3
90.	*Viola mirabilis*	fiołek przedziwny	*Violaceae*	fiołkowate	2
91.	*Viola reichenbachiana*	fiołek leśny	*Violaceae*	fiołkowate	4

Zał. 2. Wykaz gatunków roślin występujących na siedliskach nieleśnych.

Klasy frekwencji: 5 – dominujący, liczny; 4 – częsty, dość liczny; 3 – rozproszony, niezbyt liczny; 2 – rzadki, nieliczny; 1 – sporadyczny.

GATUNKI ROSNĄCE TYLKO NA SKRAJU LASU, ZRĘBACH, DROGACH GRUNTOWYCH i PRZYDROŻACH					
Lp.	Nazwa		Rodzina		Klasa frekw.
	łacińska	polska	Nazwa łacińska	Nazwa polska	
1.	*Achillea millefolium*	krwawnik pospolity	*Asteraceae*	astrowate	2
2.	*Aethusa cynapium*	blekot pospolity	*Apiaceae*	selerowate	1
3.	*Amaranthus retroflexus*	szarłat szorstki	*Amaranthaceae*	szarłatowate	1
4.	*Alisma plantago-aquatica*	żabieniec babka wodna	*Alismataceae*	żabieńcowate	1
5.	*Artemisia vulgaris*	bylica pospolita	*Asteraceae*	astrowate	2
6.	*Astragalus glycyphyllos*	traganek szerokolistny	*Fabaceae*	bobowate	2
7.	*Atriplex patula*	łoboda rozłożysta	*Amaranthaceae*	szarłatowate	2
8.	*Berteroa incana*	pyleniec pospolity	*Brassicaceae*	kapustowate	1
9.	*Ballota nigra*	mierznica czarna	*Lamiaceae*	jasnotowate	2
10.	*Bromus inermis*	stokłosa bezostna	*Poaceae*	wiechlinowate	1
11.	*Bromus carinatus*	stokłosa spłaszczona	*Poaceae*	wiechlinowate	2
12.	*Bromus mollis*	stokłosa miękka	*Poaceae*	wiechlinowate	2
13.	*Calamagrostis epigejos*	trzcinnik piaskowy	*Poaceae*	wiechlinowate	2
14.	*Callitriche verna*	rzęśl wiosenna	*Plantaginaceae*	babkowate	1
15.	*Calystegia sepium*	kielisznik zaroślowy	*Convolvulaceae*	powojowate	2
16.	*Campanula cervicaria*	dzwonek szczeciniasty	*Campanulaceae*	dzwonkowate	2

GATUNKI ROSNĄCE TYLKO NA SKRAJU LASU, ZRĘBACH, DROGACH GRUNTOWYCH i PRZYDROŻACH					
Lp.	**Nazwa**		**Rodzina**		**Klasa frekw.**
	łacińska	**polska**	**Nazwa łacińska**	**Nazwa polska**	
17.	*Campanula patula*	dzwonek rozpierzchły	*Campanulaceae*	dzwonkowate	2
18.	*Campanula persicifolia*	dzwonek brzoskwiniolistny	*Campanulaceae*	dzwonkowate	2
19.	*Campanula trachelium*	dzwonek pokrzywolistny	*Campanulaceae*	dzwonkowate	2
20.	*Capsella bursa-pastoris*	tasznik pospolity	*Brassicaceae*	kapustowate	2
21.	*Carduus crispus*	oset kędzierzawy	*Asteraceae*	astrowate	2
22.	*Chamaenerion angustifolium*	wierzbówka kiprzyca	*Onagraceae*	wiesiołkowate	2
23.	*Chelidonium majus*	glistnik jaskółcze ziele	*Papaveraceae*	makowate	2
24.	*Chenopodium album*	komosa biała	*Amaranthaceae*	szarłatowate	2
25.	*Cirsium arvense*	ostrożeń polny	*Asteraceae*	astrowate	2
26.	*Clinopodium vulgare*	klinopodium pospolite	*Lamiaceae*	jasnotowate	2
27.	*Conyza canadensis*	konyza kanadyjska	*Asteraceae*	astrowate	3
28.	*Coronilla varia*	cieciorka pstra	*Fabaceae*	bobowate	2
29.	*Dactylis glomerata*	kupkówka pospolita	*Poaceae*	wiechlinowate	2
30.	*Echinochloa crus-gali*	chwastnica jednostronna	*Poaceae*	wiechlinowate	1
31.	*Digitalis grandiflora*	naparstnica zwyczajna	*Scrophulariaceae*	trędownikowate	2
32.	*Elymus repens*	perz właściwy	*Poaceae*	wiechlinowate	2
33.	*Epilobium hirsutum*	wierzbownica kosmata	*Onagraceae*	wiesiołkowate	2
34.	*Epilobium montanum*	wierzbownica górska	*Onagraceae*	wiesiołkowate	2
35.	*Epilobium tetragonum* ssp. *lamyi*	wierzbownica czworoboczna	*Onagraceae*	wiesiołkowate	2
36.	*Equisetum arvense*	skrzyp polny	*Equisetaceae*	skrzypowate	2
37.	*Erigeron annuus*	przymiotno roczne	*Asteraceae*	astrowate	2
38.	*Festuca rubra*	kostrzewa czerwona	*Poaceae*	wiechlinowate	2
39.	*Galeopsis bifida*	poziewnik dwudzielny	*Lamiaceae*	jasnotowate	2
40.	*Galinsoga ciliata*	żółtlica owłosiona	*Asteraceae*	astrowate	2
41.	*Galinsoga parviflora*	żółtlica drobnokwiatow	*Asteraceae*	astrowate	3
42.	*Galium mollugo*	przytulia pospolita	*Rubiaceae*	marzanowate	2
43.	*Galium verum*	przytulia właściwa	*Rubiaceae*	marzanowate	2
44.	*Gnaphalium uliginosum*	szarota błotna	*Asteraceae*	astrowate	1
45.	*Hemerocallis fulva*	liliowiec rdzawy	*Liliaceae*	liliowate	1
46.	*Hypericum montanum*	dziurawiec skąpolistny	*Hypericaceae*	dziurawcowate	2
47.	*Hypericum perforatum*	dziurawiec zwyczajny	*Hypericaceae*	dziurawcowate	2
48.	*Juglans regia*	orzech włoski	*Juglandaceae*	orzechowate	2
49.	*Juncus bufonius*	sit dwudzielny	*Juncaceae*	sitowate	2
50.	*Juncus effusus*	sit rozpierzchły	*Juncaceae*	sitowate	2
51.	*Juncus tenuis*	sit chudy	*Juncaceae*	sitowate	2
52.	*Lactuca serriola*	sałata kompasowa	*Asteraceae*	astrowate	2
53.	*Lamium album*	jasnota biała	*Lamiaceae*	jasnotowate	2
54.	*Lapsana communis*	łoczyga pospolita	*Asteraceae*	astrowate	2
55.	*Lembotropis nigricans*	szczodrzyk czerniejący	*Fabaceae*	bobowate	2
56.	*Lolium perenne*	życica trwała	*Poaceae*	wiechlinowate	2

GATUNKI ROSNĄCE TYLKO NA SKRAJU LASU, ZRĘBACH, DROGACH GRUNTOWYCH i PRZYDROŻACH					
Lp.	**Nazwa**		**Rodzina**		**Klasa frekw.**
	łacińska	**polska**	**Nazwa łacińska**	**Nazwa polska**	
57.	*Lysimachia vulgaris*	tojeść pospolita	*Primulaceae*	pierwiosnkowate	1
58.	*Matricaria discoidea*	rumianek bezpromieniowy	*Asteraceae*	astrowate	2
59.	*Matricaria inodora*	maruna bezwonna	*Asteraceae*	astrowate	2
60.	*Melilotus alba*	nostrzyk biały	*Fabaceae*	bobowate	1
61.	*Medicago lupulina*	lucerna nerkowata	*Fabaceae*	bobowate	2
62.	*Papaver rhoeas*	mak polny	*Papaveraceae*	makowate	2
63.	*Pastinaca sativa*	pasternak zwyczajny	*Apiaceae*	selerowate	2
64.	*Pimpinella saxifraga*	biedrzeniec mniejszy	*Apiaceae*	selerowate	2
65.	*Plantago major*	babka zwyczajna	*Plantaginaceae*	babkowate	3
66.	*Poa annua*	wiechlina roczna	*Poaceae*	wiechlinowate	2
67.	*Poa palustris*	wiechlina błotna	*Poaceae*	wiechlinowate	2
68.	*Poa pratensis*	wiechlina łąkowa	*Poaceae*	wiechlinowate	2
69.	*Polygonum aviculare*	rdest ptasi	*Polygonaceae*	rdestowate	2
70.	*Polygonum hydropiper*	rdest ostrogorzki	*Polygonaceae*	rdestowate	2
71.	*Polygonum lapathifolium*	rdest szczawiolistny	*Polygonaceae*	rdestowate	2
72.	*Polygonum mite*	rdest łodygowy	*Polygonaceae*	rdestowate	1
73.	*Ranunculus repens*	jaskier rozłogowy	*Ranunculaceae*	jaskrowate	2
74.	*Robinia pseudoacacia*	robinia akacjowa	*Fabaceae*	bobowate	2
75.	*Rumex obtusifolius*	szczaw tępolistny	*Polygonaceae*	rdestowate	2
76.	*Salix caprea*	wierzba iwa	*Salicaceae*	wierzbowate	2
77.	*Setaria glauca*	włośnica sina	*Poaceae*	wiechlinowate	1
78.	*Salix purpurea*	wierzba purpurowa	*Salicaceae*	wierzbowate	1
79.	*Sisimbrium loeseli*	stulisz Loesela	*Brassicaceae*	kapustowate	2
80.	*Sonchus arvensis*	mlecz polny	*Asteraceae*	astrowate	2
81.	*Sonchus asper*	mlecz kolczasty	*Asteraceae*	astrowate	2
82.	*Sonchus oleraceus*	mlecz zwyczajny	*Asteraceae*	astrowate	2
83.	*Stellaria media*	gwiazdnica pospolita	*Caryophyllaceae*	goździkowate	3
84.	*Tanacetum vulgare*	wrotycz pospolity	*Asteraceae*	astrowate	2
85.	*Taraxacum officinale*	mniszek pospolity	*Asteraceae*	astrowate	2
86.	*Torilis japonica*	kłobuczka pospolita	*Apiaceae*	selerowate	2
87.	*Trifolium aureum*	koniczyna złocistożółta	*Fabaceae*	bobowate	2
88.	*Trifolium medium*	koniczyna pogięta	*Fabaceae*	bobowate	2
89.	*Trifolium pratense*	koniczyna łąkowa	*Fabaceae*	bobowate	2
90.	*Trifolium repens*	koniczyna biała	*Fabaceae*	bobowate	2
91.	*Tussilago farfara*	podbiał pospolity	*Asteraceae*	astrowate	2
92.	*Vicia cracca*	wyka ptasia	*Fabaceae*	bobowate	2

Fot. 1. Wawrzynek wilczełyko *Daphne mezereum* L. A – stanowisko kilku okazów, wczesna wiosna, B – pojedynczy, starszy okaz; C – osobnik owocujący (fot. A. Rysiak, A. Szczurowska)

Fot. 2. Podkolan biały, *Platanthera bifolia* L. Rich.

Poszczególne fazy wzrostu: A. rozety liści z nasionami z poprzedniego roku; B i C w pełni kwitnienia; D. torebki z nasionami z bieżącego roku. (fot. A. Rysiak, A. Szczurowska)

Fot. 3. Gnieźnik leśny, *Neottia nidus-avis* (L.) Rich. Gatunek pasożytniczego, objętego ścisła ochroną gatunku storczyka (fot. A. Szczurowska)

Fot. 4. Liczne skupisko niecierpka drobnokwiatowego *Impatiens parviflora* DC. w runie leśnym „Starego Gaju". Przykład neofityzacji runa leśnego (fot. Anna Rysiak)

Fot. 5. Miodownik melisowaty *Melittis melisophyllum* L. Objęta ochroną częściową roślina z rodziny jasnotowatych (fot. A. Szczurowska)

Zał. 3. Zestawienie zdjęć fitosocjologicznych wykonanych w oddziale 177, „Stary Gaj, Lublin

Nr kolejny zdjęcia	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**
Data wykonania	2021-05-11	2021-05-27	2021-05-27	2021-05-27	2021-06-16
Powierzchnia [m]	20x20	20x20	20x20	20x20	20x20
N	51 12' 01,6"	51 11' 57,1"	51 12' 01,1"	51 12' 11,0"	51 12' 08,1"
E	22 29' 45,3"	22 29'53,6"	22 29' 59,1"	22 30' 09,3"	22 29' 56,6"
Wysokość warstw [m]					
A - warstwa drzew	25	25	25	25	25
B - warstwa krzewów, podszyt	4	4	4	3	4
C - warstwa zielna, runo	0,4	0,4	0,3	0,3	0,3
D - warstwa mszysta					
Pokrycie warstw %					
A	90%	80%	70%	80%	80%
B	50%	30%	20%	10%	10%
C	80%	80%	70%	70%	80%
D	<5%	<5%	5%	5%	<5%
Lista gatunków wg warstw					
A					
Quercus robur	3	2	2	2	+
Tilia cordata	2	4	3	2	3
Carpinus betulus	4	2	2	4	4
Quercus petraea					
Quercus rubra					+
Larix decidua					
Acer pseudoplatanus	1	2	+		
Betula pendula	3	+	+		
Fraxinus excelsior					
Pinus sylvestris				2	
B					
Carpinus betulus	3		1	2	1
Corylus avellana	1	+	+		1
Tilia cordata	2	2	2	+	1
Lonicera xylosetum	+	+	1	1	+
Acer pseudoplatanus	2		+		
Padus avium	2	1	+	+	
Fraxinus excelsior					
Acer platanoides	1	2	+		+
Euonymus verrucosus	2	2	+		
Rbes uva-crispa	1		+		+
Sambucus nigra	2	2		+	+
Crataegus monogyna					
Frangula alnus		2	+	+	
C					
Acer platanoides			+	+	

Zał. 3. Zestawienie zdjęć fitosocjologicznych wykonanych w oddziale 177, „Stary Gaj, Lublin

Nr kolejny zdjęcia	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**
Acer pseudoplatanus				+	
Actaea spicata				1	1
Adoxa moschatelina	1	+	+		
Aegopidium podagraria	3	1			
Ajuga reptans		+			+
Alliaria petiolata					
Anemone nemorosa	4	4	3	2	2
Asarum europaeum	+	2		1	+
Athyrium filix-femina	1	2	+	1	1
Carex digitata	+	+	+	1	
Carex pallescens	1	1			+
Carex sylvatica	+	1	+	+	+
Carex umbrosa	1	+		+	1
Carpinus betulus	2	+			
Cerasus avium	+		+		+
Chaerophyllum aromaticum		1			
Convallaria majalis	1	2	1		
Cornus sanguinea					
Crataegus monogyna					
Daphne mezereum	+	+			+
Dryopteris carthusiana			+		
Dryopteris dilatata	1				
Dryopteris filix-mas		1			
Euonymus europaeus	+				
Euonymus verrucosus	2	2			+
Fragaria vesca				+	
Fraxinus excelsior					
Galeopsis pubescens	1	2			
Galium aparine	3	+			+
Galium odoratum		2	3	2	2
Geum urbanum		+			1
Glechoma hederacea	3	4			
Impatiens parviflora	1			+	3
Lathyrus vernus		+			
Lilium martagon	1			+	+
Lonicera xylosetum	1	1		+	+
Luzula pilosa	2	1	1	1	1
Lysimachia nummularia	1	+			1
Majanthemum bifolium	1	2	2	1	
Melica nutans	+	+	+		1
Melittis melisophyllum	+	+			+
Milium effusum	2		+	+	+

Zał. 3. Zestawienie zdjęć fitosocjologicznych wykonanych w oddziale 177, „Stary Gaj, Lublin

Nr kolejny zdjęcia	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**
Moehringia trinervia	1	1		+	1
Mycelis muralis	1				+
Neottia nidus-avis					+
Oxalis acetosella	1	+		1	
Padus avium	1	1		+	
Paris quadrifoliata	+	+	+	1	1
Platanthera bifolia		1	+		+
Poa nemoralis	1	+	2		+
Polygonatum multiflorum	1	+	+		
Polygonatum odoratum		+			
Prunus spinosa	2	3			
Pulmonaria obscura	2	2	2	2	2
Quercus petraea					
Quercus robur	2	1			
Quercus rubra					
Ranunculus auricomus	+	+	+		
Rubus hirtus					
Rubus idaeus					
Sambucus nigra				+	
Sanicula europaea	+			1	1
Scrophularia nodosa	+	+		+	+
Solidago gigantea					
Sorbus aucuparia	2	+			
Stellaria holostea	1			2	1
Taraxacum officinale					
Tilia cordata	1	+	2	+	+
Trientalis europaea					
Urtica dioica	+	+		1	+
Veronica chamaedrys	1	+	+		+
Vinca minor	+		+		+
Viola mirabilis	1	1			
Viola reinhenbachiana	2	1	2	1	1
D					
Atrichum undulatum	1	1	1	1	1
Brachytheciastrum velutinum	r				
Brachythecium rutabulum			r		r
Eurhynchium angustirete	+	r	+		+
Fissidens taxifolius		+			
Plagiomnium affine		r			r
Plagiomnium undulatum		+	1		
Oxyrrhynchium hians	+	+	+		

Zał. 4. Zestawienie zdjęć fitosocjologicznych wykonanych w oddziale 178, „Stary Gaj, Lublin

Nr kolejny zdjęcia	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**
Data wykonania	21-05-30	21-05-30	21-05-30	21-06-01	21-06-01	21-06-01	21-06-09
Powierzchnia [m]	20x20	20x20	20x20	20x20	20x20	20x20	20x20
N	51 12 24,3	51 12 18,2	51 12 16,4	51 12 01,5	51 12 09,6	51 12 20,4	51 12 17,8
E	22 29 57,5	22 29 54,1	22 29 41,6	22 29 36,9	22 29 37,0	22 29 43,6	22 29 50,0
Wysokość warstw [m]							
A - drzewostan	25	25	25	25	25	25	25
B - krzewy, podszyt	5	4	4	4	3	4	4
C - zielna, runo	0.3	0.3	0.4	0.3	0.3	0.4	0.3
D - mszysta	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
Pokrycie warstw %							
A	80%	80%	90%	80%	70%	90%	90%
B	10%	60%	40%	60%	50%	30%	70%
C	70%	70%	80%	70%	70%	70%	60%
D	<5%	5%	5%	5%	5%	5%	<5%
Lista gatunków wg warstw							
A							
Quercus robur	4	4	2	4	2	2	2
Tilia cordata	3	4	5	4	4	5	5
Carpinus betulus	3	3				2	1
Quercus petraea		2			2		
Quercus rubra		2					
Larix decidua		1			2		
Acer pseudoplatanus							2
Betula pendula	1						
Fraxinus excelsior					1		
B							
Carpinus betulus	2	3	2		1	2	2
Corylus avellana	+	2	2	2	3	1	3
Tilia cordata	2	+	2	3	2	1	1
Lonicera xylosetum				3	1	2	1
Acer pseudoplatanus			1	+	2	2	1
Padus avium				2	2	+	
Fraxinus excelsior		2	+	+	2		
Acer platanoides		2					
Euonymus verrucosus				1			
Rbes uva-crispa				1			
Sambucus nigra					1		
Crataegus monogyna						+	
C							
Acer platanoides		+	+				

Zał. 4. Zestawienie zdjęć fitosocjologicznych wykonanych w oddziale 178, „Stary Gaj, Lublin

Nr kolejny zdjęcia	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**
Acer pseudoplatanus	+	2	+	+	2	1	+
Actaea spicata		+	+				+
Adoxa moschatelina					2	2	
Alliaria petiolata							+
Anemone nemorosa	4	4	4	4	1	3	3
Asarum europaeum				+	+	2	
Athyrium filix-femina	r	+			+	+	+
Carex digitata	+		+	1	1		+
Carex pallescens	r						
Carex sylvatica		1	+	+	+	+	+
Carex umbrosa	r				r		
Carpinus betulus	1			+		+	+
Cerasus avium	+			+			
Chaerophyllum aromaticum				+			
Convallaria majalis		1		2		1	1
Cornus sanguinea				+			
Crataegus monogyna	+						
Daphne mezereum					+	+	+
Dryopteris carthusiana	r	+	+		1	1	+
Dryopteris dilatata					+	2	
Dryopteris filix-mas		+	1		+		1
Euonymus europaeus				+			
Euonymus verrucosus				+	+		r
Fragaria vesca			+				
Fraxinus excelsior		2		2	2	+	+
Galeopsis pubescens		+	+	r	2		
Galium aparine				+		+	+
Galium odoratum	2	2	2	2	2	2	2
Geum urbanum		1	1		1	+	+
Glechoma hederacea			+		+		
Impatiens parviflora	+	3	3	1	1	2	1
Lilium martagon	+				+		
Lonicera xylosetum				1	+	+	
Luzula pilosa		+	+		+		r
Lysimachia nummularia						+	
Majanthemum bifolium	1	1	+	2	1	+	+
Melica nutans				1	+		+
Melittis melisophyllum				+	+	r	r
Milium effusum	+	r	1	+	1	+	+
Moehringia trinervia				+	+	+	
Mycelis muralis	r				r		

Zał. 4. Zestawienie zdjęć fitosocjologicznych wykonanych w oddziale 178, „Stary Gaj, Lublin

Nr kolejny zdjęcia	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**
Oxalis acetosella		+	+		1	1	1
Padus avium	+			+	1		
Paris quadrifoliata				+	1		1
Platanthera bifolia	+			r			
Poa nemoralis			+	+			r
Polygonatum multiflorum					+		
Polygonatum odoratum				1	+		
Prunus spinosa	+						
Pulmonaria obscura	2	1	1	1	1	1	1
Quercus petraea						r	
Quercus robur					+		
Quercus rubra		r					
Ranunculus auricomus			+		r		
Rubus idaeus					+		
Rubus hirtus	+						
Sambucus nigra		+	+		+	+	
Sanicula europaea	+	+				+	+
Scrophularia nodosa					+		
Sorbus aucuparia	+						
Stellaria holostea			2		3	2	+
Taraxacum officinale	r						
Tilia cordata	1						
Trientalis europaea					1		
Urtica dioica			r		+		
Veronica chamaedrys	r		+				
Viola mirabilis							3
Viola reinhenbachiana	+	+	+	1	+	+	+
D							
Atrichum undulatum	1	1	1	1	1	+	1
Brachytheciastrum velutinum		r		r			
Brachythecium rutabulum					r	r	
Brachythecium salebrosum		r					
Dicranella heteromalla				r			
Eurhynchium angustirete		r	+		+	1	1
Fissidens taxifolius		r	r				
Hypnum cupressiforme		r	r	r			
Plagiomnium affine		r			r		+
Plagiomnium cuspidatum		r					
Plagiomnium undulatum			1			1	
Oxyrrhynchium hians		+	+			+	+

Zadanie 2. ***Mszaki***

Osoba realizująca zadanie:
dr Robert Zubel

1. Wstęp

Mszaki występują we wszystkich strefach klimatycznych i ekosystemach. Tworzą zonalne i ekstrazonale formacje roślinne, są integralnym elementem innych zbiorowisk (leśnych i nieleśnych) lub tworzą niezależne skupienia (sunuzja) na mikrosiedliskach w obrębie różnych fitocenoz.

Powszechnie używany, także w tym opracowaniu, termin „mszaki" ma obecnie wymiar bardziej ekologiczny niż taksonomiczny, ponieważ w omawianej grupie występują trzy linie rozwojowe, w randze gromad: glewiki Anthocerotophyta, wątrobowce Marchantiophyta i mchy Bryophyta (Shaw, Goffinet 2009).

W porównaniu z roślinami naczyniowymi mszaki mają prostą budowę morfologiczną i anatomiczną, a różnią się od nich m.in. rozmiarami, pokrojem oraz biologią, ekologią i fizjologią. W przyrodzie bardzo rzadko występują pojedynczo, a podstawową ich formą życiową są złożone z wielu osobników skupienia (kolonie) np. darnie, poduchy czy plechowate maty, o swoistym dla danego gatunku pokroju (Mägdefrau 1982, During 1992). W takiej formie rośliny te spotykamy w naturze, gdzie odgrywają ważną rolę w obiegu węgla, sukcesji roślinności, produkcji fitomasy, retencji wody oraz krążeniu składników odżywczych (Vanderporten, Goffinet 2009; von Konrat i in. 2010). Zwarte strukturalnie formy ekologiczne mszaków ułatwiają im znacząco przetrwanie w trudnych warunkach klimatycznych i wilgotnościowych oraz tworzą środowisko dla występowania wielu organizmów tzw. briosferę – ważną przestrzeń życiową dla m.in. mikroorganizmów, grzybów, licznych grup bezkręgowców oraz niektórych kręgowców (Lindo, Gonzalez 2010).

Mszaki w odróżnieniu od roślin zielnych są mało wymagające co do jakości i struktury podłoża. Nie potrzebują grubej, zróżnicowanej warstwy gleby do rozwoju, a substrat służy im tylko jako miejsce zakotwiczenia. Wśród tych roślin wyróżniamy gatunki naziemne (epigeiczne), naskalne (epilityczne), nadrzewne (epifityczne) i porastające butwiejące drewno (epiksyliczne). Są też taksony wielopodłożowe (ubikwistyczne), nie przywiązane do jednego typu substratu albo bytujące bezpośrednio w wodzie (amfibialne).

Wszystkie opisane powyżej cechy mszaków doskonale sprawdzają się w warunkach naturalnych, co wpływa na znaczne rozprzestrzenienie tych roślin (od biegunów po tropiki) oraz szerokie spektrum ekologiczne (od pustyń po lasy deszczowe). Mszaki, to z jednej strony użyteczne indykatory skażenia środowiska i przemian w nim zachodzących, a z drugiej odporni na antropopresję i synatropizację kolonizatorzy siedlisk antropogenicznych. Często, to mszaki wspólnie z glonami i porostami, uruchamiają sukcesję roślinności i utrwalają podłoże na siedliskach inicjalnych, gdzie procesy erozyjne zachodzą intensywnie m.in. w dolinach cieków wodnych, skarpach przydrożnych, czy na skałach (Shaw, Goffinet 2009; Frey, Kürschner 2011).

Bogactwo gatunkowe mszaków w miastach europejskich jest stosunkowe duże – waha się od 150 do 300 gatunków, średnio wynosi ok. 200 taksonów. Liczba ta zależy głównie od wielkości miasta i jego wieku – większe i starsze miasta mają bogatszą florę mszaków. Trzeba zaznaczyć, że 80% gatunków stwierdzonych w miastach, to mchy i wątrobowce występujące na pojedynczych, lub niewielu stanowiskach – zwykle w parkach, na cmentarzach i w miejskich kompleksach leśnych. Wśród pozostałych mszaków jest około 30 gatunków, które zwykle występują w miastach, notowane są na dużej liczbie stanowisk oraz zazwyczaj występują obficie. W tej grupie jest kilka mszaków, które w ciągu ostatnich kilkunastu lat albo nie ograniczyły swoich miejskich zasięgów występowania, albo wykazują tendencje do zwiększania liczby stanowisk i zajmowanej powierzchni. Zyskały przez to status gatunków urbanofilnych, które w krajobrazie kulturowym osiągnęły większy sukces ewolucyjny i są częstsze, niż w środowisku naturalnym (Fudali 2000, 2005, 2006, 2011; Kowarik i in. 2016; Zubel i in. 2017).

2. Historia badań

Pierwsze daty brioflorystyczne z okolic Lublina (11 gatunków mchów) pochodzą z końca XIX wieku (Błoński 1890), ale dopiero w roku 1960 ukazało się obszerne opracowanie flory mchów tego rejonu (Karczmarz 1960). Wykazało ono dużą specyfikę briologiczną Wyżyny Lubelskiej. Niektóre stanowiska podane przez Karczmarza zlokalizowane były w ówczesnych podlubelskich wsiach: Czechów, Majdanek, Sławinek i Wrotków, które obecnie znajdują się w granicach administracyjnych miasta. Żadne ze stanowisk nie znajdowało się w „Starym Gaju" lub jego najbliższym sąsiedztwie. W okresie późniejszym florę mszaków starej zabudowy Lublina badali Karczmarz i Szarowski (1998). Opisali oni 10 zbiorowisk występujących na starych murach i nagrobkach, w których stwierdzili łącznie 26 gatunków mchów. Najszersze opracowanie flory mszaków Lublina wykonała Fudali (2003), podając 72 gatunki mszaków. Ta cenna praca dotyczyła zróżnicowania gatunkowego i ekologicznego brioflory wszystkich miejskich parków i cmentarzy Lublina, jednak z pominięciem miejskich kompleksów leśnych. Pierwsze i jedyne doniesienie brioflorystyczne ze „Starego Gaju" dotyczy interesującego, gatunku mchu *Dicranum viride* (Armata 2012).

3. Materiały i metody

Badania terenowe prowadzono od lipca do października 2021 roku, metodą marszrutową według typowej metodyki przyjętej w pracach briologicznych. Stwierdzone gatunki mszaków notowano w terenie (taksony łatwo rozróżnialne *in situ*) lub pobierano próby zielnikowe w celu identyfikacji okazów w laboratorium. Dodatkowo, prowadzono dokumentację fotograficzną (z geolokalizacją) wszystkich gatunków chronionych odnalezionych na tym obszarze. Mchy i wątrobowce inwentaryzowano na wszystkich możliwych typach siedlisk, aby poznać preferencje ekologiczne lokalnej brioflory.

Nomenklatura, nazewnictwo taksonów i wyższych jednostek taksonomicznych użyte w tekście przyjęto za Klamą (2006) oraz Ochyrą i in. (2003) z niewielkimi zmianami wynikającymi z ostatnich ujęć taksonomicznych. Ocenę zagrożenia mszaków oparto o najnowszą czerwoną listę

europejską (Hodgetts i in. 2019) oraz polskie red-listy (Żarnowiec i in. 2004; Klama, Górski 2018). Status ochrony gatunkowej określono na podstawie Rozporządzenia Ministra Środowiska z 2014 roku (Rozporządzenie … 2014). Natomiast zaliczenie poszczególnych gatunków do grupy reliktów puszczańskich przyjęto na podstawie definicji i klasyfikacji zastosowanych przez Stebla i Żarnowca (2014) dla mchów oraz przez Klamę (2002) dla wątrobowców.

4. Wyniki

4.1. Ogólny rys i statystyka flory

W trakcie badań stwierdzono występowanie 36 gatunków mszaków, w tym 4 gatunki wątrobowców i 32 gatunki mchów (Zał. 1). Należą one do 2 gromad, 3 klas, 9 rzędów, 17 rodzin i 28 rodzajów. Wskazuje to na znaczne zróżnicowanie taksonomiczne lokalnej briofory.

Wśród odnalezionych taksonów jest 5 gatunków chronionych (CCh - 4, SCh - 1), dwa zagrożone (kat. R i V) i trzy w grupie tzw. reliktów puszczańskich, czyli mchów wskaźnikowych dla starych, dobrze zachowanych lasów. Łącznie takich cennych gatunków jest 6, ponieważ zwykle przynależą do więcej niż jednej grupy/kategorii.

4.2. Gatunki cenne – waloryzacja obszaru

Dicranum viride widłozą b zielony – gatunek ściśle chroniony w Polsce, zamieszczony w czerwonej liście mchów (kategoria R – rzadki), znajdujący się w zał. 2 Dyrektywy Siedliskowej EU (mech naturowy), w zał. 1 Konwencji Berneńskiej oraz posiadający status reliktu puszczańskiego. W Polsce znany z rozproszonych stanowisk zlokalizowanych w dobrze zachowanych kompleksach leśnych. W regionie występuje tylko na Roztoczu (Fudali i in. 2015, Zubel npbl.). Odnalezione stanowisko oraz stanowisko Armaty (2012) ze „Starego Gaju", to najbardziej na północ wysunięte miejsce występowania tego gatunku na Lubelszczyźnie. Porasta tu korę dębu szypułkowego – populacja jest dobrze zachowana i nie wykazuje regresji (Fot. 1). W obrębie tego kompleksu leśnego możliwe są do znalezienia kolejne stanowiska widłozęba zielonego, ze względu na adekwatne warunki siedliskowo-substratowe (przestoje dębowe, lipowe i grabowe), które preferuje.

Homalia trichomanoides – gładysz paprociowaty, jest epifitem drzew liściastych, częściowo chroniony w naszym kraju, ma też status reliktu lasów o pierwotnym charakterze. W „Starym Gaju" porasta głównie korę dębów, klonów i lip – zwykle u nasady ich pni i lokalnie w obfitości (Fot. 2). W badanych wydzieleniach leśnych odnotowano blisko 70 stanowisk tego gatunku.

Hypnum cupressiforme var. *filiforme* – rokiet cyprysowaty, to relikt lasów o puszczańskim charakterze. Rośnie najczęściej na korze starych drzew liściastych. W Polsce znany z rozproszonych stanowisk. Na badanym obszarze posiada jedno wystąpienie, gdzie występuje w niewielkiej ilości.

Ulota crispa – nastroszek kędzierzawy, to częściowo chroniony mech epifityczny, tworzący charakterystyczne małe darenki z silnie pokręconymi w stanie suchym liśćmi. Na badanym obszarze znaleziono go tylko raz na korze.

Dicranum scoparium – widłozą b miotlasty, to częściowo chroniony mech związany z kwaśnymi siedliskami borów sosnowych – tam obficie porasta ziemię. Na badanym obszarze znaleziony na nasadzie pnia sosny w północno-wschodnim fragmencie badanego obszaru. Nie jest

to miejsce jego typowego występowania, ale trafia się na takich siedliskach, preferuje kwaśną korę – najczęściej drzew iglastych, gdzie tworzy niewielkie skupienia.

Eurhynchium angustirete – dzióbkowiec Zetterstedta, to typowy składnik naziemnej warstwy mszystej w mezotroficznych lasach liściastych. Ten chroniony częściowo mech posiada kilkanaście stanowisk na całym badanym obszarze.

4.3. Charakterystyka siedliskowa flory

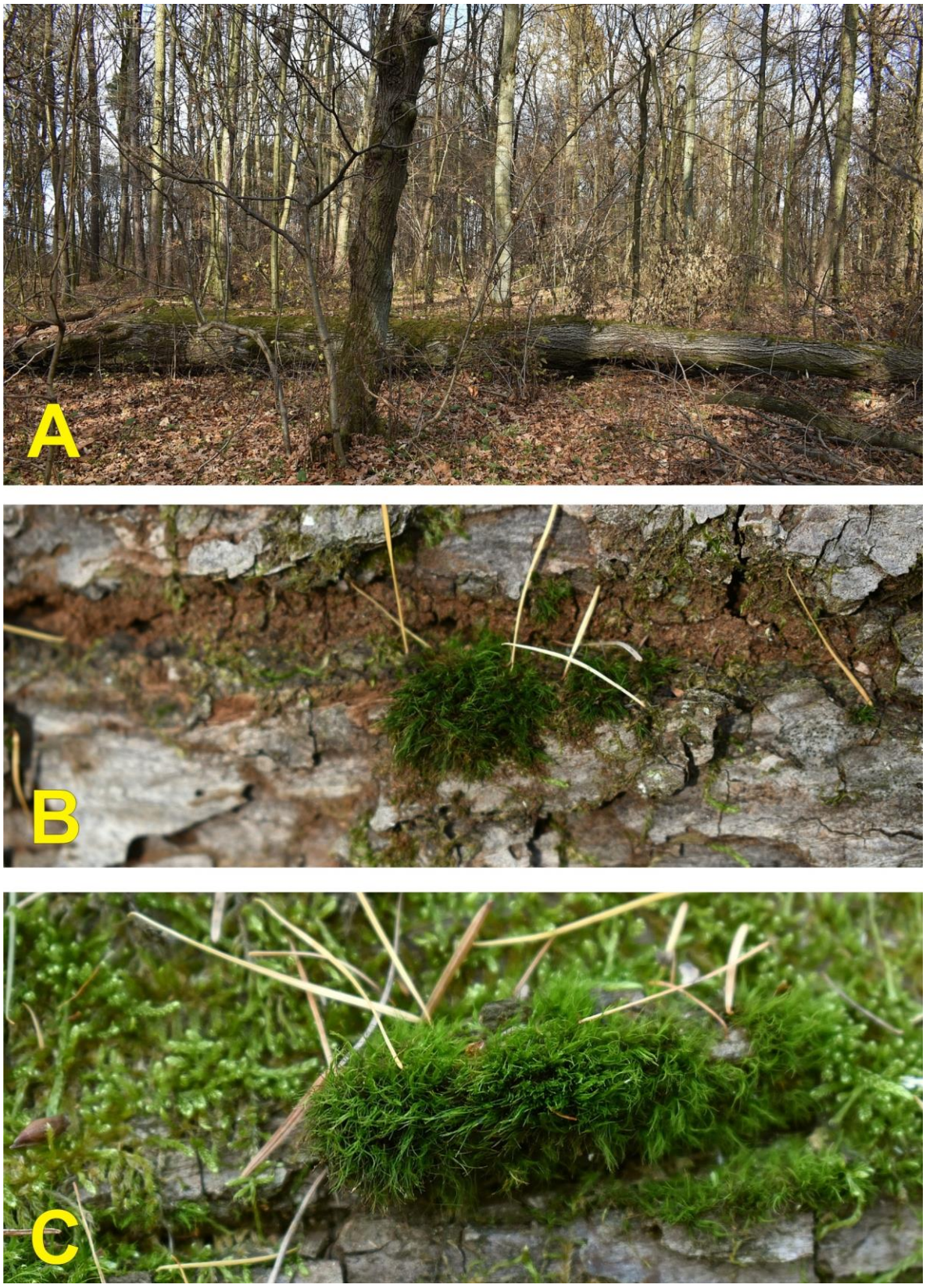
Mszaki występują na korze żywych drzew, butwiejącym drewnie, ziemi i siedliskach naskalnych. Na badanym obszarze, to właśnie siedliska epifityczne posiadają najlepszą i zróżnicowaną ofertę siedliskową, z której korzystają mchy nadrzewne. Korę drzew zasiedla ponad 60% z wszystkich stwierdzonych gatunków i jest to dla nich optymalny typ podłoża. Wśród nich są epifityczne wątrobowce *Radula complanata* i *Metzgeria furcata* oraz *Plagiothecium laetum, Sciuro-hypnum reflexum* i *Orthotrichum speciosum*. Małą grupę tworzą gatunki typowo naziemne, których rozwój jest często ograniczany przez opadające liście i zalegająca ściółkę. Wśród nich jest np. *Atrichum undulatum, Plagiomnium undulatum, Fissidens taxifolius, Oxyrrhynchium hians* i *Brachythecium rutabulum*. Butwiejącego drewna jest mało, ale i ten substrat jest wykorzystywany przez niektóre gatunki m. in. *Brachythecium salebrosum, Lophocolea heterophylla, Hypnum pallescens* czy *H. cupressiforme*.

Bibliografia

1. Armata L. 2012. Nowe stanowisko widłozęba zielonego *Dicranum viride* na Lubelszczyźnie. Chrońmy Przyr. Ojcz. 68 (3): 225-228.
2. Błoński F. 1890. Mchy Królestwa Polskiego Cz. I. Mchy bocznozarodniowe. Pamiętnik Fizyograficzny 10: 191-243
3. During H.J. 1992. Ecological classifications of bryophytes and lichens. [in:] J.W. Bates, A.M. Farmer (eds.), Bryophytes and lichens in changing environment. Clarendon Press, Oxford: 1–31.
4. Frey A., Kürschner H. 2011. Asexual reproduction, habitat colonization and habitat maintenance in bryophytes. Flora 206: 173–184.
5. Fudali E. 2000. Some open questions of the bryophytes of urban areas and their response to urbanization's impact. Perspectives in Environmental Sciences. 2 (1): 14-18.
6. Fudali E. 2003. Mszaki miejskich parków i cmentarzy Lublina. Przegląd Przyrodniczy 24(1-2): 5-18.
7. Fudali E. 2005. Bryophyte species diversity and ecology in the parks and cemeteries of selected Polish cities. Wyd. Akad. Rol., Wrocław.
8. Fudali E. 2006. Influence of city on bryophyte floristical and ecological diversity in parks and cemeteries. Biodiv. Res. Conserv. 1-2: 131–137.
9. Fudali E., Zubel R., Stebel A., Rusińska A., Górski P., Vončina G., Rosadziński S., Cykowska B., Stanaszek-Kik M., Wierzcholska S., Wolski G.J., Wojterska M., Wilhelm M., Paciorek T., Piwowarski B. 2015. Contribution to the bryoflora of Roztocze National Park (SE Poland). Bryophytes of the Świerszcz river valley. Steciana 19(1): 39-54.
10. Hodgetts N., Cálix M., Englefield E., Fettes N., García Criado M., Patin L., Nieto A., Bergamini A., Bisang I., Baisheva E., Campisi P., Cogoni A., Hallingbäck T., Konstantinova N., Lockhart N., Sabovljevic M., Schnyder N., Schröck C., Sérgio C., Sim Sim M., Vrba J., Ferreira C.C., Afonina O., Blockeel T., Blom H., Caspari S., Gabriel R., Garcia C., Garilleti R., González Mancebo J., Goldberg I., Hedenäs L., Holyoak D., Hugonnot V., Huttunen S., Ignatov M., Ignatova E., Infante M., Juutinen R.,

Kiebacher T., Köckinger H., Kučera J., Lönnell N., Lüth M., Martins A., Maslovsky O., Papp B., Porley R., Rothero G., Söderström L., Ştefănuţ S., Syrjänen K., Untereiner A., Váňa J. †, Vanderpoorten A., Vellak K., Aleffi M., Bates J., Bell N., Brugués M., Cronberg N., Denyer J., Duckett J., During H.J., Enroth J., Fedosov V., Flatberg K.-I., Ganeva A., Gorski P., Gunnarsson U., Hassel K., Hespanhol H., Hill M., Hodd R., Hylander K., Ingerpuu N., Laaka-Lindberg S., Lara F., Mazimpaka V., Mežaka A., Müller F., Orgaz J.D., Patiño J., Pilkington S., Puche F., Ros R.M., Rumsey F., Segarra-Moragues J.G., Seneca A., Stebel A., Virtanen R., Weibull H., Wilbraham J. and Żarnowiec J. 2019. A miniature world in decline: European Red List of Mosses Liverworts and Hornworts. Brussels Belgium: IUCN. 1–87.

11. Karczmarz K. 1960. Mchy okolic Lublina. Fragmenta Floristica et Geobotanica 6(4): 573-592
12. Karczmarz K., Szarowski M. 1998. Roślinność murów starej zabudowy Lublina. Annales Univerisitas Maria Curie-Skłodowska MCS Sectio C 53: 111-138.
13. Klama H., Górski P. 2018. Red List of Liverworts and Hornworts of Poland (4th edition, 2018). Cryptogamie, Bryologie 39(4): 415–441.
14. Klama, H. 2006. Systematic catalogue of Polish liverwort and hornwort taxa. [in:] J. Szweykowski. An annotated checklist of Polish liverworts and hornworts., W. Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences, Kraków: 83–100.
15. Kowarik I., Buchholz S., von der Lippe M., Seitz B. 2016. Biodiversity functions of urban cemeteries: Evidence from one of the largest Jewish cemeteries in Europe. Urban Forestry & Urban Greening 19: 68-78.
16. Lindo Z., Gonzales A. 2010. The bryosphere: an integral and influential component of the Earth's biosphere. Ecosystems 13: 612–627.
17. Mägdefrau K. 1982. Life-forms of bryophytes. [in:] A.J.E. Smith (ed.). Bryophyte ecology, London: 45-58.
18. Ochyra R., Żarnowiec J. & Bednarek-Ochyra H. 2003. Census Catalogue of Polish Mosses. [in:] Biodiversity of Poland 3: 1-372, Kraków.
19. Rozporządzenie… 2014. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej roślin (Dz. U. z 2014 r. Nr 0, poz. 1409).
20. Shaw A.J., Goffinet B. (eds.) 2009. Bryophyte Biology. Cambridge University Press, Cambridge, pp. 1–565.
21. Stebel A., Żarnowiec J. 2014. Gatunki puszczańskie we florze mchów Bieszczadzkiego Parku Narodowego (Karpaty Wschodnie). Roczniki Bieszczadzkie 22: 259–277.
22. Vanderporten A., Goffinet B. 2009. Introduction to bryophytes, Cambridge University Press, Cambridge, New York, Melbourne, Madrid, Cape Town, Singapore, São Paulo.
23. von Konrat M., Söderström L., Renner M.A.M., Hagborg A., Briscoe L., Engel J.J. 2010. Early Land Plants Today (ELPT): How many liverwort species are there?, Phytotaxa 9: 22-40.
24. Zubel R., Poradowska A., Rybak M. 2017. Mszaki jako element krajobrazu kulturowego: biologia, miejsce, rola. Topiarius. Studia krajobrazowe 4/2017: 27–48.
25. Żarnowiec J., Stebel A., Ochyra R. 2004. Threatened moss species in the Polish Carpathians in the light of a new Red-list of mosses in Poland. [in:] Stebel A., R. Ochyra (red.), Bryological Studies in the Western Carpathians, Sorus, Poznań, p. 9–28.



Fot. 1. Mech *Dicranum viride* widłozą b zielony. A – siedlisko występowania; B, C – pokrój darenek z widocznymi, łatwo łamliwymi liśćmi (fot. R. Zubel)

Fot 2. Mech *Homalia trichomanoides* gładysz paprociowaty (fot. R. Zubel)

Zał. 1. Wykaz gatunków mchów i wątrobowców stwierdzonych w trakcie inwentaryzacji oddziałów 177 i 178 kompleksu leśnego „Stary Gaj"

Lp.	Nazwa łacińska z autorem	Nazwa polska	Kat. Zagr.		Kat	Rel.	Dyr. Siedl.		Źródło danych
			EU	PL	Ochr.	Las.	Zał.2	Zał.5	
	WĄTROBOWCE (MARCHANTIOPHYTA)								
1.	*Lophocolea bidentata* (L.) Dumort.	Płozik dwuzębny	LC	LC	–	–	–	–	RZ (Bad.opr.)
2.	*Lophocolea heterophylla* (Schrad.) Dumort.	Płozik różnolistny	LC	LC	–	–	–	–	RZ (Bad.opr.)
3.	*Metzgeria furcata* (L.) Dumort.	Widlik pospolity	LC	LC	–	–	–	–	RZ (Bad.opr.)
4.	*Radula complanata* (L.) Dumort.	Usznica spłaszczona	LC	LC	–	–	–	–	RZ (Bad.opr.)
	MCHY (BRYOPHYTA)								
5.	*Amblystegium serpens* (Hedw.) Schimp.	Krzywoszyj rozesłany	LC	–	–	–	–	–	RZ (Bad.opr.)
6.	*Atrichum undulatum* (Hedw.) P.Beauv.	Żurawiec falisty	LC	–	–	–	–	–	RZ (Bad.opr.)
7.	*Barbula unguiculata* Hedw.	Zwojek sztyletowaty	LC	–	–	–	–	–	RZ (Bad.opr.)
8.	*Brachytheciastrum velutinum* (Hedw.) Ignatov & Huttunen	Krótkoszek aksamitny	LC	–	–	–	–	–	RZ (Bad.opr.)
9.	*Brachythecium rutabulum* (Hedw.) Schimp.	Krótkosz pospolity	LC	–	–	–	–	–	RZ (Bad.opr.)
10.	*Brachythecium salebrosum* (Hoffm. ex F.Weber & D.Mohr) Schimp.	Krótkosz rowowy	LC	–	–	–	–	–	RZ (Bad.opr.)
11.	*Bryum argenteum* Hedw.	Prątnik srebrzysty	LC	–	–	–	–	–	RZ (Bad.opr.)
12.	*Ceratodon purpureus* (Hedw.) Brid.	Zęboróg czerwonawy	LC	–	–	–	–	–	RZ (Bad.opr.)
13.	*Cirriphyllum piliferum* (Hedw.) Grout	Szydłosz włoskowy	LC	–	–	–	–	–	RZ (Bad.opr.)
14.	*Dicranella heteromalla* (Hedw.) Schimp.	Widłozą bek włoskowy	LC	–	–	–	–	–	RZ (Bad.opr.)
15.	*Dicranum scoparium* Hedw.	Widłozą b miotłowy	LC	–	CCh	–	–	–	RZ (Bad.opr.)
16.	*Dicranum viride* (Sull. & Lesq.) Lindb.	Widłozą b zielony	LC	R	SCh	+	+	–	RZ (Bad.opr.)
17.	*Eurhynchium angustirete* (Broth.) T.J.Kop.	Dzióbkowiec Zetterstedta	LC	–	CCh	–	–	–	RZ (Bad.opr.)
18.	*Fissidens taxifolius* Hedw.	Skrzydlik cisolistny	LC	–	–	–	–	–	RZ (Bad.opr.)
19.	*Homalia trichomanoides* (Hedw.) Schimp.	Gładysz paprociowaty	LC	–	CCh	+	–	–	RZ (Bad.opr.)

Zał. 1. Wykaz gatunków mchów i wątrobowców stwierdzonych w trakcie inwentaryzacji oddziałów 177 i 178 kompleksu leśnego „Stary Gaj”

Lp.	Nazwa łacińska z autorem	Nazwa polska	Kat. Zagr.		Kat	Rel.	Dyr. Siedl.		Źródło danych
			EU	PL	Ochr.	Las.	Zał.2	Zał.5	
20.	*Hypnum cupressiforme* Hedw.	Rokiet cyprysowy	LC	–	–	–	–	–	RZ (Bad.opr.)
21.	*Hypnum cupressiforme* Hedw. var. *filiforme* Brid.	Rokiet cyprysowy	LC	–	–	+	–	–	RZ (Bad.opr.)
22.	*Hypnum pallescens* (Hedw.) P.Beauv.	Rokiet pełzający	LC	–	–	–	–	–	RZ (Bad.opr.)
23.	*Isothecium alopecuroides* (Lam. ex Dubois) Isov.	Myszeniec baźkowiec	LC	–	–	–	–	–	RZ (Bad.opr.)
24.	*Orthodicranum montanum* (Hedw.) Loeske	Prostoząbek górski	LC	–	–	–	–	–	RZ (Bad.opr.)
25.	*Orthotrichum speciosum* Nees	Szurpek kosmaty	LC	–	–	–	–	–	RZ (Bad.opr.)
26.	*Oxyrrhynchium hians* (Hedw.) Loeske	Dzióbek rozwarty	LC	–	–	–	–	–	RZ (Bad.opr.)
27.	*Plagiomnium affine* (Blandow ex Funck) T.J.Kop.	Płaskomerzyk pokrewny	LC	–	–	–	–	–	RZ (Bad.opr.)
28.	*Plagiomnium cuspidatum* (Hedw.) T.J.Kop.	Płaskomerzyk kończysty	LC	–	–	–	–	–	RZ (Bad.opr.)
29.	*Plagiomnium undulatum* (Hedw.) T.J.Kop.	Płaskomerzyk falisty	LC	–	–	–	–	–	RZ (Bad.opr.)
30.	*Plagiothecium laetum* Schimp.	Dwustronek jasny	LC	–	–	–	–	–	RZ (Bad.opr.)
31.	*Platygyrium repens* (Brid.) Schimp.	Sznureczniak pełzający	LC	–	–	–	–	–	RZ (Bad.opr.)
32.	*Pohlia nutans* (Hedw.) Lindb.	Borześlad zwisły	LC	–	–	–	–	–	RZ (Bad.opr.)
33.	*Rosulabryum capillare* (Hedw.) J.R.Spence	Rozetnik włoskowy	LC	–	–	–	–	–	RZ (Bad.opr.)
34.	*Rosulabryum laevifilum* (Syed) Ochyra	Rozetnik rozmnóżkowy	LC	–	–	–	–	–	RZ (Bad.opr.)
35.	*Sciuro-hypnum reflexum* (Starke) Ignatov & Huttunen	Wiewiórecznik odgięty	LC	–	–	–	–	–	RZ (Bad.opr.)
36.	*Ulota crispa* (Hedw.) Brid.	Nastroszek kędzierzawy	LC	V	CCh	–	–	–	RZ (Bad.opr.)

Zastosowane skróty i oznaczenia

Kategorie zagrożenia: LC – najmniejszej troski (Least Concern); R - Rzadki; V - Narażony.

Kat. Ochrony: CCh – częściowo chroniony, SCh – ściśle chroniony; Dyr. Siedliskowa (gat. naturowe z adekwatnych dyrektyw UE)

Rel. Las. – relikt lasów puszczańskich, RZ – Robert Zubel, Najcenniejsze gatunki oznaczono na szaro.

Zadanie 2. ***Biota porostów***

Osoba realizująca zadanie:
dr Hanna Wójciak

1. Wstęp

Porosty uznawane we współczesnej nauce za grzyby zlichenizowane (*Mycota lichenisati*), powstały na skutek wytworzenia się trwałego związku, między cudzożywnym grzybem i samożywnym glonem (jednokomórkowe zielenice i sinice). Związek tak odległych systematycznie organizmów stworzył zupełnie nową, utrwaloną w ewolucji, jakość biologiczną o licznych specyficznych właściwościach budowy, procesów fizjologicznych, biochemicznych, rozmnażania i ekologii.

Dzięki temu związkowi, radzą sobie w skrajnie trudnych warunkach i mogą zasiedlać miejsca niedostępne dla innych organizmów. Rosną pospolicie na nagiej glebie, na skałach różnego pochodzenia, na korze drzew i krzewów, na murszejącym drewnie, na mszakach, a nawet na metalu.

Ciało porostu ma postać różnie wykształconej plechy, która może być skorupiasta, listkowata, krzaczkowata albo dwupostaciowa – typowa dla chrobotków, składająca się z łuseczkowatej lub skorupiastej plechy pierwotnej i wyrastających z niej pionowych struktur o różnych kształtach, zwanych podecjami.

Ze względu na obecność dwóch komponentów interesująca jest budowa anatomiczna. Grzyb i glon mogą tworzyć wyraźne warstwy lub być rozmieszczone równomiernie na całej grubości plechy.

Bardzo różne są rozmiary plech porostowych. Zwykle mierzą od kilku do kilkunastu centymetrów. Jest jednak bardzo wiele gatunków, które trudno dostrzec bez dobrej lupy. Są i takie, których długość mierzymy w metrach. Różny jest także czas życia porostów. Są one wieloletnie. Liczne gatunki żyją kilkadziesiąt, kilkaset, a nawet kilka tysięcy lat!

Kolejną niezwykłą cechą porostów jest wytwarzanie przez nie specyficznych substancji chemicznych. Nadają one porostom właściwości bakteriobójcze lub bakteriostatyczne, grzybobójcze, antywirusowe lub silnie trujące. Mają one duże znaczenie ochronne dla porostów.

Porosty pełnią bardzo istotną rolę w różnych ekosystemach. Jako organizmy pionierskie zasiedlają skały i środowiska zbyt ubogie dla innych organizmów. Torują drogę do zasiedlenia skał, wydm przez rośliny naczyniowe. W istotny sposób przyspieszają wietrzenie skał. Gatunki naziemne są ważnym czynnikiem glebotwórczym. Metabolity porostowe mają duży wpływ na rozwój mikroflory glebowej, a przez to pośrednio na tworzenie się próchnicy i kiełkowanie nasion.

Bardzo istotnie wpływają na kształtowanie mikroklimatu, zwłaszcza w ekosystemie lasu. Są one ogromnym rezerwuarem wody, którą pobierają z rosy, mgły i opadów atmosferycznych. Mogą w ten sposób powiększać swój ciężar kilkakrotnie. Pobrana woda odparowuje powoli, co zapewnia równomierną wilgotność w lesie przez dłuższy czas, a to z kolei jest ważnym czynnikiem warunkującym życie innych organizmów. Zatrzymanie wody w ekosystemie zawdzięczamy głównie porostom naziemnym, chroniącym przed szybkim przesiąknięciem przez piaszczyste

podłoże oraz epifitycznym o plesze krzaczkowatej i listkowatej. Ponadto nadrzewne gatunki porostów chronią drzewa przed infekcjami grzybowymi.

Wiele zwierząt, zwłaszcza bezkręgowców, w większym lub mniejszym stopniu uzależnionych jest od porostów, które dostarczają im schronienia i pożywienia. Szacuje się, że na terenie Polski od porostów jest uzależnione życie 300-400 gatunków bezkręgowców. Niektóre ptaki wykorzystują je do budowy gniazd (np. zięba i raniuszek). Są łatwo dostępne, wygodne do przenoszenia, świetnie maskują i zapobiegają rozwojowi pasożytów. Porosty odgrywają znaczącą rolę w odżywianiu się wielu gatunków zwierząt kręgowych.

Porosty potrafiące przetrwać w skrajnie trudnych warunkach, są jednocześnie bardzo wrażliwe na zanieczyszczenia środowiska i gwałtownie giną. Wraz z wodą pochłaniają także związki siarki, azotu, fluoru, metali ciężkich. Kiedy wysychają, wyparowuje tylko woda, natomiast zanieczyszczenia kumulują się w plechach. Porosty pełnią więc bardzo istotną rolę naturalnego filtra. Z czasem ich metabolizm jest tak zaburzony, że plechy zamierają. Ta właściwość sprawiła, że są bardzo dobrymi bioindykatorami powszechnie wykorzystywanymi w monitoringu środowiska.

Negatywny wpływ na stan porostów w lasach, mogą mieć niektóre działania gospodarcze np. zręby zupełne. Rzadkie puszczańskie gatunki są eliminowane wraz z wycinaniem pojedynczych, wiekowych drzew. Porosty giną także w wyniku przebudowy struktury drzewostanu, gdy lasy liściaste i mieszane zastępowane są monokulturami sosnowymi czy świerkowymi. Niekorzystny wpływ ma także obniżanie wilgotności powietrza, intensywne stosowanie nawozów i środków ochrony roślin w rolnictwie i leśnictwie, rozwój motoryzacji, powszechne w ostatnich latach wycinanie drzew przydrożnych, niekontrolowana turystyka, oraz wiele innych. Różne czynniki działają równocześnie, przez co wzajemnie potęgują swoje destrukcyjne działanie. Zastraszająco szybko zmniejszyła się liczba gatunków oraz ich kondycja. Zanikły całe populacje, co wpływa niekorzystnie na funkcjonowanie ekosystemów. Szczególnie dobrze widoczny jest ten proces na przykładzie rodzaju brodaczka *Usnea.*

Szereg nakładających się na siebie przyczyn sprawiło, że porosty są uznawane w Polsce za najbardziej zagrożoną grupę organizmów. Na „Czerwonej liście porostów wymarłych i zagrożonych w Polsce" (Cieśliński i in. 2006), umieszczonych jest, aż 886 gatunków, co stanowi 55,4 % krajowej bioty.

2. Historia badań

Kompleksowe badania porostów Lublina przeprowadził na początku lat 50-tych, ubiegłego stulecia prof. Jan Rydzak (1953). Jednakże kompleks leśny „Stary Gaj", znajdował się w tym czasie poza granicami miasta, które zajmowało znacznie mniejsze terytorium, i nie był przedmiotem badań lichenologicznych. Do badań bioty porostów Lublina, powrócono w latach 2006-2009 w ramach przygotowania prac magisterskich (Filipowicz 2007, Chmielewska 2009). Wyniki tych badań zaprezentowano na zjeździe Polskiego Towarzystwa Botanicznego w Warszawie (Wójciak i in. 2010).

Na terenie „Starego Gaju" badane były porosty na dwóch stanowiskach w północnej części i odnotowano tu występowanie 12 pospolitych gatunków epifitycznych (Filipowicz 2007). Były to

Amandinea punctata, Hypocenomyce scalaris, Hypogymnia physodes, Lecanora carpinea, L. conizaeoides, Lepraria incana, Parmelia sulcata, Physcia adscendens, P. stellaris, P. tenella, Placynthiella uliginosa i *Xanthoria parietina*.

3. Materiały i metody

Badania bioty porostów trwały od lipca do października 2021 r. Prowadzono je metodą marszrutową. Dzięki niej, możliwa była szybka i szeroka penetracja terenu badań i rozpoznanie różnych typów substratów, na których rosną porosty oraz ogólne rozpoznanie składu gatunkowego i zasobów.

Nazewnictwo przyjęto zgodnie z checklistą porostów Polski (Fałtynowicz i Kossowska 2016).

4. Wyniki

4.1. Ogólny rys i statystyka bioty porostów

Na badanym terenie odnotowano występowanie 19 gatunków porostów. Są to: *Amandinea punctata* brudziec kropkowany, *Cladonia coniocraea* chrobotek szydlasty, *Coenogonium pineti* cielistek dyskretny, *Evernia prunastri* makla tarniowa, *Graphis scripta* literak właściwy, *Hypocenomyce scalaris* paznokietnik ostrygowaty, *Hypogymnia physodes* pustułka pęcherzykowata, *Lecanora carpinea* misecznica grabowa, *Lecanora conizaeoides* misecznica proszkowata, *Lepraria incana* liszajec szary, *Lepraria membranacea* liszajec wełnisty, *Parmelia sulcata* tarczownica bruzdkowana, *Phaeophyscia orbicularis* orzast kolisty *Phlyctis argena* rozsypek srebrzysty, *Physcia adscendens* obrost wzniesiony, *Physcia stellaris* obrost gwiazdkowaty, *Physcia tenella* obrost drobny, *Usnea hirta* brodaczka kępkowa i *Xanthoria parietina* złotorost ścienny.

4.2. Gatunki cenne - waloryzacja obszaru

Spośród gatunków stwierdzonych na terenie badań, jeden – *Usnea hirta* jest objęty częściową ochroną gatunkową (Rozporządzenie … 2014). Obserwowano tylko jeden, niewielki okaz rosnący na korze bzu czarnego razem z obrostem gwiazdkowatym *Physcia stellaris* (fot. 1). Trzy gatunki umieszczone są na „czerwonej liście" (Cieśliński i in. 2006): jeden (*U. hirta*) w kategorii VU – narażone i dwa (*Evernia prunastri* i *Graphis scripta*) w kategorii NT – bliskie zagrożenia.

4.3. Charakterystyka siedliskowa

Na badanym obszarze porosty rosną na korze drzew i krzewów oraz na martwym drewnie, w różnym stanie rozkładu. Zdecydowana większość gatunków rośnie sporadycznie, na pojedynczych stanowiskach i w niewielkiej liczbie osobników. Najliczniej i niekiedy masowo, rośnie niepozorny gatunek o plesze skorupiastej i jednocześnie proszkowatej liszajec szary *Lepraria*

incana. Porasta on zarówno gładką korę grabów, jak i głęboko popękaną korę dębów, niekiedy do kilku metrów wysokości (Fot. 2). Również często, na korze grabów obserwowany jest rozsypek srebrzysty *Phlyctis argena*, tworzący plechę przypominającą regularne, okrągłe, jasnoszare pieczątki. Dość rzadko na korze grabów można dostrzec przypominające pismo, wydłużone, powyginane owocniki literaka właściwego *Graphis scripta.* Jednym z najbardziej interesujących gatunków badanego obiektu jest cielistek dyskretny *Coenogonium pineti*, odnaleziony na korze starego modrzewia *Larix decidua.* Adekwatnie do polskiej nazwy, gatunek ten można dostrzec z wykorzystaniem dobrej lupy. Na ciemnozielonej, gładkiej plesze wytwarza liczne, maleńkie, mierzące ok. 0,3 mm średnicy owocniki o kremowej barwie. Łatwiej dostrzec jest porosty o plesze listkowatej. Mają one zwykle barwę szarą lub jaskrawożółtą. Najczęściej obserwuje się rosnącą najczęściej na pniach i gałęziach dębów tarczownicę bruzdkowaną *Parmelia sulcata.* Niekiedy towarzyszy jej pustułka pęcherzykowata *Hypogymnia physodes.* Na skraju lasu lub w miejscach otwartych, duży udział w biocie porostów mają obrosty: wzniesiony, gwiazdkowaty i drobny *Physcia adscendens*, *P. stellaris* i *P. tenella.* Rosną one głównie na korze drzew i krzewów liściastych. Porosty o plesze krzaczkowatej, obserwowane są na badanym obszarze bardzo rzadko. Występują nielicznie i osiągają niewielkie rozmiary. Na kilku stanowiskach odnotowano obecność mąkli tarniowej *Evernia prunastri,* rosnącej na pniach dębu szypułkowego *Quercus robur.* Tylko na jednym stanowisku, na gałązce bzu czarnego zaobserwowano jedną, niewielką, mierzącą ok 1 cm, plechę brodaczki kępkowej *Usnea hirta*.

Fot. 1. Brodaczka kępkowa *Usnea hirta* i obrost gwiazdkowaty *Physcia stellaris* (fot. H. Wójciak)

Fot. 2. Szaroniebieska, proszkowata plecha liszajca szarego *Lepraria incana* na pniu dębu. (fot. H. Wójciak)

Bibliografia:

1. Chmielewska M. 2009. Zmiany bioty porostów epilitycznych Lublina na przestrzeni ostatnich 50 lat. Praca mgr. UMCS, Lublin.
2. Cieśliński S., Czyżewska K., Fabiszewski J. 2006. Red list of the lichens in Poland, 71-89. **W**: **M**irek Z., Zarzycki (red.). Red list of plants and fungi in Poland. W. Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences, Kraków.
3. Fałtynowicz W., Kossowska M. 2016. The lichens of Poland. A fourth checklist. Acta Botanica Silesiaca Monographiae. Wrocław 2016.
4. Filipowicz B. 2007. Zmiany bioty porostów epifitycznych miasta Lublina w ciągu ostatnich 50 lat (1953-2007). Praca mgr. UMCS, Lublin
5. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej grzybów (Dz. U. z 2014 r., poz. 1408).
6. Rydzak J. 1953. Rozmieszczenie i ekologia porostów miasta Lublina. Annales UMCS, sect. C 8: 233-356.
7. Wójciak H., Chmielewska M., Filipowicz B. 2010. Epifityczne i epilityczne porosty Lublina. Streszczenia referatów i plakatów LV Zjazdu Polskiego Towarzystwa Botanicznego, Warszawa 6-12 września 2010, s. 89.

Zał. 1. Wykaz gatunków porostów stwierdzonych w trakcie inwentaryzacji oddziałów 177 i 178 kompleksu leśnego „Stary Gaj”

Lp.	Nazwa łacińska z autorem	Nazwa polska	Kat. Zagr.		Kat	Rel.	Dyr. Siedl.		Źródło danych
			EU	PL	Ochr.	Las.	Zał.2	Zał.5	
1.	*Amandinea punctata* (Hoffm.) Coppins & Scheid.	Brudziec kropkowany	–	–	–	–	–	–	HW (Bad.opr.)
2.	*Cladonia coniocraea* auct.	Chrobotek szydlasty	–	–	–	–	–	–	HW (Bad.opr.)
3.	*Coenogonium pineti* (Schrad.) Lücking & Lumbsch	Cielistek dyskretny	–	–	–	–	–	–	HW (Bad.opr.)
4.	*Evernia prunastri* (L.) Ach.	Mąkla tarniowa	–	NT	–	–	–	–	HW (Bad.opr.)
5.	*Graphis scripta* (L.) Ach.	Literak właściwy	–	NT	–	–	–	–	HW (Bad.opr.)
6.	*Hypocenomyce scalaris* (Ach.) Choisy	Paznokietnik ostrygowaty	–	–	–	–	–	–	HW (Bad.opr.)
7.	*Hypogymnia physodes* (L.) Nyl.	Pustułka pęcherzykowata	–	–	–	–	–	–	HW (Bad.opr.)
8.	*Lecanora carpinea* (L.) Vain.	Misecznica grabowa	–	–	–	–	–	–	HW (Bad.opr.)
9.	*Lecanora conizaeoides* Nyl.	Misecznica proszkowata	–	–	–	–	–	–	HW (Bad.opr.)
10.	*Lepraria incana* (L.) Ach.	Liszajec szary	–	–	–	–	–	–	HW (Bad.opr.)
11.	*Lepraria membranacea* (Dicks.) Vain.	Liszajec wełnisty	–	–	–	–	–	–	HW (Bad.opr.)
12.	*Parmelia sulcata* Taylor	Tarczownica bruzdkowana	–	–	–	–	–	–	HW (Bad.opr.)
13.	*Phaeophyscia orbicularis* (Neck.) Moberg	Orzast kolisty	–	–	–	–	–	–	HW (Bad.opr.)
14.	*Phlyctis argena* (Ach.) Flot.	Rozsypek srebrzysty	–	–	–	–	–	–	HW (Bad.opr.)
15.	*Physcia adscendens* (Fr.) H. Olivier	Obrost wzniesiony	–	–	–	–	–	–	HW (Bad.opr.)
16.	*Physcia stellaris* (L.) Nyl.	Obrost gwiazdkowaty	–	–	–	–	–	–	HW (Bad.opr.)
17.	*Physcia tenella* (Scop.) DC.	Obrost drobny	–	–	–	–	–	–	HW (Bad.opr.)
18.	*Usnea hirta* (L.) Weber ex F.H. Wigg.	Brodaczka kępkowa	–	VU	CCh	–	–	–	HW (Bad.opr.)
19.	*Xanthoria parietina* (L.) Th. Fr.	Złotorost ścienny	–	–	–	–	–	–	HW (Bad.opr.)

Zastosowane skróty i oznaczenia: RE – regionalnie zanikłe, których występowania nie potwierdzono od co najmniej 50 lat (Regionally Extinct); CR – skrajnie zagrożone wyginięciem (Critically Endangered); EN – silnie zagrożone wyginięciem (Endangered); VU – narażone na wyginięcie, taksony wysokiego ryzyka (Vulnerable); NT – bliskie zagrożenia (Near Threatened); LC – najmniejszej troski (Least Concern); DD – o nieokreślonym zagrożeniu, wymagające dokładniejszych danych (Data Deficient); NA – nie podlegające ocenie zagrożenia (Not Applicable); NE – nie waloryzowane (Not Evaluated).

Kat. Ochrony: CCh – częściowo chroniony, SCh – ściśle chroniony; Dyr. Siedliskowa (gat. naturowe z adekwatnych dyrektyw UE)

Rel. Las. – relikt lasów puszczańskich, HW – Hanna Wójciak,

Zadanie 4. ***Fauna (wybrane grupy bezkręgowców)***

Zespół realizujący zadanie:
prof. dr hab. Bernard Staniec, dr hab. Ewa Pietrykowska-Tudruj,
dr hab. Rafał Gosik, dr Grzegorz Wagner oraz Maria Jach (wolontariuszka)

Owady (Insecta)

1. Wstęp

Owady są najliczniejszą w gatunki gromadą stawonogów. Stanowią jednocześnie najliczniejszą grupę zwierząt na Ziemi. Dotychczas poznano ponad milion gatunków, przy czym liczba ta wciąż rośnie. Owady są typowymi organizmami lądowymi, co związane jest z faktem, iż jako pierwsze zwierzęta posiadły zdolność do aktywnego lotu. Cecha ta pozwoliła im skolonizować niemal wszystkie środowiska na lądzie, gdzie osiągnęły niewątpliwy sukces ewolucyjny. Część gatunków, zwykle w stadium larwalnym przystosowała się wtórnie do życia w wodzie, z czego tylko kilka występuje w wodach słonych. Mnogość ekosystemów zajmowanych przez owady wpływa na ich ogromne zróżnicowanie morfologiczne i behawioralne. Towarzyszy temu często ich ogromna liczebność, przez co rola owadów w środowisku, a także gospodarce człowieka jest wiodąca (Gutowski, Buchholz 2000; Jura 2005).

Owady na świecie, w tym w Polsce, są wciąż grupą słabo poznaną. Co roku odkrywane są nowe gatunki należące do różnych rzędów. Wiedza o biologii, rozmieszczeniu, czy roli wielu gatunków w środowisku jest wciąż niewystarczająca (Gutowski, Buchholz 2000).

Bardzo dużą i jednocześnie ważną grupą stanowią owady związane z lasami. Spośród ok. 26 tysięcy gatunków insektów występujących w Polsce, niemal 70% zamieszkuje lasy (Starzyk i in. 2006). W tej grupie ekologicznej najliczniejsze, ale także najbardziej zagrożone są owady związane z martwym lub obumierającym drewnem, czyli tzw. gatunków saproksylicznych. Do nich należą gatunki, które przez cały rozwój osobniczy lub przynajmniej na pewnym etapie rozwoju (np., jako larwy), związane są bezpośrednio lub pośrednio z obumierającym i martwym drewnem. Stanowią one kluczowy element ekosystemu lasu, gdyż przyczynią się do rozkładu martwej materii organicznej, a także stanowią pokarm dla wielu gatunków zwierząt (Speight 1989). Wśród pozostałych grup, można znaleźć gatunki występujące w innych typach leśnych mikrosiedlisk, takich jak żywe kambium drzew i krzewów, pędy i liście drzew, krzewów oraz roślin zielnych, gleba i ściółka oraz jej powierzchnia, czy też różne inne, najczęściej nietrwałe mikrośrodowiska, jak np. powierzchnia ciała lub narządy wewnętrzne innych zwierząt leśnych, ich odchody, padlina, owocniki grzybów glebowych (Gutowski, Buchholz 2000).

Zdecydowanie najliczniejszym rzędem owadów saproksylicznych są chrząszcze. W Europie Środkowej znanych jest ok. 1500 gatunków Coleoptera należących do tej grupy, zaś w Polsce ok. 1300, należących do 70 rodzin. Spośród innych ważnych rzędów z tej grupy warto wymienić: błonkówki (Hymenoptera), muchówki (Diptera), pluskwiaki (Homoptera), czy motyle (Lepidoptera) (Gutowski, Buchholz 2000; Gutowski i in. 2006; Jaworski 2018).

Chrząszcze saproksyliczne są największą pod względem liczby gatunków grupą owadów leśnych. Związane są z martwym drewnem, jak również z towarzyszącymi drewnu, innymi typami mikrosiedlisk. W związku z tym wyróżnia się szereg grup ekologicznych saproksylicznych Coleoptera: kambiofagi, ksylofagi, mykofile, drapieżniki, parazytoidy, koprofagi, nekrofagi, gatunki związane z wyciekającym sokiem z drzew, a nawet owady rozwijające się w glebie oblepiającej korzenie przewróconych drzew **(**Gutowski i in. 2006). Dla występowania tych gatunków w danym zbiorowisku leśnym kluczowa jest obecność martwego drewna, zarówno w aspekcie jakościowym, jak i ilościowym, a także różnorodność naturalnych faz fluktuacyjnych i sukcesyjnych ekosystemu leśnego (Gutowski i in. 2004).

Kolejną bardzo ważna grupą entomofauny leśnej są błonkówki (Hymenoptera) należące do rodziny mrówkowatych (Formicidae). Te niewielkie owady społeczne są bardzo szeroko rozprzestrzenione i tworzą liczne kolonie (nierzadko przekraczające milion osobników w jednym mrowisku). z Polski znanych jest 101 gatunków. Mrówki odgrywają nadrzędną rolę w ekosystemach leśnych, silnie oddziałując na komponenty środowiska dzięki swej liczebności i konsumpcji, a także organizacji społecznej. Wpływają na inne grupy zwierząt i roślin, stanowią źródło pokarmu dla wielu gatunków oraz oddziałują na właściwości fizyczne i chemiczne gleb. Przyczyniają się tym samym do utrzymania homeostazy lasu (Krzysztofiak, Krzysztofiak 2006).

W ostatnich latach notowany jest znaczny spadek liczebności owadów w tym form saproksylicznych oraz innych grup owadów leśnych. Wynika to z prowadzonej obecnie gospodarki leśnej, a także zabiegów służących ochronie lasu, a zwłaszcza usuwania leżaniny, selekcji w kierunku zachowania jedynie w pełni zdrowych drzew, itp. Skutkiem tego jest spadek ilości martwego drewna w lasach gospodarczych, zaś jego niedobór bezpośrednio przyczynia się do zaniku miejsc rozwoju gatunków saproksylicznych i izolacji ich populacji. Kluczowe okazuje się również zachowanie ciągłości martwego drewna w różnych stadiach rozkładu, co jest związane z preferencjami siedliskowymi i pokarmowymi poszczególnych organizmów saproksylicznych (Jonsell i in. 1998; Hilszczański 2011). Spadek liczby gatunków związanych z drewnem powoduje zachwianie równowagi biologicznej w środowisku. Będąc nieodzownym elementem przyczyniającym się do rozkładu i mineralizacji martwego drewna i tym samym, obiegu martwej materii organicznej w przyrodzie, brak owadów saproksylicznych zaburza prawidłowe funkcjonowanie lasu, ograniczając rozwój młodych drzew oraz innych roślin leśnych, a także przyczynia się do zubożenia bioróżnorodności całego ekosystemu. Owady saproksyliczne stanowią również bazę pokarmową dla innych zwierząt, m.in. dzięciołów, zaś ich ciała za życia stanowią miejsce bytowania różnych organizmów, jak np. nicieni. pierwotniaków, grzybów, bakterii (Gutowski, Buchholz 2000; www.lasy.gov.pl).

2. Historia badań

Entomofauna terenów miejskich stanowi w Europie obiekt intensywnych badań naukowych (Sobczyk 2015). Ma to na celu nie tylko poznanie powiązań i warunków, jakie urbanocenozy tworzą dla stawonogów, ale także, jaki wpływ mogą one wywierać na mieszkańców miast i infrastrukturę techniczną. Wyniki tych badań wskazują na istnienie złożonych, wielopoziomowych powiazań tworzących się w ekosystemach miejskich. Stąd wzajemny wpływ ludzi i stawonogów na

siebie jest niejednoznaczny. Dlatego na terenach miejskich spotyka się gatunki zanikające w środowiskach naturalnych, gatunki obce i inwazyjne, a także (ze względu na specyficzne warunki fizykochemiczne miast) gatunki ciepłolubne, czy nawet tropikalne. Niestety, wśród nich znaczącą reprezentacją cieszą się gatunki uznawane za niepożądane lub wręcz szkodniki (Burakowski i in. 1992, 1993, 1995, 1997, 2000). W tym względzie Lublin nie należy do wyjątków (Cmoluch 1990).

Obszar aglomeracji Lublina był systematycznie badany pod względem faunistycznym (Cmoluch 1968, 1972, 1993; Cmoluch, Czarniawski 1992; Gosik i in. 2001; Gosik 2007). Ze względu jednak na bogactwo gatunkowe i zróżnicowanie siedliskowe badania te niestety obejmują tylko wybrane siedliska i nieliczne grupy bezkręgowców. Głównym celem badań, obok podstawowej inwentaryzacji faunistycznej, była tu również chęć poznania możliwości ochrony gatunków zagrożonych i rzadko występujących w skali kraju (Minda-Lechowska i Cmoluch 1984; Gosik 2006, 2007).

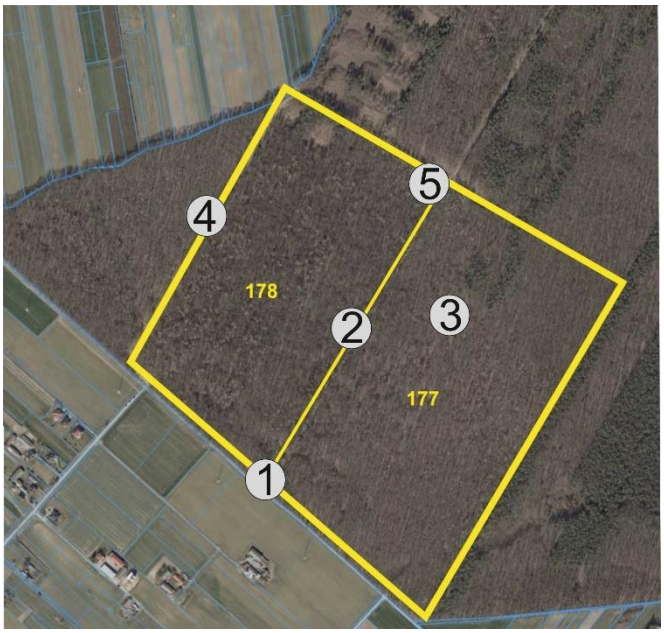
Dotychczas entomofauna „Starego Gaju" nie doczekała się kompleksowego opracowania. Po części wynika to z konieczności zaangażowania ogromnej grupy specjalistów, potrzebnej do identyfikacji wszystkich potencjalnie występujących tu stawonogów. Jednocześnie Lubelszczyzna obfituje w tereny posiadające wartość przyrodnicze na skalę europejską, które wciąż absorbują uwagę faunistów. Dodatkowo, „Stary Gaj" posiada trudny do zaklasyfikowania status formalny. z jednej strony jest to obszar leżący w granicach miasta, z drugiej pozostaje nadal w stałym użytkowaniu Lasów Państwowych. Stąd nie można go zaklasyfikować do jednego z typowych składników zieleni miejskiej (parku, nasadzeń przydrożnych, ogródków działkowych itp.). z drugiej strony nie wchodzi on w skład typowego kompleksu leśnego o genezie uwarunkowanej czynnikami naturalnymi. Jednak wyniki pojedynczych, jak dotąd incydentalnych badań wskazują, że obszar „Starego Gaju" jest miejscem występowania gatunków o znacznej wartości przyrodniczej. Przejawem tego, było m.in. utworzenie na terenie omawianego kompleksu leśnego rezerwatu przyrody „Stasin". Do pionierów badań nad entomofauną tego terenu zaliczyć należy prof. Zdzisława Cmolucha, który jako pierwszy odkrył bogactwo gatunkowe okolic Lublina. Wyniki swoich wstępnych prac publikował następnie w ramach opracować cząstkowych (Cmoluch 1956, 1959) oraz zbiorczych (Cmoluch 1989). Zaznaczyć tu należy, że badania te dotyczyły jednej z kilkudziesięciu grup chrząszczy – mianowicie chrząszczy ryjkowcowatych. Jednak już ta niewielka cząstka pozwala na traktowanie „Starego Gaju", jako miejsca o potencjalnie dużej wartości przyrodniczej. W kolejnych latach, badania wciąż miały charakter incydentalny i wciąż dotyczyły tylko wybranych grup stawonogów (ryjkowcowatych i biegaczowatych). Część tych badań opublikowana została na łamach czasopism branżowych (Gosik i in. 2002). Mimo to stan poznania entomofauny omawianego obszaru wciąż pozostaje daleki od pełnego zbadania.

3. Materiał i metody

3.1. Prace terenowe

Łącznie odbyto 11 wyjazdów terenowych w dniach: 30.04., 03.05., 12.05., 26.05, 12.06., 7.07., 14.08., 12.09., 13.10., 19.10. oraz 10.11.2021 r. Próby pobierano, od końca kwietnia do końca pierwszej dekady listopada 2021 r, z częstotliwością, w zależności od pory roku, 1-3 razy w miesiącu, z nasileniem w okresie wiosennym (5 prób). Przy wyborze sposobów poboru prób

entomologicznych uwzględniono realia związane z terenem badawczym, a szczególnie nasiloną jego eksplorację przez okoliczną ludność oraz stosunkowo dużą jednorodność występujących tu siedlisk. Preferowano więc, mało rzucające się w oczy metody badawcze (stąd nie zastosowano pułapek nadrzewnych), a same próby pobierano zwykle w potencjalnie najciekawszych siedliskowo (według oceny badaczy) fragmentach omawianego obszaru **(Ryc. 1).** Były to głównie obrzeża penetrowanego terenu, graniczące z lepiej oświetlonym niż dominujący tu zwarty drzewostan liściasty, polem (st. 1), drogą dojazdową (st. 4) lub porębami śródleśnymi (st. 5). Dwa pozostałe stanowiska (st. 2 i 3) wyznaczono w głębi badanego obszaru leśnego. Były to fragmenty lasu z rosnącymi starymi, nierzadko dziuplastymi drzewami (głownie dęby i lipy) oraz dużą ilością martwego drewna.



Ryc. 1. Lokalizacja stanowisk badawczych nr 1-5, na obszarze dwóch badanych oddziałów leśnych (nr 177, 178).

Biorąc powyższe pod uwagę, odłów owadów i niektórych innych, uwzględnionych w badaniach bezkręgowców leśnych prowadzono przy wykorzystaniu pięciu, niżej opisanych metod badawczych.

A. Odłów do pułapek Barbera – st. nr 3 (w zał. 1 oznaczono jako „b")

Jest to standardowa i jedna z najprostszych i najczęściej wykorzystywanych metod do połowu owadów. Stosowana jest głównie w waloryzacji przyrodniczej i w badaniach ekologii owadów epigeicznych (czyli związanych z powierzchniową warstwą gleby), ale może być również wykorzystana do prac nad innymi grupami zwierząt (Ranius, Hedin, 2001; Sienkiewicz 2003; Mazur 2012, Alexeev i in. 2017). Pułapkę stanowi zwykle pojemnik, najczęściej plastikowy, przykryty wieczkiem chroniącym przed deszczem, wkopany w ziemię na głębokość równą jego wysokości. W badaniach zastosowano 15 takich pojemników, o średnicy 12 cm i głębokości 5 cm, rozstawionych w transekcie co 5-10 m. Pułapki wypełnione były substratem drzewnym, aby umożliwić małoinwazyjny połów owadów „na żywca". Takie rozwiązanie umożliwiło zachowanie przy życiu ewentualnie przypadkowo odłowionych drobnych ssaków, objętych ochroną prawną (np.

ryjówek) lub/i dużych, pożytecznych chrząszczy, np. z rodzaju *Carabus*, które po określeniu w terenie przynależności gatunkowej wypuszczano na wolność. Pułapki wystawiono w dwóch okresach połowu, wiosennym - od 26.05. do 29.06.2021 r. oraz jesiennym – od 19.09. do 10.11 2021 r.

B. Przesiewanie substratu drzewnego – st. nr 1, 2, 3 (w zał. 1 oznaczono jako „d")

W tym celu, za pomocą sita entomologicznego, o oczkach siatki selektywnej wielkości 3-4 mm, przesiewano potencjalnie zasiedlony przez owady saproksyliczne (związane z martwym drewnem) różnego rodzaju substrat drzewny. Występował on w postaci: leżaniny, stojącego posuszu, obluźnionej kory z leżących i stojących pni, pniaków i gałęzi, owocników hub oraz próchna, pozyskanego z nielicznych dziupli starych drzew. W miarę możliwości, jedną próbę stanowiła przesiana objętość substratu równa pojemności około 3 sit entomologicznych. Przesiany i pozbawiony grubszych fragmentów substrat wraz z żywymi owadami umieszczano w worach płóciennych i przenoszono do laboratorium, z przeznaczeniem do dalszych analiz. Opisaną metodę stosowano podczas niemal każdorazowej (z wyjątkiem dn. 10.11.) eksploatacji badanego terenu (w dniach 30.04., 03.05., 12.05., 26.05, 12.06., 7.07., 14.08., 12.09., 13.10. i 19.10.2021).

C. Przesiewanie ściółki leśnej – st. 3 (wg zał. 1 oznaczono jako „ś")

Metoda, podobnie jak dwie poprzednie, jest standardowo stosowana w badaniach ekologicznych i faunistycznych owadów z różnych grup systematycznych (Staniec 2002; Taszakowski i in. 2017). W opisywanych badaniach przesiewano za pomocą sita entomologicznego wilgotną ściółkę pobraną z dna lasu. Jedną próbę stanowiła przesiana objętość ściółki równa pojemności około 5 sit entomologicznych. Opisana metoda była zastosowana trzykrotnie w okresie wiosennym – dn. 30.04, 12.05. i 26.06.2021 r. oraz jednorazowo na jesieni – dn. 19.10.2021 r. Dalsze postępowanie z zebranym substratem wraz z żywymi owadami opisano przy metodzie nr 2.

D. Czerpakowanie roślinności – st. 1-5 (wg zał. 1 oznaczono jako „c")

Standardową i powszechnie używaną metodą do połowu owadów fitofilnych jest wykorzystanie czerpaka entomologicznego (Howell i in. 1998; Wiorek, Knutelski 2018). Na badanym terenie próby czerpakowe pobierano z roślinności runa, podszytu oraz dostępnych konarów drzew. Jedną próbę z runa i podszytu stanowiło około 300-350 zaczerpnięć czerpaka. Żywe owady wraz z fragmentami roślin przenoszono w płóciennych woreczkach do laboratorium z przeznaczeniem do dalszych analiz.

E. Odłów owadów na upatrzonego – st. 1-5 (w zał. 1 oznaczono, jako „u")

W czasie eksploracji terenu każdorazowo przeszukiwano, stosując „metodę na upatrzonego", różnorodne siedliska, m.in. różnego rodzaju obumierające i ścięte drewno (st. 4), pędy żywych roślin, drogi śródleśne. Zauważone owady oraz ich wczesne stadia rozwojowe zbierano ręcznie lub łowiono za pomocą ekshaustora, a następnie zabezpieczano w terenie w płynie konserwującym (75% alkohol etylowy). Metoda ta jako uzupełniająca, pozwala na pozyskanie okazów reprezentujących gatunki owadów nierzadko nieosiągalne za pomocą w/w sposobów połowu. Dlatego też stosowano ją fakultatywnie na wszystkich, eksplorowanych stanowiskach badawczych.

Dokumentacja fotograficzna. Do prac terenowych należało także okazyjne sporządzanie dokumentacji fotograficznej z prowadzonych prac, za pomocą aparatu cyfrowego. W zakresie tych działań rejestrowano zauważone w terenie niektóre gatunki owadów.

3.2. Prace laboratoryjne

Selekcjonowanie, zabezpieczanie i opracowanie taksonomiczne zebranego materiału

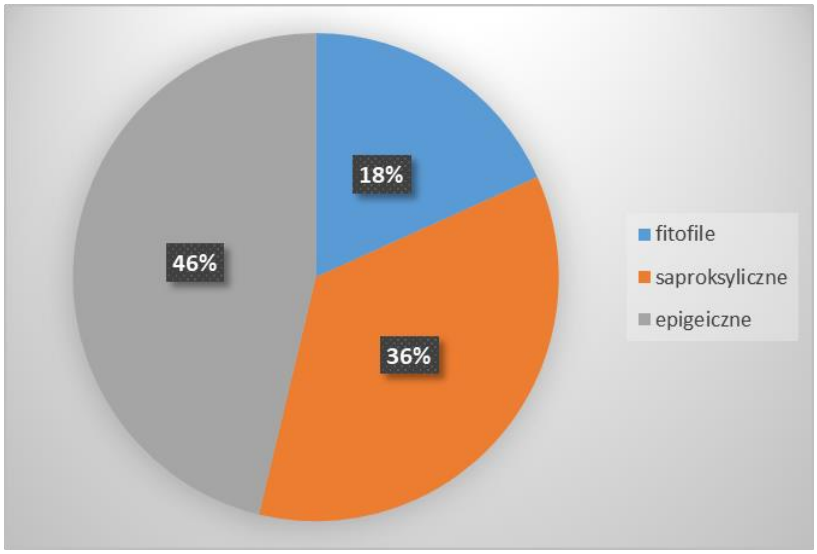
Przeniesiony do laboratorium w woreczkach płóciennych przesiany substrat (fragmenty martwego drewna, ściółki, roślin zielnych) wraz z owadami poddano dalszym analizom, mającym na celu oddzielnie owadów od cząstek organicznych. W tym celu różne stadia rozwojowe wymienionych owadów wypłaszano z substratu za pomocą **aparatu Tullgrena.** Pozyskane owady były szczegółowo selekcjonowane, następnie konserwowane w 70% alkoholu etylowym z przeznaczeniem do dalszych analiz. Ostatecznie zebrane owady, przy wykorzystaniu dobrej klasy mikroskopu stereoskopowego, identyfikowano do możliwie najniższej rangi jednostek taksonomicznych, czyli zwykle do gatunku lub rodzaju. Niektóre drobne owady fotografowano w laboratorium, przy użyciu mikroskopu stereoskopowego zintegrowanego z kamerą cyfrową.

4. Wyniki

W trakcie prowadzonych prac zebrano lub zaobserwowano łącznie **1844 okazy** owadów, reprezentujących **279 taksonów** (identyfikacja do taksonu możliwie najniższej rangi: zwykle **gatunku lub rodzaju**). Opracowany pod względem taksonomicznym pozyskany materiał badawczy obejmuje przedstawicieli następujących **6 rzędów Insecta: błonkówki (Hymentoptera), chrząszcze (Coleoptera), łuskoskrzydłe (Lepidoptera), pluskwiaki (Hemiptera), prostoskrzydłe (Orthoptera) oraz skorki (Dermaptera) (Zał. 1)**. Zdecydowanie najliczniejsze i najbardziej zróżnicowane systematycznie okazały się chrząszcze (tęgopokrywe) – 249 gatunków lub rodzajów owadów, reprezentujących 31 rodzin (około 1/3 wszystkich rodzin Coleoptera obecnych w faunie Polski). Natomiast pod względem liczby osobników tęgopokrywe stanowiły ponad 92 % wszystkich okazów owadów odnotowanych na badanym terenie. Kolejne pod względem liczby osobników i zróżnicowania taksonomicznego okazały się motyle (26 okazów, 11 gatunków), pluskwiaki (19 okazów, 7 gatunków), skorki (11 osobników z 1 gatunku) oraz prostoskrzydłe, reprezentowane przez 1 okaz rzadko łowionego myrmekofilnego świerszcza *Myrmecophilus acervorum*. Danych ilościowych mrówek jako przedstawicieli rzędu błonkoskrzydłych (Hymenoptera) nie uwzględniono w tym zestawieniu, gdyż liczba 86 odłowionych okazów (zaliczanych do 9 gatunków) zupełnie nie odzwierciedla faktycznej ilości tych owadów społecznych na eksplorowanym terenie, z uwagi na ich skupiskowe występowanie w mrowiskach.

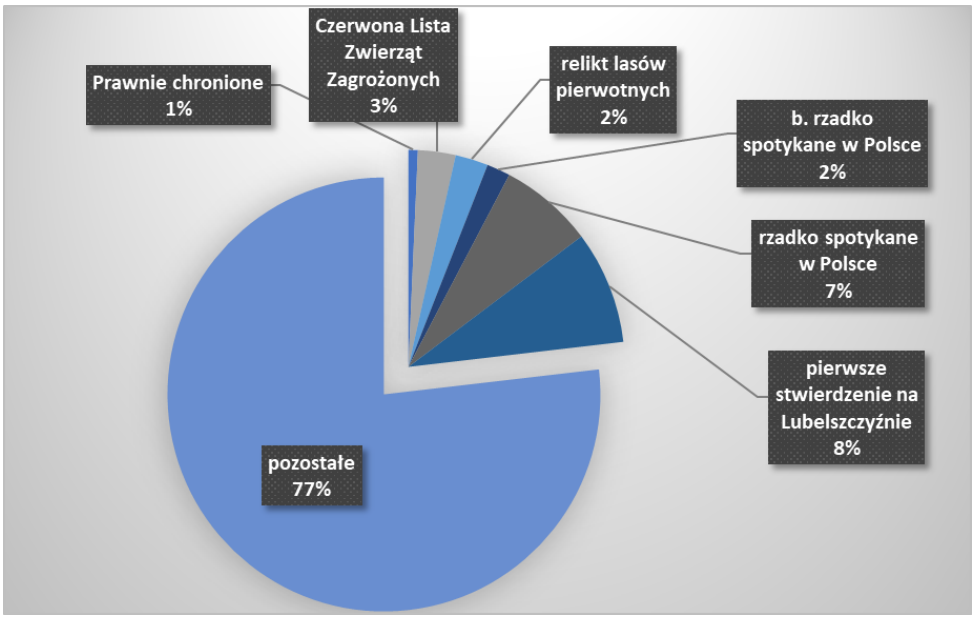
Zidentyfikowane taksony owadów, pod względem zajmowanych siedlisk, zaliczono do trzech głównych grup ekologicznych **(**Ryc. 2**).** Najliczniejszą z nich okazały się zgrupowania owadów epigeicznych, występujące w powierzchniowej warstwie gleby i/lub ściółce. Dużą grupę stanowiły też *Insecta*, związane z martwym drewnem, obficie zalegającym na dnie eksplorowanego

terenu. Wyraźnie mniej od poprzednich wykazano gatunków lub rodzajów, zaliczanych do fitofili, czyli owadów zasiedlających żywe pędy roślin leśnych.



Ryc. 2. Udział procentowy głównych grup ekologicznych owadów, zasiedlających na badanym terenie powierzchniową warstwę gleby (owady epigeiczne), różnego typu martwe drewno (o. sparoksyliczne) lub pędy żywych roślin (o. fitofilne).

Spośród odnotowanych owadów, 44 gatunki zasługują na szczególną uwagę, ze względu na rzadkość występowania w Polsce i/lub status ochrony. Łącznie stanowią one **około 23%** zidentyfikowanych gatunków **(Ryc. 3).** Do owadów **bardzo rzadko spotykanych** należy 5 gatunków: *Lathrobium taxi, Euplectus kirbii, Bryaxis clavicornis, Enicmus testaceus* oraz *Cis punctulatus*. Są one znane, co najwyżej z kilka, współcześnie potwierdzonych stanowisk w kraju. Jako owady **rzadko spotykane**, występujące na kilkunastu stanowiskach w Polsce, należy uznać 20 gatunków. **Po raz pierwszy na Lubelszczyźnie** stwierdzono obecność 24 gatunków.



Ryc. 3. Udział procentowy interesujących, pod względem przyrodniczym, poszczególnych grup gatunków owadów, odłowionych na badanym terenie.

Na **Czerwonej Liście Zwierząt Zagrożonych i Ginących** znajduje się 8 gatunków, z czego 4 na liście gatunków zagrożonych w Polsce, zaś 4 pozostałe na liście europejskiej. Do zagrożonych wyginięciem w Polsce należą 4 gatunki mrówek: mrówka pniowa - *Camponotus fallax* (kategoria NT) (Fot. 1), nazewnicza czteroplama - *Dolichoderus quadripunctatus* (kat. NT), mrówka północna - *Formica aquilonia* (kat. VU) oraz *Lasius citrinus* (kat. DD). z listy europejskiej stwierdzono 4 gatunki chrząszczy z rodziny kózkowatych (Cerambycidae), wszystkie z kategorią LC: tryk klonowiec - *Chlorophorus varius,* rozpylak topolowy - *Dinoptera collaris,* rębacz szary - *Rhagium mordax* (Fot. 9) oraz strangalia czarniawa - *Stenurella melanura* (Fot. 10).

Na uwagę zasługuje również występowanie w „Starym Gaju" tzw. **reliktów lasów pierwotnych**, czyli owadów związanych z lasami o charakterze pierwotnej puszczy. z tej grupy wykazano 7 gatunków chrząszczy: kobielatka siwak - *Platystomus albinus* (Anthribidae), biegacz gajowy - *Carabus nemoralis* (Carabidae), *Drypta dentata* (Carabidae) (Fot. 5), szykoń leśny - *Pterostichus oblongopunctatus* (Carabidae), *Limobius borealis* (Curculionidae), *Mogulones larvatus* (Curculionidae) i *Mogulones pallidicornis* (Curculionidae). Jedynym wykazanym gatunkiem **chronionym prawnie w Polsce** (częściowa ochrona gatunkowa) okazał się biegacz skórzasty - *Carabus coriaceus* (Fot. 3), należący do rodziny biegaczowatych (Carabidae).

4.1. Przegląd najciekawszych gatunków

Poniżej zamieszczona jest charakterystyka najciekawszych gatunków owadów, wykazanych na badanym obszarze kompleksu leśnego „Stary Gaj". Informacje dotyczące gatunków mrówek (Hymenoptera: Formicidae) oraz chrząszczy (Coleoptera) opracowano w oparciu o prace, odpowiednio Krzysztofiaka i Krzysztofiaka (2006) oraz Burakowskiego i in. (1973 - 1990).

A. Mrówki (Formicidae)

Mrówka pniowa - *Camponotus fallax* (Nylander, 1856) (Fot. 1). Długość ciała robotnic 4,0-9,0 mm; ciało zwykle jednobarwne, brunatnorude do czarnego, czasem z czerwonawym tułowiem i pomostkiem. Zamieszkuje głównie widne i jasne lasy liściaste, jak np. świetliste dąbrowy, ale także stare parki i sady. Gniazda buduje w martwym drewnie (pniakach i gałęziach), czasem też w drewnianych konstrukcjach (budynki, płoty). Lot godowy w maju i czerwcu. Gatunek eurosyberyjski, w Polsce rzadki, spotykany lokalnie. Umieszczony na „Czerwonej liście zwierząt zagrożonych i ginących w Polsce" ze statusem gatunku niższego ryzyka – jako bliski zagrożenia (NT).

Nadrzewnica czteroplamka - *Dolichoderus quadripunctatus* (Linnaeus, 1771). Długość ciała robotnic 3,5-4,0 mm; tułów czerwonobrązowy, głowa i odwłok ciemnobrązowe lub czarne, na pierwszym i drugim tergicie odwłoka po dwie jasnożółte plamki. Gatunek dendrofilny, gniazduje w martwych częściach żywych drzew i w drewnianych konstrukcjach. Występuje w miejscach ciepłych, nasłonecznionych – na brzegach lasów, w sadach itp. Kolonie, zwykle monoginiczne, liczące do kilkuset robotnic. Mrówki w dużym stopniu drapieżne (korzystają też ze spadzi), furażują prawie wyłącznie na drzewach. Lot godowy w lipcu. Gatunek eurosyberyjski, w Polsce występuje w środkowej i południowej części kraju, wszędzie rzadko spotykany. Umieszczony na

„Czerwonej liście zwierząt zagrożonych i ginących w Polsce” ze statusem gatunku niższego ryzyka – jako bliski zagrożenia (NT).

Mrówka północna - *Formica aquilonia* (Yarrow, 1955). Długość ciała robotnic 5,0-8,5 mm; ciało dwubarwne: wierzch głowy i odwłok ciemnobrunatne lub czarne, plama na tułowiu (jeżeli występuje) brunatna, reszta ceglasta. Zamieszkuje głównie lasy iglaste. Buduje gniazda zwieńczone kopcem ze suchych szczątków roślinnych, o średnicy często przekraczającej 3 m. Tworzy kolonie zwykle poliginiczne, liczące nawet powyżej miliona robotnic. Mrówki drapieżne, chętnie korzystają ze spadzi mszyc. Lot godowy w czerwcu i lipcu. Gatunek borealno-transpalearktyczny, w Polsce występuje sporadycznie. Umieszczony na „Czerwonej liście zwierząt zagrożonych i ginących w Polsce” ze statusem gatunku umiarkowanie zagrożonego, inaczej narażonego (VU), na czerwonej liście IUCN, ze statusem gatunku niższego ryzyka, niewykazującego wyraźnego regresu populacyjnego, ale bliskiego zagrożenia (LR/NT), na liście gatunków objętych ochroną ścisłą oraz w „Polskiej czerwonej księdze zwierząt”, ze statusem gatunku narażonego (VU).

***Lasius citrinus* (Emery, 1922).** Długość ciała robotnic 4,0-4,5 mm; ciało cytrynowożółte. Gatunek bardzo podobny do *Lasius bicornis*, od którego różni się głównie obecnością odstających włosków na całej powierzchni tergitów odwłoka. Gatunek słabo poznany. Zamieszkuje głównie nasłonecznione skraje lasów. Gniazda zakłada w próchniejących pniakach i kłodach, czasem też w glebie. Tymczasowy pasożyt społeczny mrówek z gatunku *Lasius brunneus*. Lot godowy: od maja do sierpnia. Gatunek południowopalearktyczny, w Polsce występuje na nielicznych stanowiskach. Umieszczony na „Czerwonej liście zwierząt zagrożonych i ginących w Polsce” ze statusem gatunku słabo rozpoznanego i o zagrożeniu stwierdzonym, ale bliżej nieokreślonym (DD).

B. Chrząszcze (Coleoptera)

Biegacz skórzasty - *Carabus coriaceus* L. (Carabidae) **(Fot. 3).** Rzadko spotykany, chociaż dość szeroko rozmieszczony gatunek w Europie (bez Półwyspu Iberyjskiego, Wysp Brytyjskich i Finlandii), na północy sięga do 64 szerokości geograficznej. Żyje w dość suchych lasach różnych typów. W Polsce znajduje się pod częściową ochroną gatunkową.

***Drypta dentata* (Rossi, 1790) (Fot. 5)** (Carabidae). Gatunek rozmieszczony w południowej i zachodniej Europie oraz południowej części Europy Środkowej, podawany również z zachodniej Azji. W Polsce znany z nielicznych stanowisk rozproszonych w południowej części kraju. Warunki ekologiczne słabo poznane. Znajdowany pod kamieniami, resztkami roślinnymi i pod korą przy podstawie drzew.

Tryk klonowiec - *Chlorophorus varius* (O.F. Müller, 1766) (Cerambycidae). Gatunek występujący w południowej, środkowej i wschodniej części Europy oraz Syberii Zachodniej, notowany, poza tym z Szwecji, Azji Mniejszej, Syrii, Izraela, Kaukazu i północnego Iranu. W Polsce znany z nielicznych stanowisk, rozmieszczonych głównie na terenach nizinnych i pagórkowatych. Jest chrząszczem ciepłolubnym. Zasiedla świetliste drzewostany, zagajniki, zarośla, krzaczaste zadrzewienia na skarpach, ogrody owocowe i winnice; w gęstych lasach nie występuje, a jeżeli to na skrajach, wyrębach i polanach. Postacie dojrzałe ukazują się w maju i spotykane są do sierpnia, a największe nasilenie pojawu przypada na lipiec. Po opuszczeniu miejsc lęgowych prowadzą dzienny tryb życia, odbywają loty i odwiedzają kwiaty roślin zielnych, należących głównie do rodziny baldaszkowatych - Umbelliferae, różowatych - Rosaceae

i złożonych - Compositae. Larwy rozwijają się zarówno w grubych pniach, jak i w naziemnych częściach cienkich podrostów drzew liściastych. Jako drzewa żywicielskie w piśmiennictwie były podawane: dąb, klon, wiąz, kasztan, klon, olsza, osika, grochodrzew, morwa, wiśnia, czereśnia, śliwa, rokitnik, tarnina i winorośl. Larwy początkowo żerują pod korą, drążąc odciskające się w bielu, podłużne lub rozgałęziające się chodniki, po pierwszym przezimowaniu wdrążają się w drewno. Przepoczwarczenie następuje w maju-czerwcu następnego roku. Cykl rozwojowy jest na ogół dwuletni. Kategoria zagrożenia w Europie – LC.

Rozpylak topolowy - *Dinoptera collaris* (Linnaeus, 1758) (Cerambycidae). Gatunek rozprzestrzeniony w Europie od krajów śródziemnomorskich aż do Wysp Brytyjskich, Danii i południowej Skandynawii, na wschód przez Syberię Zachodnią docierający do północno-zachodnich Chin, notowany także z Kaukazu, Azji Mniejszej, Syrii, Armenii, Iranu. W Polsce, aczkolwiek nie jest jeszcze znany z niektórych krain, występuje prawdopodobnie na całym obszarze. Zasiedla lasy liściaste i mieszane głównie na podgórzach i w górach, na terenach nizinnych jest rzadko i sporadycznie spotykany na rozproszonych stanowiskach. Postacie dojrzałe ukazują się w maju i czerwcu i przeżywają do sierpnia. Nasilenie pojawu imagines przypada na czerwiec. Chrząszcze odżywiają się pyłkiem kwiatów głogów, dereni, dzikich bzów, kalin, malin, śliw oraz roślin należących do baldaszkowatych (Umbelliferae) i złożonych (Compositae). Larwy żerują w korze i pod korą uschniętych, cienkich gałęzi lub w ich tylcach, na żywych lub obumierających drzewach liściastych, głównie topolach i osikach, rzadziej dębach i gruszach. W pierwszym roku zimują pod korą, a w drugim w sierpniu-wrześniu wypadają do gleby przez otwór w korze, gdzie w sporządzonej komorze przezimowują. Kategoria zagrożenia w Europie – LC.

Rębacz szary - *Rhagium mordax* (De Geer, 1775) (Fot. 9) (Cerambycidae). Gatunek eurosyberyjski, występujący niemal w całej Europie prócz skrajnych obszarów północnych, na Syberii docierający do Jeniseju. W Polsce jest szeroko rozprzestrzeniony od Bałtyku aż po Tatry. Zasiedla głównie drzewa liściaste, ale piśmiennictwo podaje, że również bardzo rzadko drzewa iglaste. Rozwój larwalny odbywa w pieńkach, pniach i grubych gałęziach na ziemi oraz w drewnie ułożonym w sągi. Cykl rozwojowy trwa dwa lata, w górach i w niesprzyjających warunkach może być przedłużony do trzech lat. Imagines występują na swobodzie od maja do sierpnia. Larwy żerują pod korą, przeważnie nie naruszając bielu. Wylęgnięte imago zimuje w komorze poczwarkowej. Kategoria zagrożenia w Europie – LC.

Strangalia czarniawa - *Stenurella melanura* (Linnaeus, 1758) (Fot. 10) (Cerambycidae). Rozprzestrzeniony prawie w całej Europie (prócz północnych prowincji Fennoskandii), docierający na wschód przez Syberię Zachodnią do północnej Mongolii i Zabajkala, notowany też z Kaukazu. W Polsce występuje od Bałtyku aż po Tatry i jest najpospolitszym gatunkiem omawianego rodzaju, ale stosunkowo rzadko notowanym z poszczególnych krain. Postacie dojrzałe ukazują się w czerwcu i występują do sierpnia. W pogodne dni pobierają pokarm na kwiatach różnych gatunków roślin, należących głównie do baldaszkowatych - Umbelliferae, złożonych - Compositae i różowatych - Rosaceae. Samica składa jaja w szczeliny kory i drewna w przykorzeniowej części martwych lub obumierających cienkich drzew, zarówno iglastych, jak i liściastych. Larwy żerują

w butwiejącym i zmurszałym drewnie, drążąc chodniki równoległe do osi pnia. Jednoroczny cykl rozwojowy może być przedłużony do dwóch lat. Kategoria zagrożenia w Europie – LC.

***Lathrobium taxi* Bernhauer, 1902** (Staphylinidae). Gatunek opisany ze Styrii, znany z środkowej Europy, Bałkanów, Rosji (Kaukaz), Ukrainy oraz Turcji. W Polsce bardzo rzadko spotykany, wymieniany dotychczas zaledwie z dwóch stanowisk, znajdujących się na Roztoczu i w Bieszczadach (Burkowski i in. 1980; Borowiec 1990). Być może, że jest szerzej rozmieszczonym kusakiem, jednak najprawdopodobniej często nieodróżniany, na podstawie cech zewnętrznych, od pokrewnych gatunków z rodzaju. Zatem potrzebna jest rewizja występowania tego kusaka w kraju. Tym bardziej, że autorzy niniejszego opracowania posiadają szereg niepublikowanych informacji o występowaniu tego gatunku w środkowo-wschodniej Polsce. z ich obserwacji wynika, iż *L. taxi* preferuje wyraźnie mniej wilgotne siedliska, niż spokrewnione gatunku z rodzaju *Lathrobium*. Na badanym terenie 3 osobniki tego gatunku wysiano ze ściółki w lesie liściastym.

***Bryaxis clavicornis* (Panzer, 1805)** (Staphylinidae). Gatunek rozmieszczony od północnej i wschodniej części Francji przez środkową Europę do okolic Moskwy oraz od Danii i południowej Szwecji do północnej części Alp. z Polski notowany tylko z trzech krain południowych. Zasiedla głównie wilgotne lasy liściaste i zabagnione łąki, znajdowany wśród mchów, pod opadłym listowiem i napływkami.

***Enicmus testaceus* (Stephens, 1830)** (Latridiidae). Gatunek zamieszkujący głównie zachodnią i środkową Europę, sięgający na północ po Wyspy Brytyjskie i południową Skandynawię, a na południe dochodzący do środkowych Włoch i północnej części Półwyspu Bałkańskiego, stwierdzony też w Algierii. W Polsce notowany tylko z trzech południowych krain. Spotykany w przegrzybiałym detrytusie, pod odstającą korą i na zmurszałym drewnie drzew liściastych, przeważnie buków i wierzb, rzadziej świerków, przede wszystkim na drewnie porośniętym grzybami należącymi do żagwiowatych, workowców i śluzowców.

***Limobius borealis* (Paykull, 1792)** (Curculionidae). Gatunek rozsiedlony od krajów śródziemnomorskich po Wyspy Brytyjskie, Danię i Fennoskandię, gdzie w Szwecji dociera do koła podbiegunowego. W Polsce rzadko i sporadycznie spotykany na nielicznych, rozproszonych stanowiskach w różnych częściach kraju. Zasiedla pola, łąki, wąwozy, ogrody, zarośla, przydroża i słoneczne zbocza. Jako rośliny żywicielskie były podawane w piśmiennictwie: iglica pospolita – *Erodium cicutarium* (L.) L'Hérit., bodziszek czerwony – *Geranium sanguineum* L., bodziszek drobny – *G. pusillum* L., bodziszek kosmaty – *G. molle* L., bodziszek łąkowy –*G. pratense* L., bodziszek pirenejski – *G. pyrenaicum* L. i bodziszek żałobny – *G. phaeum* L.

***Mogulones larvatus* (Schultze, 1897)** (Curculionidae). Gatunek obejmujący zasięgiem zachodnią część Afryki Północnej i zachodnią, południową oraz środkową część Europy; notowany nadto z Danii, południowej Finlandii i Syberii. W Polsce znany z nielicznych stanowisk tylko w ośmiu krainach. Zamieszkuje lasy, zwłaszcza liściaste oraz zarośla. Jako rośliny żywicielskie tego ryjkowca były podawane: miodunka plamista — *Pulmonaria officinalis* L., miodunka ćma — *P. obscura* Dum. i miodunka miękkowłosa — *P. molissima* Kern.

***Cis punctulatus* (Gyllenhal, 1827)** (Ciidae). Gatunek europejski, rozprzestrzeniony od górzystych terenów Francji, Włoch północnych, Krainy, Dalmacji i Siedmiogrodu przez Europę środkową aż

do północnych części Fennoskandii oraz Karelii. W Polsce bardzo rzadko łowiony, notowany tylko z Roztocza oraz bez bliższych danych, ogólnikowo ze Śląska i Beskidów. Spotykany głównie na hubach rozwijających się na drzewach iglastych: niszczyku ząbkowanym — *Hirschioporus fuscoviolaceus* (Ehrenb. ex Fr.) Donk i niszczyku jodłowym — *H. abietinus* (Dicks. ex Fr.) Donk. Poławiany, poza tym na drzewach liściastych, pod przegrzybiałą korą i w zmurszałym drewnie pokrytym strzępkami grzybni.

C. Prostoskrzydłe (Orthoptera)

Mrowiszczak mrówkomirek - *Myrmecophilus acervorum* (Fot. 22). Owad znany w Polsce z 9 krain, często są to jednak dane przestarzałe i nieprecyzyjne. Świerszcz ten jest też jedynym przedstawicielem rodziny Myrmecophilidae w tej części starego kontynentu, a tym samym i w Polsce (Taszakowski i in. 2013). Jest drobnym, nielotnym gatunkiem owada, osiągającym od 2,5 do 3,5 mm długości, co czyni go najmniejszym przedstawicielem Orthoptera w Europie Środkowej (Bazyluk 1956, Geiser 1990). Pasożytuje w koloniach mrówek, należących do wielu rodzajów, m.in *Lasius, Myrmica, Camponotus, Messor* czy *Formica* (Taszakowski i in. 2013), wykazując jednak szczególne przywiązanie do mrówek z rodzaju *Lasius* (Franc i in. 2015). Mrowiszczak jest jednocześnie ciepło- i wilgociolubnym gatunkiem, preferującym gniazda swoich żywicieli, zlokalizowane w szczelinach i dziuplach drzew, pod leżącymi pniakami czy kamieniami, często w miejscach nasłonecznionych, na skrajach lasów, murawach oraz zboczach (Junker 1997). *M. acervorum* rozmnaża się niemal wyłącznie partenogenetycznie – samce w populacjach trafiają się niezwykle rzadko (Chopard 1951). Jedyny odnotowany w Polsce przypadek występowania samca mrowiszczaka w naturze pochodzi sprzed niemal 70 lat (Bazyluk 1956). Na badanym terenie jednego osobnika mrowiszczaka odłowiono w mrowisku *Lasius platythorax,* znajdującym się w leżącym pniu dębu.

5. Streszczenie (podsumowanie)

Głównym celem naszych działań była inwentaryzacja entomofauny, zasiedlającej odziały leśne - nr 177 i 178, wchodzące w skład podmiejskiego lasu „Stary Gaj". Na w/w obszarze ustalono 5 reprezentatywnych stanowisk badawczych – 3 na obrzeżach i 2 w głębi eksplorowanego terenu leśnego. Próby pobierano każdego miesiąca od kwietnia do listopada 2021 r., z nasileniem w okresie wiosennym. W czasie w/w sezonu wegetacyjnego zrealizowano 11 kilkugodzinnych wyjazdów plenerowych. Materiał kompletowano stosując 5 standardowych metod badawczych, stosowanych zwykle przy inwentaryzacji owadów różnych obszarów leśnych.

Łącznie zebrano lub zaobserwowano **1844 okazy** owadów, wśród których wyróżniono **279 taksonów,** najczęściej rangi gatunkowej lub rodzajowej, zaliczonych do 6 rzędów takich jak: chrząszcze (249 taksonów), motyle (11 gatunków), błonkówki (10 gatunków), pluskwiaki (7 gatunków), prostoskrzydłe (1 gatunek) oraz skorki (1 gatunek). Spośród wymienionych, najwięcej uwagi poświęcono chrząszczom – zidentyfikowano ich 249 taksonów, zaliczonych do 31 rodzin (1/3 wszystkich w Polsce). Jest to rząd owadów o największym, wśród zwierząt, zróżnicowaniu taksonomicznym i ekologicznym, a co za tym idzie, o ogromnym potencjale w aspekcie waloryzacji środowiska przyrodniczego. Faworyzowanie w rozpatrywanym kontekście tej grupy Insecta miało też odzwierciedlenie w wyborze zastosowanej i opisanej wyżej metodyki badawczej.

Zebrane i zidentyfikowane, pod względem taksonomicznym, owady zaliczono do 3 grup siedliskowych, wśród których największe zróżnicowanie systematyczne stwierdzono w przypadku owadów epigeicznych, czyli naziemnych lub/i ściółkowych (46% wszystkich wykazanych gatunków). Dużą grupę stanowiły *Insecta* saproksyliczne (36% wykazanych), czyli związane z martwym drewnem.

Istotną częścią wykonanych analiz, w aspekcie oceny wartości przyrodniczej badanego terenu było wytypowanie **44 gatunków interesujących** (ok. 23% wszystkich wykazanych) pod względem faunistyczno-sozologicznym. Wśród nich **1 gatunek jest objęty ochroną prawną**, **5 gatunków i 20 gatunków to owady odpowiednio bardzo rzadko i rzadko łowione w Polsce**, znane w kraju jedynie z kilku i kilkunastu stanowisk, często już nieaktualnych, zaś **8 gatunków znajduje się na polskiej lub europejskiej Czerwonej Liście Zwierząt Zagrożonych i Ginących**. W tym kontekście na szczególną uwagę zasługują 4 gatunki bardzo intersujących mrówek, o różnej kategorii zagrożenia. Poza tym w zebranym materiale **24 gatunki owadów po raz pierwszy wykazano z terenu Lubelszczyzny, a 7 gatunków określono jako tzw. relikty lasów pierwotnych**.

Bibliografia

1. Alexeev S. C., Aleksanov V. V. 2017. Pitfall trap construction affects the efficacy of ground beetle counts. Zoological Journal, 2017; 3: 295–304. doi: 10.7868/s0044513417010032. Russian.
2. Bazyluk W. 1956. Prostoskrzydłe – Orthoptera (Saltatoria). Klucze do oznaczania owadów Polski 11: 79–80.
3. Borowiec L. 1990. New records of Polish Staphylinidae {Coleóptera). Pol. Pismo Ent., 59: 817-820.
4. Burakowski B., Mroczkowski M., Stefańska J. 1992. Chrząszcze (Coleoptera) Ryjkowcowate prócz ryjkowców - *Curculionoidea* prócz *Curculionidae*. Katalog fauny Polski XXIII, 18, 323 ss.
5. Burakowski B., Mroczkowski M., Stefańska J. 1993. Chrząszcze (*Coleoptera*) Ryjkowce-*Curculionidae*, cz. 1. Katalog fauny Polski XXIII, 19, 304 ss.
6. Burakowski B., Mroczkowski M., Stefańska J. 1995. Chrząszcze (*Coleoptera*) Ryjkowce-*Curculionidae*, cz. 2. Katalog fauny Polski XXIII, 20, 307 ss.
7. Burakowski B., Mroczkowski M., Stefańska J. 1997. Chrząszcze (*Coleoptera*) Ryjkowce-*Curculionidae*, cz. 3. Katalog fauny Polski XXIII, 21, 310 ss.
8. Burakowski B., Mroczkowski M., Stefańska J. 2000. Chrząszcze (*Coleoptera*). Katalog fauny Polski XXIII. Uzupełnienie tomów 2-21, 180 ss.
9. Chopard L. 1951. Orthoptéroïdes. Faune de France 56: 196–197.
10. Cmoluch Z. 1956. Rzadkie gatunki ryjkowców (*Coleoptera - Curculionidae*) ze wschodnich terenów Lubelszczyzny. Ann. UMCS, C, 14: 523-530.
11. Cmoluch Z. 1959. Nowe i rzadkie gatunki ryjkowców (*Coleoptera — Curculionidae*) dla fauny Polski. Część II. Ann. UMCS, C, 13: 191-198.
12. Cmoluch Z. 1968. *Otiorhynchus* (*Tournieria*) *smreczynskii* sp. n. (*Coleoptera, Curculionidae*) Biuletyn Polskiej Akademii Nauk, 16(1): 25-27.
13. Cmoluch Z. 1972. Ryjkowce (*Curculionidae, Coleoptera*) roślinnych zbiorowisk śródmiejskich Lublina. Pol. Pismo Entomologiczne, 42: 545-562.
14. Cmoluch Z. 1989. Chrząszcze - *Coleoptera*: Kobielatkowate - *Anthribidae*. Klucze do oznaczania owadów Polski. XIX, Warszawa 40 ss.

15. Cmoluch Z. 1990. *Otiorhynchus porcatus* (*Coleoptera - Curculionidae*) gatunek ryjkowca rzadki dla fauny Polski. Przegląd Zoologiczny, 34: 287-290.
16. Cmoluch Z. 1993. Materiały do poznania ryjkowców (*Coleoptera*: *Apionidae, Curculionidae*) Polski. V. Wiadomości Entomologiczne, 12: 189-192.
17. Cmoluch Z., Czarniawski W. 1992. *Otiorhynchus smreczynskii* Cmoluch, 1968 i gatunki ryjkowcowatych (*Coleoptera*: *Attelabidae*, *Apionidae*, *Curculionidae*) zbiorowisk synantropijnych Lublina. Folia Soc. Scien. Lublinensis, vol. 32: 65-69.
18. Franc, V., Majzlan, O., Krištín, A., Wiezik, M. 2015. On the distribution and ecology of the ant cricket (Myrmecophilus acervorum) (Orthoptera: Myrmecophilidae) in Slovakia – Matthias Belivs Univ. Proc. (UMB Banská Bystrica) 5, Suppl. 2: 40-50.
19. Geiser R. 1990. Beitrag zur Heuschreckenfaunistik Salzburgs. – Jahresbericht Haus der Natur 11: 169–173.
20. Gosik R. 2006. Dane o rozmieszczeniu korników i ryjkowców (Coleoptera: Scolytidae, Curculionidae) w Polsce. Wiadomości Entomologiczne, 25(3): 185–186, 2006.
21. Gosik R. 2007. Ryjkowcowate Col., Curculionoidea zebrane do pułapek lepowych przeciwko szrotówkowi kasztanowcowiaczkowi *Cameraria ohridella* Descka & Dimic. Chrońmy Przyrodę Ojczystą, 63(5): 3-18.
22. Gosik R., Łętowski J. & Staniec B. 2002. Materiały do poznania ryjkowcowatych (*Coleoptera*: *Curculionoidea*) wschodniej Polski. Wiadomości Entomologiczne, 21(2): 123-124.
23. Gosik R., Łętowski J., Mokrzycki T., Wanat M. 2001. *Lignyodes bischoffi* (Blatchley, 1916) (*Coleoptera, Curculionidae*) - nowy gatunek w faunie Polski. Wiadomości Entomologiczne, 20(1-2): 43-48.
24. Gosik R., Łętowski J., Staniec B. 2002. Materiały do poznania ryjkowcowatych (*Coleoptera*: *Curculionoidea*) wschodniej Polski. Wiadomości Entomologiczne, 21(2): 123-124.
25. Gutowski J. M. 2006. Saproksyliczne chrząszcze. Kosmos, 55(1): 53-73.
26. Gutowski J. M., Buchholz L. 2000. Owady leśne – zagrożenia i propozycje ochrony. Wiadomości Entomologiczne,18, Supl. 2: 43-72 Poznań.
27. Gutowski J. M., Buchholz L., Kubisz D., Ossowska M., Sućko K. 2006. Chrząszcze saproksyliczne jako wskaźnik przekształceń ekosystemów leśnych borów sosnowych. Leśne Prace Badawcze, 2006, 4: 101–144.
28. Gutowski J. M. (red.), Bobiec A., Pawlaczyk P., Zub K. 2004. Drugie życie drzewa. WWF Polska, Warszawa - Hajnówka, 245 pp.
29. Howell V. Daly, John T. Doyen, Alexander H. Purcell. 1998. Introduction to Insect Biology and Diversity. Oxford University Press, 680 ss.
30. Jaworski T. 2018. Chapter 10. Diversity of Saproxylic Lepidoptera. [In:] Ulyshen M. D. (ed.), Saproxylic Insects, Zoological Monographs 1, https://doi.org/10.1007/978-3-319-75937-1_10
31. Jonsell M., Weslien J., Ehnström B. 1998. Substrate requirements of red-listed saproxylic invertebrates in Sweden. Biodiversity and Conservation, 7: 749-764.
32. Junker, E. 1997. Untersuchungen zur Lebensweise und Entwicklung von *Myrmecophilus acervorum* (Panzer, 1799) (Saltatoria: Myrmecophilidae). – Articulata 12: 93-106.
33. Jura C. 2005. Bezkręgowce. Podstawy morfologii funkcjonalnej, systematyki i filogenezy. PWN, Warszawa.
34. Krzysztofiak L., Krzysztofiak A. 2006. Mrówki środowisko leśnych Polski – przewodnik terenowy. Stowarzyszenie Człowiek i Przyroda, Suwałki.
35. Łętowski J., Staniec B. 1997. Materiały do poznania *Attelabidae i Curculionidae* (*Coleoptera*) wschodniej Polski. Wiad. Entomologiczne, 16(1): 21-28.

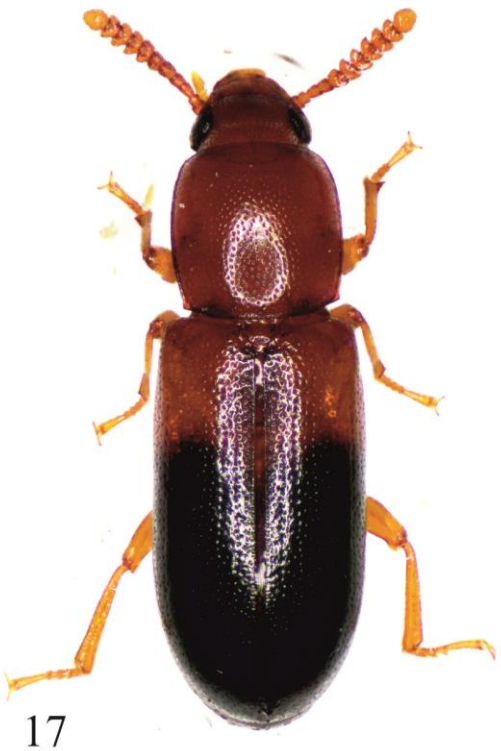
36. Mazur A. 2012. Waloryzacja górnoreglowych borów świerkowych w Sudetach metodą zooindykacyjną z zastosowaniem zgrupowań epigeicznych kusakowatych (Coleoptera, Staphylinidae). Poznań: Wydawnictwo Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu, 242 ss.
37. Minda-Lechowska A., Cmoluch Z. 1984. Ryjkowce (*Curculionidae*, *Coleoptera*) doliny Bystrzycy. Ann. UMCS, C, 39: 199-214.
38. Ranius T., Hedin J. 2001. The dispersal rate of a beetle, *Osmoderma eremita*, living in tree hollows. Oecologia, 126, 363-370.
39. Sienkiewicz P. 2003. Ground beetles (Coleoptera: Carabidae) of the seasonally floodedmeadows in the valley of the middle course of the Warta ñ qualitative analysis. Baltic J. Coleopterol., 3 (2): 129-136.
40. Sobczyk R. 2015. Entomofauna miejska - Charakterystyka, ekologia i ochrona. Kosmos, 64: 71-81.
41. Staniec B. 2002a. Staphylinidae (Coleoptera) wybranych zbiorowisk roślinnych rezerwatu kserotermicznego „Stawska Góra" koło Chełma. Parki Nar. Rez. Przyr., 21(3):299-310.
42. Starzyk J. R., Skrzypczyńska M., Rossa R., Michalcewicz J. 2006. Ćwiczenia z entomologii leśnej. PWRiL, Warszawa.
43. Taszakowski, A., Kolak, G., Imiela, A. 2013. Nowe stanowisko *Myrmecophilus acervorum* (Panzer, 1799) (Orthoptera: Myrmecophilidae) w Polsce. – Acta entomologica silesiana 21: 5-8.
44. Taszakowski A., Morawski M., Szołtys H., Szczepański W.T. 2017. Materiały do znajomości stonkowatych (Coleoptera: Chrysomelidae) Beskidu Wschodniego Roczn. Muz. Górnośląsk., Przyroda., 23(online 004):1-17.
45. Wiorek M., Knutelski S. 2018. Ryjkowce (Coleoptera: Curculionoidea) jako wskaźniki waloryzacji przyrodniczej środowisk antropogenicznych w polskiej części Karpat Zachodnich. Polish Journal for Sustainable Development, 22 (1): 107-116.
46. www.lasy.gov.pl.

Fotografie wybranych gatunków owadów, odłowionych lub zaobserwowanych na badanym terenie

(Fot. 1, 2, 4-6, 10-21: B. Staniec; Fot. 3, 7, 8, 9: R. Gosik: Fot. 22: G. K. Wagner)

Fot. 1-8. 1 - *Camponotus fallax* (mrówka pniowa); 2 - *Carabus cancellatus* (biegacz wręgaty); 3 - *C. coriaceus* (biegacz skórzasty); 4 - *C. granulatus* (biegacz granulowany); 5 - *Drypta dentata*; 6 - *Cantharis decipiens* (omomiłek leśny); 7 - *Acanthocinus aedilis* (tycz cieśla); 8 - *Agapanthia villosoviridenscens* (zgrzytnica zielona).

Fot. 9-16. 9 - *Rhagium mordax* (rębacz szary); 10 - *Stenurella melanura* (strangalia czrniawa); 11 - *Thanasimus formicarius* (przekrasek mróweczka); 12 - *Pyrochroa cocccinea* (ogniczek większy); 13 - *Melolotha melolontha* (chrabąszcz majowy); 14 - *Gabrius splendidulus* (chudzik kornikowiec); 15 - *Hypnogyra angularis* (bruzdnik dziuplowiec); 16 - *Staphylinus caesareus* (kusak cezarek).


17

18

19

20

21

22

Fot. 17-22. 17 - *Corticeus bicolor* (korosz dwubarwny); 18 - *Scaphidema metallica* 19 - *Aglais urticae* (rusałka pokrzywnik); 20 - *Araschnia levana* (rusałka kratkowiec); 21 - *Issoria lathonia* (dostojka latonia); 22 - *Myrmecophilus acervorum* (mrowiszczak mrówkomirek).

Zał. 1. Wykaz grup owadów zebranych na terenie lasu „Stary Gaj” (oddziały leśne 177, 178) w okresie od 03.05 do 10.11.2021 r.

Oznaczenia: M – metoda połowu: b - połów do pułapek ziemnych typu Barbera, c – (czerpak) czerpakowanie roślinności za pomocą czerpaka entomologicznego, d – (drewno) przesiewanie martwego drewna za pomocą sita entomologicznego, ś – (ściółka) przesiewanie ściółki za pomocą sita entomologicznego, u - połów na „upatrzonego”, BR – gatunek bardzo rzadko łowiony w Polsce, CCh – częściowo chroniony, DD – o nieokreślonym zagrożeniu, wymagające dokładniejszych danych (Data Deficient), LC – najmniejszej troski (Least Concern); N – liczba osobników, NL - gatunek nowy dla Lubelszczyzny, NT - bliskie zagrożenia (Near Threatened), R – gatunek rzadko łowiony w Polsce, RL – relikt lasów puszczańskich (pierwotnych), VU - narażone na wyginięcie, taksony wysokiego ryzyka (Vulnerable).

Lp.	Nazwa łacińska z autorem	Nazwa polska	Kategoria Zagrożenia		Kat. Ochrony	RL	Dyrektywa Siedliskowa		Źródło danych	N	M
			EU	PL			Zał.2	Zał.5			
Rząd: BŁONKOSKRZYDŁE (HYMENOPTERA)											
Rodzina: Formicidae (Mrówkowate)											
1.	*Camponotus fallax* (Nylander, 1856)	mrówka pniowa	-	NT	-	-	-	-	Krzysztofiak, 2006	4	b/u
2.	*Dolichoderus quadripunctatus* (Linnaeus, 1771)	nadrzewnica czteroplamka	-	NT	-	-	-	-	Krzysztofiak, 2006	2	b
3.	*Formica aquilonia* Yarrow, 1955	mrówka północna	-	VU	-	-	-	-	Krzysztofiak, 2006	3	b
4.	*Lasius brunneus* (Latreille, 1798)	hurtnica wstydliwa	-	-	-	-	-	-	Krzysztofiak, 2006	2	b/u
5.	*Lasius citrinus* Emery, 1922	-	-	DD	-	-	-	-	Krzysztofiak, 2006	1	b
6.	*Lasius platythorax* Seifert, 1991	-	-	-	-	-	-	-	Krzysztofiak, 2006	12	b/d
7.	*Myrmica ruginodis* Nylander, 1846	wścieklica podobna	-	-	-	-	-	-	Krzysztofiak, 2006	48	d
8.	*Solenopsis fugax* (Latreille, 1798)	mrówka złodziejka	-	-	-	-	-	-	Krzysztofiak, 2006	7	d
9.	*Temnothorax crassispinus* (Karavajev, 1926)	-	-	-	-	-	-	-	Krzysztofiak, 2006	6	d
Rodzina: Vespidae (Osowate)											
10.	*Vespa crabro* Linnaeus, 1758	szerszeń europejski	-	-	-	-	-	-	brak danych	1	
Rząd: CHRZĄSZCZE (COLEOPTERA)											
Rodzina: Anthribidae (Kobielatkowate)											
11.	*Anthribus nebulosus* Forster, 1770	krótkostopek	-	-	-	-	-	-	https://baza.biomap.pl	4	c

Zał. 1. Wykaz grup owadów zebranych na terenie lasu „Stary Gaj” (oddziały leśne 177, 178) w okresie od 03.05 do 10.11.2021 r.

Oznaczenia: M – metoda połowu: b - połów do pułapek ziemnych typu Barbera, c – (czerpak) czerpakowanie roślinności za pomocą czerpaka entomologicznego, d – (drewno) przesiewanie martwego drewna za pomocą sita entomologicznego, ś – (ściółka) przesiewanie ściółki za pomocą sita entomologicznego, u - połów na „upatrzonego”, BR – gatunek bardzo rzadko łowiony w Polsce, CCh – częściowo chroniony, DD – o nieokreślonym zagrożeniu, wymagające dokładniejszych danych (Data Deficient), LC – najmniejszej troski (Least Concern); N – liczba osobników, NL - gatunek nowy dla Lubelszczyzny, NT - bliskie zagrożenia (Near Threatened), R – gatunek rzadko łowiony w Polsce, RL – relikt lasów puszczańskich (pierwotnych), VU - narażone na wyginięcie, taksony wysokiego ryzyka (Vulnerable).

Lp.	Nazwa łacińska z autorem	Nazwa polska	Kategoria Zagrożenia		Kat. Ochrony	RL	Dyrektywa Siedliskowa		Źródło danych	N	M
			EU	PL			Zał.2	Zał.5			
12.	*Platystomus albinus* Linnaeus, 1758	kobielatka	-	-	-	RL	-	-	https://baza.biomap.pl	1	u
Rodzina: Attelabidae (Tutkarze)											
13.	*Byctiscus populi* Linnaeus, 1758	tutkarz topolowiec	-	-	-	-	-	-	https://baza.biomap.pl	2	u
14.	*Deporaus betulae* Linnaeus, 1758	-	-	-	-	-	-	-	https://baza.biomap.pl	1	u
Rodzina: Brentidae											
15.	*Betulapion simile* Kirby, 1811	-	-	-	-	-	-	-	https://baza.biomap.pl	2	c
16.	*Eutrichapion viciae* Paykull, 1800	-	-	-	-	-	-	-	https://baza.biomap.pl	11	c
17.	*Protapion apricans* Herbst, 1797	-	-	-	-	-	-	-	https://baza.biomap.pl	13	c
18.	*Protapion assimile* Kirby, 1808	-	-	-	-	-	-	-	https://baza.biomap.pl	19	c
19.	*Protapion fulvipes* Geoffroy, 1785	-	-	-	-	-	-	-	https://baza.biomap.pl	12	c
20.	*Protapion ononidis* Gyllenhal, 1827	-	-	-	-	-	-	-	https://baza.biomap.pl	2	c
Rodzina: Buprestidae (Bogatkowate)											
21.	*Trachys minuta* (Linnaeus, 1758)	pozornik mały	-	-	-	-	-	-	https://baza.biomap.pl	1	c
Rodzina: Byrrhidae (Otrupkowate)											
22.	*Chaetophora spinosa* (Rossi, 1794)	-	-	-	-	-	-	-	https://baza.biomap.pl	1	c
Rodzina: Carabidae (Biegaczowate)											
23.	*Abax ater* Villers 1789	bosak czarny	-	-	-	-	-	-	https://baza.biomap.pl	3	u/c

Zał. 1. Wykaz grup owadów zebranych na terenie lasu „Stary Gaj” (oddziały leśne 177, 178) w okresie od 03.05 do 10.11.2021 r.
Oznaczenia: M – metoda połowu: b - połów do pułapek ziemnych typu Barbera, c – (czerpak) czerpakowanie roślinności za pomocą czerpaka entomologicznego, d – (drewno) przesiewanie martwego drewna za pomocą sita entomologicznego, ś – (ściółka) przesiewanie ściółki za pomocą sita entomologicznego, u - połów na „upatrzonego”, BR – gatunek bardzo rzadko łowiony w Polsce, CCh – częściowo chroniony, DD – o nieokreślonym zagrożeniu, wymagające dokładniejszych danych (Data Deficient), LC – najmniejszej troski (Least Concern); N – liczba osobników, NL - gatunek nowy dla Lubelszczyzny, NT - bliskie zagrożenia (Near Threatened), R – gatunek rzadko łowiony w Polsce, RL – relikt lasów puszczańskich (pierwotnych), VU - narażone na wyginięcie, taksony wysokiego ryzyka (Vulnerable).

Lp.	Nazwa łacińska z autorem	Nazwa polska	Kategoria Zagrożenia		Kat. Ochrony	RL	Dyrektywa Siedliskowa		Źródło danych	N	M
			EU	PL			Zał.2	Zał.5			
24.	*Abax parallelepipedus* (Mitterpacher, 1783)	-	-	-	-	-	-	-	https://baza.biomap.pl	3	u/c
25.	*Agonum muelleri* (Herbst, 1784)	-	-	-	-	-	-	-	https://baza.biomap.pl	2	c/d
26.	*Amara nitida* Sturm, 1825 **R**	-	-	-	-	-	-	-	https://baza.biomap.pl	1	ś
27.	*Amara aenea* (De Geer, 1774)	skorobieżek miedziak	-	-	-	-	-	-	https://baza.biomap.pl	3	c
28.	*Amara communis* (Panzer, 1797)	skorobieżek pospolity	-	-	-	-	-	-	https://baza.biomap.pl	2	c/ś
29.	*Asaphidion flavipes* (Linnaeus, 1761)	-	-	-	-	-	-	-	https://baza.biomap.pl	2	c/ś
30.	*Badister lacertosus* Sturm, 1815	dreptacz barwny	-	-	-	-	-	-	https://baza.biomap.pl	1	b
31.	*Bembidion lampros* (Herbst, 1784)	niestrudek błyszczyk	-	-	-	-	-	-	https://baza.biomap.pl	2	b
32.	*Bembidion properans* (Stephens, 1828)	niestrudek	-	-	-	-	-	-	https://baza.biomap.pl	3	c/d
33.	*Bradycellus verbasci* (Duftschmid, 1812) **NL**	-	-	-	-	-	-	-	https://baza.biomap.pl	1	ś
34.	*Calathus melanocephalus* (Linnaeus, 1758)	pieszek czarnogłowy	-	-	-	-	-	-	https://baza.biomap.pl	1	c
35.	*Carabus cancellatus* Illiger, 1798	biegacz wręgaty	-	-	-	-	-	-	https://baza.biomap.pl	6	u/b
36.	*Carabus coriaceus* Linnaeus, 1758	biegacz skórzasty	-	-	CCh	-	-	-	https://baza.biomap.pl	6	u
37.	*Carabus granulatus* Linnaeus, 1758	biegacz granulowany	-	-	-	-	-	-	https://baza.biomap.pl	3	b
38.	*Carabus hortensis* Linnaeus, 1758	biegacz ogrodowy	-	-	-	-	-	-	https://baza.biomap.pl	9	u/b
39.	*Carabus nemoralis* Müller, 1764	biegacz gajowy	-	-	-	RL	-	-	https://baza.biomap.pl	7	u
40.	*Chlaenius nigricornis* (Fabricius, 1787)	-	-	-	-	-	-	-	https://baza.biomap.pl	1	c

Zał. 1. Wykaz grup owadów zebranych na terenie lasu „Stary Gaj” (oddziały leśne 177, 178) w okresie od 03.05 do 10.11.2021 r.
Oznaczenia: M – metoda połowu: b - połów do pułapek ziemnych typu Barbera, c – (czerpak) czerpakowanie roślinności za pomocą czerpaka entomologicznego, d – (drewno) przesiewanie martwego drewna za pomocą sita entomologicznego, ś – (ściółka) przesiewanie ściółki za pomocą sita entomologicznego, u - połów na „upatrzonego”, BR – gatunek bardzo rzadko łowiony w Polsce, CCh – częściowo chroniony, DD – o nieokreślonym zagrożeniu, wymagające dokładniejszych danych (Data Deficient), LC – najmniejszej troski (Least Concern); N – liczba osobników, NL - gatunek nowy dla Lubelszczyzny, NT - bliskie zagrożenia (Near Threatened), R – gatunek rzadko łowiony w Polsce, RL – relikt lasów puszczańskich (pierwotnych), VU - narażone na wyginięcie, taksony wysokiego ryzyka (Vulnerable).

Lp.	Nazwa łacińska z autorem	Nazwa polska	Kategoria Zagrożenia		Kat. Ochrony	RL	Dyrektywa Siedliskowa		Źródło danych	N	M
			EU	PL			Zał.2	Zał.5			
41.	*Demetrias atricapillus* (Linnaeus, 1758) **NL**	-	-	-	-	-	-	-	https://baza.biomap.pl	1	b
42.	*Demetrias monostigma* Samouelle, 1819 **NL**	-	-	-	-	-	-	-	https://baza.biomap.pl	1	c
43.	*Diachromus germanus* (Linnaeus, 1758)	-	-	-	-	-	-	-	https://baza.biomap.pl	1	u
44.	*Drypta dentata* (Rossi, 1790) **R/NL**	-	-	-	-	RL	-	-	https://baza.biomap.pl	3	u/c
45.	*Harpalus affinis* (Schrank von Paula, 1781)	dzier kruszcowy	-	-	-	-	-	-	https://baza.biomap.pl	4	u/c
46.	*Harpalus latus* (Linnaeus, 1758)	dzier lśniący	-	-	-	-	-	-	https://baza.biomap.pl	3	u/c/ś
47.	*Leistus rufomarginatus* (Duftschmid, 1812)	rękatek zwinny	-	-	-	-	-	-	https://baza.biomap.pl	2	b
48.	*Loricera pilicornis* (Fabricius, 1775)	szczeciorożek	-	-	-	-	-	-	https://baza.biomap.pl	9	c
49.	*Nebria brevicollis* (Fabricius, 1792)	lesz truskawczak	-	-	-	-	-	-	https://baza.biomap.pl	10	c/b/ś
50.	*Niezidentyfikowane larwy Carabidae*	-	-	-	-	-	-	-	---	10	ś/b
51.	*Notiophilus palustris* (Duftschmid, 1812)	wyszczerek lśniący	-	-	-	-	-	-	https://baza.biomap.pl	1	b
52.	*Oxypselaphus obscurus* (W. Herbst, 1784)	-	-	-	-	-	-	-	https://baza.biomap.pl	6	ś/u
53.	*Platynus assimilis* (Paykull, 1790)	pospieszek serduszak	-	-	-	-	-	-	https://baza.biomap.pl	1	ś
54.	*Poecilus lepidus* (Leske, 1785)	drogoń piaskowy	-	-	-	-	-	-	https://baza.biomap.pl	1	c
55.	*Pterostichus niger* (Schaller, 1783)	szykoń czarny	-	-	-	-	-	-	https://baza.biomap.pl	5	c
56.	*Pterostichus pumilio* (Dejean, 1828)	-	-	-	-	-	-	-	https://baza.biomap.pl	2	c

Zał. 1. Wykaz grup owadów zebranych na terenie lasu „Stary Gaj” (oddziały leśne 177, 178) w okresie od 03.05 do 10.11.2021 r.

Oznaczenia: M – metoda połowu: b - połów do pułapek ziemnych typu Barbera, c – (czerpak) czerpakowanie roślinności za pomocą czerpaka entomologicznego, d – (drewno) przesiewanie martwego drewna za pomocą sita entomologicznego, ś – (ściółka) przesiewanie ściółki za pomocą sita entomologicznego, u - połów na „upatrzonego”, BR – gatunek bardzo rzadko łowiony w Polsce, CCh – częściowo chroniony, DD – o nieokreślonym zagrożeniu, wymagające dokładniejszych danych (Data Deficient), LC – najmniejszej troski (Least Concern); N – liczba osobników, NL - gatunek nowy dla Lubelszczyzny, NT - bliskie zagrożenia (Near Threatened), R – gatunek rzadko łowiony w Polsce, RL – relikt lasów puszczańskich (pierwotnych), VU - narażone na wyginięcie, taksony wysokiego ryzyka (Vulnerable).

Lp.	Nazwa łacińska z autorem	Nazwa polska	Kategoria Zagrożenia		Kat. Ochrony	RL	Dyrektywa Siedliskowa		Źródło danych	N	M
			EU	PL			Zał.2	Zał.5			
57.	*Pterostichus strenuus* (Panzer, 1796)	-	-	-	-	-	-	-	https://baza.biomap.pl	3	c/b
58.	*Pterostichus melanarius* (Illiger, 1798)	szykoń ciemny	-	-	-	-	-	-	https://baza.biomap.pl	1	c
59.	*Pterostichus oblongopunctatus* (Fabricius, 1787)	szykoń leśny	-	-	-	RL	-	-	https://baza.biomap.pl	12	c/b/ś
60.	*Stenolophus teutonus* (Schrank, 1781)	szastaj zbójnik	-	-	-	-	-	-	https://baza.biomap.pl	1	c
Rodzina: Cantharidae (Omomiłkowate)											
61.	*Cantharis decipiens* Baudi di Selve, 1872	omomiłek leśny	-	-	-	-	-	-	https://baza.biomap.pl	2	c
62.	*Cantharis nigricans* Müller, 1776	omomiłek szarowłosy	-	-	-	-	-	-	https://baza.biomap.pl	1	c
63.	*Malthinus frontalis (*Marsham, 1802) **R/NL**	-	-	-	-	-	-	-	https://baza.biomap.pl	1	b
64.	*Maltodes* sp.	-	-	-	-	-	-	-	https://baza.biomap.pl	1	c
65.	*Niezidentyfikowana Larwa Cantaridae*	-	-	-	-	-	-	-	---	1	ś
66.	*Rhagonycha lignose* (Müller, 1764)	zmięk łęgowy	-	-	-	-	-	-	https://baza.biomap.pl	5	c
Rodzina: Cerambycidae (Kózkowate)											
67.	*Acanthocinus aedilis* (Linnaeus, 1758)	tycz cieśla	-	-	-	-	-	-	https://baza.biomap.pl	2	u
68.	*Agapanthia villosoviridescens* (De Geer, 1775)	zgrzytnica zielona	-	-	-	-	-	-	https://baza.biomap.pl	2	u
69.	*Chlorophorus varius* (O.F. Müller, 1766)	tryk klonowiec	LC	-	-	-	-	-	https://baza.biomap.pl	1	u
70.	*Dinoptera collaris* (Linnaeus, 1758)	rozpylak topolowy	LC	-	-	-	-	-	https://baza.biomap.pl	1	u
71.	*Exocentrus lusitanus* (Linnaeus, 1767)	bierka lipowa	-	-	-	-	-	-	https://baza.biomap.pl	1	u

Zał. 1. Wykaz grup owadów zebranych na terenie lasu „Stary Gaj” (oddziały leśne 177, 178) w okresie od 03.05 do 10.11.2021 r.
Oznaczenia: M – metoda połowu: b - połów do pułapek ziemnych typu Barbera, c – (czerpak) czerpakowanie roślinności za pomocą czerpaka entomologicznego, d – (drewno) przesiewanie martwego drewna za pomocą sita entomologicznego, ś – (ściółka) przesiewanie ściółki za pomocą sita entomologicznego, u - połów na „upatrzonego”, BR – gatunek bardzo rzadko łowiony w Polsce, CCh – częściowo chroniony, DD – o nieokreślonym zagrożeniu, wymagające dokładniejszych danych (Data Deficient), LC – najmniejszej troski (Least Concern); N – liczba osobników, NL - gatunek nowy dla Lubelszczyzny, NT - bliskie zagrożenia (Near Threatened), R – gatunek rzadko łowiony w Polsce, RL – relikt lasów puszczańskich (pierwotnych), VU - narażone na wyginięcie, taksony wysokiego ryzyka (Vulnerable).

Lp.	Nazwa łacińska z autorem	Nazwa polska	Kategoria Zagrożenia		Kat. Ochrony	RL	Dyrektywa Siedliskowa		Źródło danych	N	M
			EU	PL			Zał.2	Zał.5			
72.	*Mesosa curculionoides* (Linnaeus, 1760)	średzinka ryjkowcowata	-	-	-	-	-		https://baza.biomap.pl	1	b
73.	*Mesosa nebulosa* (Fabricius, 1781)	średzinka mglista	-	-	-	-	-	-	https://baza.biomap.pl	1	u
74.	*Pogonocherus decorates* Fairmaire, 1855	kozulka sosnówka	-	-	-	-	-	-	https://baza.biomap.pl	1	u
75.	*Rhagium mordax* (De Geer, 1775)	rębacz szary	LC	-	-	-	-	-	https://baza.biomap.pl	5	u
76.	*Saperda scalaris* (Linnaeus, 1758)	rzemlik plamisty	-	-	-	-	-	-	https://baza.biomap.pl	1	u
77.	*Stenurella melanura* (Linnaeus, 1758)	strangalia czarniawa	LC	-	-	-	-	-	https://baza.biomap.pl	5	u
78.	*Tetrops praeusta* (Linnaeus 1758)	naśliwiec lilipucik	-	-	-	-	-	-	https://baza.biomap.pl	1	u
Rodzina: Cerylonidae											
79.	*Cerylon fagi* Brisout de Barneville, 1867	-	-	-	-	-	-	-	https://baza.biomap.pl	6	ś/d
80.	*Cerylon ferrugineum* Stephens, 1830	-	-	-	-	-	-	-	https://baza.biomap.pl	10	d
81.	*Cerylon histeroides* (Fabricius, 1792)	-	-	-	-	-	-	-	https://baza.biomap.pl	35	b/ś/d
82.	*Cerylon impressum* Erichson, 1845	-	-	-	-	-	-	-	https://baza.biomap.pl	1	B
Rodzina: Chrysomelidae (Stonkowate)											
83.	*Altica* sp.	-	-	-	-	-	-	-	https://baza.biomap.pl	1	c
84.	*Cryptocephalus* sp. – larwa w domku	zmróżka	-	-	-	-	-	-	---	1	b
85.	*Longitarsus s*p.	długostopka	-	-	-	-	-	-	---	2	c

Zał. 1. Wykaz grup owadów zebranych na terenie lasu „Stary Gaj” (oddziały leśne 177, 178) w okresie od 03.05 do 10.11.2021 r.

Oznaczenia: M – metoda połowu: b - połów do pułapek ziemnych typu Barbera, c – (czerpak) czerpakowanie roślinności za pomocą czerpaka entomologicznego, d – (drewno) przesiewanie martwego drewna za pomocą sita entomologicznego, ś – (ściółka) przesiewanie ściółki za pomocą sita entomologicznego, u - połów na „upatrzonego”, BR – gatunek bardzo rzadko łowiony w Polsce, CCh – częściowo chroniony, DD – o nieokreślonym zagrożeniu, wymagające dokładniejszych danych (Data Deficient), LC – najmniejszej troski (Least Concern); N – liczba osobników, NL - gatunek nowy dla Lubelszczyzny, NT - bliskie zagrożenia (Near Threatened), R – gatunek rzadko łowiony w Polsce, RL – relikt lasów puszczańskich (pierwotnych), VU - narażone na wyginięcie, taksony wysokiego ryzyka (Vulnerable).

Lp.	Nazwa łacińska z autorem	Nazwa polska	Kategoria Zagrożenia		Kat. Ochrony	RL	Dyrektywa Siedliskowa		Źródło danych	N	M
			EU	PL			Zał.2	Zał.5			
86.	*Oulema melanopus* (Linnaeus, 1758)	skrzypionka zbożowa	-	-	-	-	-	-	https://baza.biomap.pl	2	c
Rodzina: Ciidae (Czerwikowate)											
87.	*Cis micans* (Fabricius, 1792)	-	-	-	-	-	-	-	https://baza.biomap.pl	4	d/u/c
88.	*Cis punctulatus* Gyllenhal, 1827 **BR**	-	-	-	-	-	-	-	https://baza.biomap.pl	3	d
89.	*Ennearthron cornutum* (Gyllenhal, 1827)	-	-	-	-	-	-	-	https://baza.biomap.pl	3	d
90.	*Octotemnus glabriculus* (Gyllenhal, 1827)	-	-	-	-	-	-	-	https://baza.biomap.pl	77	d
91.	*Sulcacis nitidus* (Fabricius, 1792)	-	-	-	-	-	-	-	https://baza.biomap.pl	2	d
Rodzina: Cleridae (Przekraskowate)											
92.	*Thanasimus formicarius* (Linnaeus, 1758)	przekrasek mróweczka	-	-	-	-	-	-	https://baza.biomap.pl	1	u
Rodzina: Coccinellidae (Biedronkowate)											
93.	*Propylea quatuordecimpunctata* (L., 1758)	wrzeciążka	-	-	-	-	-	-	https://baza.biomap.pl	2	c
Rodzina: Corylophidae											
94.	*Orthopterus* sp.	-	-	-	-	-	-	-	---	1	Ś
Rodzina: Cryptophagidae (Zatęchlakowate)											
95.	*Atomaria* sp.	-	-	-	-	-	-	-	https://baza.biomap.pl	13	b/d
96.	*Atomaria fuscata* (Schönherr, 1808)	-	-	-	-	-	-	-	https://baza.biomap.pl	3	ś
97.	*Cryptophagous* sp.	-	-	-	-	-	-	-	https://baza.biomap.pl	1	d

Zał. 1. Wykaz grup owadów zebranych na terenie lasu „Stary Gaj” (oddziały leśne 177, 178) w okresie od 03.05 do 10.11.2021 r.
Oznaczenia: M – metoda połowu: b - połów do pułapek ziemnych typu Barbera, c – (czerpak) czerpakowanie roślinności za pomocą czerpaka entomologicznego, d – (drewno) przesiewanie martwego drewna za pomocą sita entomologicznego, ś – (ściółka) przesiewanie ściółki za pomocą sita entomologicznego, u - połów na „upatrzonego”, BR – gatunek bardzo rzadko łowiony w Polsce, CCh – częściowo chroniony, DD – o nieokreślonym zagrożeniu, wymagające dokładniejszych danych (Data Deficient), LC – najmniejszej troski (Least Concern); N – liczba osobników, NL - gatunek nowy dla Lubelszczyzny, NT - bliskie zagrożenia (Near Threatened), R – gatunek rzadko łowiony w Polsce, RL – relikt lasów puszczańskich (pierwotnych), VU - narażone na wyginięcie, taksony wysokiego ryzyka (Vulnerable).

Lp.	Nazwa łacińska z autorem	Nazwa polska	Kategoria Zagrożenia		Kat. Ochrony	RL	Dyrektywa Siedliskowa		Źródło danych	N	M
			EU	PL			Zał.2	Zał.5			
98.	*Glischrochilus hortensis* (Fourcroy, 1785) **NL**	urazek leśny	-	-	-	-	-	-	https://baza.biomap.pl	1	ś
99.	*Ephistemus reitteri* Casey, 1900 **R**	-	-	-	-	-	-	-	https://baza.biomap.pl	1	d
100.	*Ephistemus* sp.	-	-	-	-	-	-	-	https://baza.biomap.pl	3	d
Rodzina: Curculionidae (Ryjkowcowate)											
101.	*Anisandrus dispar* (Fabricius, 1792)	-	-	-	-	-	-	-	https://baza.biomap.pl	3	c
102.	*Anthonomus phyllocola* Herbst, 1795	-	-	-	-	-	-	-	https://baza.biomap.pl	2	c
103.	*Barypeithes pellucidus* Boheman, 1834	-	-	-	-	-	-	-	https://baza.biomap.pl	89	c/b/ś
104.	*Brachonyx pineti* (G. Paykull, 1792)	-	-	-	-	-	-	-	https://baza.biomap.pl	1	c
105.	*Brachysomus echinatus* Bonsdorff, 1785	-	-	-	-	-	-	-	https://baza.biomap.pl	8	c
106.	*Ceutorhynchus contractus* Marsham, 1802	-	-	-	-	-	-	-	https://baza.biomap.pl	27	c
107.	*Ceutorhynchus erysimi* Fabricius, 1787	-	-	-	-	-	-	-	https://baza.biomap.pl	9	c
108.	*Ceutorhynchus typhae* Herbst, 1795	-	-	-	-	-	-	-	https://baza.biomap.pl	7	c
109.	*Ceutorhyncus assimilis* Paykull, 1792	-	-	-	-	-	-	-	https://baza.biomap.pl	14	c
110.	*Chlorapion virens* Herbst, 1797	-	-	-	-	-	-	-	https://baza.biomap.pl	4	c
111.	*Curculio glandium* Marsham, 1802	słonik żołędziowy	-	-	-	-	-	-	https://baza.biomap.pl	1	c
112.	*Curculio nucum* Linnaeus, 1758	słonik orzechowy	-	-	-	-	-	-	https://baza.biomap.pl	1	c

Zał. 1. Wykaz grup owadów zebranych na terenie lasu „Stary Gaj” (oddziały leśne 177, 178) w okresie od 03.05 do 10.11.2021 r.
Oznaczenia: M – metoda połowu: b - połów do pułapek ziemnych typu Barbera, c – (czerpak) czerpakowanie roślinności za pomocą czerpaka entomologicznego, d – (drewno) przesiewanie martwego drewna za pomocą sita entomologicznego, ś – (ściółka) przesiewanie ściółki za pomocą sita entomologicznego, u - połów na „upatrzonego”, BR – gatunek bardzo rzadko łowiony w Polsce, CCh – częściowo chroniony, DD – o nieokreślonym zagrożeniu, wymagające dokładniejszych danych (Data Deficient), LC – najmniejszej troski (Least Concern); N – liczba osobników, NL - gatunek nowy dla Lubelszczyzny, NT - bliskie zagrożenia (Near Threatened), R – gatunek rzadko łowiony w Polsce, RL – relikt lasów puszczańskich (pierwotnych), VU - narażone na wyginięcie, taksony wysokiego ryzyka (Vulnerable).

Lp.	Nazwa łacińska z autorem	Nazwa polska	Kategoria Zagrożenia		Kat. Ochrony	RL	Dyrektywa Siedliskowa		Źródło danych	N	M
			EU	PL			Zał.2	Zał.5			
113.	*Glocianus moelleri* Thomson, 1868 **R**	-	-	-	-	-	-	-	https://baza.biomap.pl	1	c
114.	*Hylobius pinastri* Gyllenhal, 1813	-	-	-	-	-	-	-	https://baza.biomap.pl	1	c
115.	*Limobius borealis* Paykull, 1792 **R**	-	-	-	-	RL	-	-	https://baza.biomap.pl	1	c
116.	*Mogulones larvatus* Schultze, 1897 **NL**	-	-	-	-	RL	-	-	https://baza.biomap.pl	2	u
117.	*Mogulones pallidicornis* (Gougelet & Brisoute, 1860) **R**	-	-	-	-	RL	-	-	https://baza.biomap.pl	18	u
118.	*Mogulones venedicus* (Weise, 1879) **R**	-	-	-	-	-	-	-	https://baza.biomap.pl	1	u
119.	*Nedyus quadrimaculatus* Linnaeus, 1758	-	-	-	-	-	-	-	https://baza.biomap.pl	71	c
120.	*Orchestes jota* Fabricius, 1787	-	-	-	-	-	-	-	https://baza.biomap.pl	3	c
121.	*Otiorhynchus ovatus* Linnaeus, 1758	opuchlak owocowy	-	-	-	-	-	-	https://baza.biomap.pl	3	c
122.	*Otiorhynchus raucus* Fabricius, 1777	nadrach	-	-	-	-	-	-	https://baza.biomap.pl	11	c/b
123.	*Pelenomus waltoni* Boheman, 1843 **R**	-	-	-	-	-	-	-	https://baza.biomap.pl	1	c
124.	*Phyllobius arborator* Herbst, 1797	-	-	-	-	-	-	-	https://baza.biomap.pl	45	c
125.	*Phyllobius argentatus* Linnaeus, 1758	-	-	-	-	-	-	-	https://baza.biomap.pl	38	c
126.	*Phyllobius maculicornis* Germar, 1823	-	-	-	-	-	-	-	https://baza.biomap.pl	9	c
127.	*Phyllobius oblongus* Linnaeus, 1758	naliściak	-	-	-	-	-	-	https://baza.biomap.pl	12	c
128.	*Polydrusus picus* (Fabricius, 1792)	-	-	-	-	-	-	-	https://baza.biomap.pl	4	c/b

Zał. 1. Wykaz grup owadów zebranych na terenie lasu „Stary Gaj” (oddziały leśne 177, 178) w okresie od 03.05 do 10.11.2021 r.
Oznaczenia: M – metoda połowu: b - połów do pułapek ziemnych typu Barbera, c – (czerpak) czerpakowanie roślinności za pomocą czerpaka entomologicznego, d – (drewno) przesiewanie martwego drewna za pomocą sita entomologicznego, ś – (ściółka) przesiewanie ściółki za pomocą sita entomologicznego, u - połów na „upatrzonego”, BR – gatunek bardzo rzadko łowiony w Polsce, CCh – częściowo chroniony, DD – o nieokreślonym zagrożeniu, wymagające dokładniejszych danych (Data Deficient), LC – najmniejszej troski (Least Concern); N – liczba osobników, NL - gatunek nowy dla Lubelszczyzny, NT - bliskie zagrożenia (Near Threatened), R – gatunek rzadko łowiony w Polsce, RL – relikt lasów puszczańskich (pierwotnych), VU - narażone na wyginięcie, taksony wysokiego ryzyka (Vulnerable).

Lp.	Nazwa łacińska z autorem	Nazwa polska	Kategoria Zagrożenia		Kat. Ochrony	RL	Dyrektywa Siedliskowa		Źródło danych	N	M
			EU	PL			Zał.2	Zał.5			
129.	*Polydrusus tereticollis* DeGeer, 1775	obryzg świekowy	-	-	-	-	-	-	https://baza.biomap.pl	11	c/b
130.	*Rhinoncus bruchoides* Herbst, 1784	-	-	-	-	-	-	-	https://baza.biomap.pl	5	c
131.	*Rhyncolus ater* (Linnaeus, 1758)	-	-	-	-	-	-	-	https://baza.biomap.pl	1	b
132.	*Sciaphilus asperatus* Bonsdorff, 1785	-	-	-	-	-	-	-	https://baza.biomap.pl	35	c
133.	*Sibinia pyrrhodactyla* Marsham, 1802 **R**	-	-	-	-	-	-	-	https://baza.biomap.pl	1	c
134.	*Strophosoma capitatum* DeGeer, 1775	-	-	-	-	-	-	-	https://baza.biomap.pl	81	c/b/d
135.	*Tachyerges stigma* Germar, 1821	-	-	-	-	-	-	-	https://baza.biomap.pl	1	c
136.	*Trachodes hispidus* Linnaeus, 1758	-	-	-	-	-	-	-	https://baza.biomap.pl	1	c
137.	*Tychius picirostris* Fabricius, 1787	-	-	-	-	-	-	-	https://baza.biomap.pl	15	c
138.	*Xyleborus dispar* Fabricius, 1792	rozwiertek pospolity	-	-	-	-	-	-	https://baza.biomap.pl	39	c
Rodzina: Dasytidae											
139.	*Dasytes aerates* Stephens, 1830 **NL**	-	-	-	-	-	-	-	https://baza.biomap.pl	1	c
Rodzina: Elateridae (Sprężykowate)											
140.	*Ampedus cinnabarinus* (Eschscholtz, 1829)	-	-	-	-	-	-	-	https://baza.biomap.pl	1	c
141.	*Ampedus pomorum* (Herbst, 1784)	-	-	-	-	-	-	-	https://baza.biomap.pl	1	b
142.	*Athous haemorrhoidalis* (Fabricius, 1801)	nieskorek rudobrzuchy	-	-	-	-	-	-	https://baza.biomap.pl	3	b/ś/c

ul. Akademicka 19, 20-033 Lublin, www.umcs.lublin.pl

Zał. 1. Wykaz grup owadów zebranych na terenie lasu „Stary Gaj” (oddziały leśne 177, 178) w okresie od 03.05 do 10.11.2021 r.
Oznaczenia: M – metoda połowu: b - połów do pułapek ziemnych typu Barbera, c – (czerpak) czerpakowanie roślinności za pomocą czerpaka entomologicznego, d – (drewno) przesiewanie martwego drewna za pomocą sita entomologicznego, ś – (ściółka) przesiewanie ściółki za pomocą sita entomologicznego, u - połów na „upatrzonego”, BR – gatunek bardzo rzadko łowiony w Polsce, CCh – częściowo chroniony, DD – o nieokreślonym zagrożeniu, wymagające dokładniejszych danych (Data Deficient), LC – najmniejszej troski (Least Concern); N – liczba osobników, NL - gatunek nowy dla Lubelszczyzny, NT - bliskie zagrożenia (Near Threatened), R – gatunek rzadko łowiony w Polsce, RL – relikt lasów puszczańskich (pierwotnych), VU - narażone na wyginięcie, taksony wysokiego ryzyka (Vulnerable).

Lp.	Nazwa łacińska z autorem	Nazwa polska	Kategoria Zagrożenia		Kat. Ochrony	RL	Dyrektywa Siedliskowa		Źródło danych	N	M
			EU	PL			Zał.2	Zał.5			
143.	*Dalopius marginatus* (Linnaeus, 1758*)*	drgalnik obrzeżony	-	-	-	-	-	-	https://baza.biomap.pl	4	c
144.	*Denticollis linearis* (Linnaeus, 1758)	zęboszyjka walcowata	-	-	-	-	-	-	https://baza.biomap.pl	2	ś/c
145.	*Niezidentyfikowane Larwy Elateridae*	-	-	-	-	-	-	-	---	6	b/ś
Rodzina: Histeridae (Gnilikowate)											
146.	*Gnathoncus rotundatus (*Kugelann, 1792) **NL**		-	-	-	-	-	-	https://baza.biomap.pl	1	B
Rodzina: Latridiidae (Wymiecinkowate)											
147.	*Corticaria impressa* (Olivier, 1790) **NL**	-	-	-	-	-	-	-	https://baza.biomap.pl	2	ś/d
148.	*Enicmus rugosus* (J.F.W. Herbst, 1793)	-	-	-	-	-	-	-	https://baza.biomap.pl	1	ś
149.	*Agathidium atrum* (Paykull, 1798) **NL**	-	-	-	-	-	-	-	https://baza.biomap.pl	2	b
150.	*Agathidium* sp.	-	-	-	-	-	-	-	https://baza.biomap.pl	3	d/ś
151.	*Anisotoma humeralis* (Herbst, 1791)	-	-	-	-	-	-	-	https://baza.biomap.pl	53	d
152.	*Anisotoma sp.*	-	-	-	-	-	-	-	https://baza.biomap.pl	2	d
153.	*Apocatops nigrita* (Erichson, 1837)	-	-	-	-	-	-	-	https://baza.biomap.pl	3	b
154.	*Catops fuscus* (Panzer, 1794)	-	-	-	-	-	-	-	https://baza.biomap.pl	2	b/d
155.	*Catops nigricans* (Spence, 1813*)*	-	-	-	-	-	-	-	https://baza.biomap.pl	3	b
156.	*Corticaria linearis* (Paykull, 1798) **R**	-	-	-	-	-	-	-	https://baza.biomap.pl	55	c
157.	*Corticaria* sp.	-	-	-	-	-	-	-	https://baza.biomap.pl	48	c

Zał. 1. Wykaz grup owadów zebranych na terenie lasu „Stary Gaj” (oddziały leśne 177, 178) w okresie od 03.05 do 10.11.2021 r.
Oznaczenia: M – metoda połowu: b - połów do pułapek ziemnych typu Barbera, c – (czerpak) czerpakowanie roślinności za pomocą czerpaka entomologicznego, d – (drewno) przesiewanie martwego drewna za pomocą sita entomologicznego, ś – (ściółka) przesiewanie ściółki za pomocą sita entomologicznego, u - połów na „upatrzonego”, BR – gatunek bardzo rzadko łowiony w Polsce, CCh – częściowo chroniony, DD – o nieokreślonym zagrożeniu, wymagające dokładniejszych danych (Data Deficient), LC – najmniejszej troski (Least Concern); N – liczba osobników, NL - gatunek nowy dla Lubelszczyzny, NT - bliskie zagrożenia (Near Threatened), R – gatunek rzadko łowiony w Polsce, RL – relikt lasów puszczańskich (pierwotnych), VU - narażone na wyginięcie, taksony wysokiego ryzyka (Vulnerable).

Lp.	Nazwa łacińska z autorem	Nazwa polska	Kategoria Zagrożenia		Kat. Ochrony	RL	Dyrektywa Siedliskowa		Źródło danych	N	M
			EU	PL			Zał.2	Zał.5			
158.	*Cortinicara gibbosa* (Herbst, 1793)	-	-	-	-	-	-	-	https://baza.biomap.pl	2	d
159.	*Enicmus fungicola* Thomson, 1868 **NL**	-	-	-	-	-	-	-	https://baza.biomap.pl	1	d
160.	*Enicmus histrio* Joy et Tomlin, 1910	-	-	-	-	-	-	-	https://baza.biomap.pl	1	d
161.	*Enicmus rugosus* (Herbst, 1793)	-	-	-	-	-	-	-	https://baza.biomap.pl	1	d
162.	*Enicmus testaceus* (Stephens, 1830) **BR/NL**	-	-	-	-	-	-	-	https://baza.biomap.pl	1	ś
163.	*Leiodes* sp.	-	-	-	-	-	-	-	https://baza.biomap.pl	4	b
164.	*Ptomaphagus sericatus* Chaudoir, 1845	-	-	-	-	-	-	-	https://baza.biomap.pl	4	s
Rodzina: Melandryidae (Śniadkowate)											
165.	*Hypulus quercinus* (Quensel, 1790) **NL**	-	-	-	-	-	-	-	https://baza.biomap.pl	2	b/c
166.	*Orchesia undulata* Kraatz, 1853	-	-	-	-	-	-	-	https://baza.biomap.pl	1	D
Rodzina: Nitidulidae (Łyszczynkowate)											
167.	*Epuraea biguttata* (Thunberg, 1784)	-	-	-	-	-	-	-	https://baza.biomap.pl	1	b
168.	*Epuraea guttata* (Olivier, 1811) **R**	-	-	-	-	-	-	-	https://baza.biomap.pl	1	b
169.	*Meligetes* sp.	-	-	-	-	-	-	-	https://baza.biomap.pl	8	c
170.	*Pocadius adustus* Reitter, 1888	-	-	-	-	-	-	-	https://baza.biomap.pl	4	d
Rodzina: Pyrochroidae (Ogniczkowate)											

ul. Akademicka 19, 20-033 Lublin, www.umcs.lublin.pl

Zał. 1. Wykaz grup owadów zebranych na terenie lasu „Stary Gaj” (oddziały leśne 177, 178) w okresie od 03.05 do 10.11.2021 r.

Oznaczenia: M – metoda połowu: b - połów do pułapek ziemnych typu Barbera, c – (czerpak) czerpakowanie roślinności za pomocą czerpaka entomologicznego, d – (drewno) przesiewanie martwego drewna za pomocą sita entomologicznego, ś – (ściółka) przesiewanie ściółki za pomocą sita entomologicznego, u - połów na „upatrzonego”, BR – gatunek bardzo rzadko łowiony w Polsce, CCh – częściowo chroniony, DD – o nieokreślonym zagrożeniu, wymagające dokładniejszych danych (Data Deficient), LC – najmniejszej troski (Least Concern); N – liczba osobników, NL - gatunek nowy dla Lubelszczyzny, NT - bliskie zagrożenia (Near Threatened), R – gatunek rzadko łowiony w Polsce, RL – relikt lasów puszczańskich (pierwotnych), VU - narażone na wyginięcie, taksony wysokiego ryzyka (Vulnerable).

Lp.	Nazwa łacińska z autorem	Nazwa polska	Kategoria Zagrożenia		Kat. Ochrony	RL	Dyrektywa Siedliskowa		Źródło danych	N	M
			EU	PL			Zał.2	Zał.5			
171.	*Pyrochroa coccinea* (Linnaeus, 1760)	ogniczek większy	-	-	-	-	-	-	https://baza.biomap.pl	1	u
172.	*Schizotus pectinicornis* (Linnaeus, 1758)	-	-	-	-	-	-	-	https://baza.biomap.pl	6	d/c
Rodzina: Scarabaeidae (Żukowate)											
173.	*Anoplotrupes stercorosus* (Scriba, 1791)	żuk leśny	-	-	-	-	-	-	https://baza.biomap.pl	9	b
174.	*Aphodius prodromus* (Brahm, 1790)	-	-	-	-	-	-	-	https://baza.biomap.pl	1	b
175.	*Aphodius sticticus* (Panzer, 1798)	-	-	-	-	-	-	-	https://baza.biomap.pl	4	b
176.	*Melolontha melolontha* (Linnaeus, 1758)	chrabąszcz majowy	-	-	-	-	-	-	https://baza.biomap.pl	1	b
Rodzina: Scraptiidae											
177.	*Anaspis frontalis* (Linnaeus, 1758)	-	-	-	-	-	-	-	https://baza.biomap.pl	3	c
Rodzina: Silphidae (Omarlicowate)											
178.	*Dendroxena quadrimaculata* (Scop., 1771)	omarlica czterokropkowa	-	-	-	-	-	-	https://baza.biomap.pl	1	b
179.	Niezidentyfikowane larwy Silphidae	-	-	-	-	-	-	-	---	39	b/s
180.	*Nicrophorus humator* (Gleditsch, 1767)	grabarz czarny	-	-	-	-	-	-	https://baza.biomap.pl	2	b
181.	*Nicrophorus vespillo* (Linnaeus, 1758)	grabarz pospolity	-	-	-	-	-	-	https://baza.biomap.pl	1	b
182.	*Oiceoptoma thoracicum* (Linnaeus, 1758)	ścierwiec	-	-	-	-	-	-	https://baza.biomap.pl	3	b
Rodzina: Sphindidae											
183.	*Aspidiphorus orbiculatus* (Gyllenhal, 1808) **R**	-	-	-	-	-	-	-	https://baza.biomap.pl	2	ś/d

Zał. 1. Wykaz grup owadów zebranych na terenie lasu „Stary Gaj” (oddziały leśne 177, 178) w okresie od 03.05 do 10.11.2021 r.

Oznaczenia: M – metoda połowu: b - połów do pułapek ziemnych typu Barbera, c – (czerpak) czerpakowanie roślinności za pomocą czerpaka entomologicznego, d – (drewno) przesiewanie martwego drewna za pomocą sita entomologicznego, ś – (ściółka) przesiewanie ściółki za pomocą sita entomologicznego, u - połów na „upatrzonego”, BR – gatunek bardzo rzadko łowiony w Polsce, CCh – częściowo chroniony, DD – o nieokreślonym zagrożeniu, wymagające dokładniejszych danych (Data Deficient), LC – najmniejszej troski (Least Concern); N – liczba osobników, NL - gatunek nowy dla Lubelszczyzny, NT - bliskie zagrożenia (Near Threatened), R – gatunek rzadko łowiony w Polsce, RL – relikt lasów puszczańskich (pierwotnych), VU - narażone na wyginięcie, taksony wysokiego ryzyka (Vulnerable).

Lp.	Nazwa łacińska z autorem	Nazwa polska	Kategoria Zagrożenia		Kat. Ochrony	RL	Dyrektywa Siedliskowa		Źródło danych	N	M
			EU	PL			Zał.2	Zał.5			
Rodzina: Staphylinidae (Kusakowate)											
184.	*Aleochara curtula* (Goeze, 1777)	rydzenica padliniarka	-	-	-	-	-	-	https://baza.biomap.pl	2	b
185.	*Aleochara sparsa* Heer, 1839	-	-	-	-	-	-	-	https://baza.biomap.pl	1	b
186.	*Anthobium atrocephalum* (Gyllenhal, 1827)	wilgotniak czarnogłowy	-	-	-	-	-	-	https://baza.biomap.pl	9	b/ś
187.	*Anthobium melanocephalum* (Illiger, 1794**)**	-	-	-	-	-	-	-	https://baza.biomap.pl	2	d
188.	*Atheta euryptera* (Stephens, 1832)	-	-	-	-	-	-	-	https://baza.biomap.pl	3	b
189.	*Atheta* sp.	-	-	-	-	-	-	-	https://baza.biomap.pl	3	b
190.	*Batrisodes adnexus* (C. Hampe, 1863)	-	-	-	-	-	-	-	https://baza.biomap.pl	4	d/ś
191.	*Bolitochara bella* Märkel, 1844 **R/NL**	zbójek grubopunktowiec	-	-	-	-	-	-	https://baza.biomap.pl	2	d
192.	*Bolitochara lucida* (Gravenhorst, 1802) **NL**	-	-	-	-	-	-	-	https://baza.biomap.pl	1	d
193.	*Bolitochara mulsanti* D. Sharp, 1875 **NL**	-	-	-	-	-	-	-	https://baza.biomap.pl	1	d
194.	*Bryaxis clavicornis (*Panzer, 1805) **BR**	-	-	-	-	-	-	-	https://baza.biomap.pl	2	d
195.	*Bryaxis nigripennis* (Aubé, 1844) **R**	-	-	-	-	-	-	-	https://baza.biomap.pl	1	d
196.	*Bryaxis* sp.	-	-	-	-	-	-	-	https://baza.biomap.pl	1	ś
197.	*Bythinus burrellii* Denny, 1825 **NL**	-	-	-	-	-	-	-	https://baza.biomap.pl	1	d
198.	*Dinaraea* sp.	-	-	-	-	-	-	-	https://baza.biomap.pl	3	d

Zał. 1. Wykaz grup owadów zebranych na terenie lasu „Stary Gaj” (oddziały leśne 177, 178) w okresie od 03.05 do 10.11.2021 r.
Oznaczenia: M – metoda połowu: b - połów do pułapek ziemnych typu Barbera, c – (czerpak) czerpakowanie roślinności za pomocą czerpaka entomologicznego, d – (drewno) przesiewanie martwego drewna za pomocą sita entomologicznego, ś – (ściółka) przesiewanie ściółki za pomocą sita entomologicznego, u - połów na „upatrzonego”, BR – gatunek bardzo rzadko łowiony w Polsce, CCh – częściowo chroniony, DD – o nieokreślonym zagrożeniu, wymagające dokładniejszych danych (Data Deficient), LC – najmniejszej troski (Least Concern); N – liczba osobników, NL - gatunek nowy dla Lubelszczyzny, NT - bliskie zagrożenia (Near Threatened), R – gatunek rzadko łowiony w Polsce, RL – relikt lasów puszczańskich (pierwotnych), VU - narażone na wyginięcie, taksony wysokiego ryzyka (Vulnerable).

Lp.	Nazwa łacińska z autorem	Nazwa polska	Kategoria Zagrożenia		Kat. Ochrony	RL	Dyrektywa Siedliskowa		Źródło danych	N	M
			EU	PL			Zał.2	Zał.5			
199.	*Euconnus pubicollis* (Müller et Kunze, 1822)	-	-	-	-	-	-	-	https://baza.biomap.pl	12	d
200.	*Euconnus* sp.	dołczynka	-	-	-	-	-	-	https://baza.biomap.pl	5	b
201.	*Euplectus kirbii* Reitter, 1884 **BR**	-	-	-	-	-	-	-	https://baza.biomap.pl	1	d
202.	*Euplectus nanus* (Reichenbach, 1816)	-	-	-	-	-	-	-	https://baza.biomap.pl	4	ś
203.	*Euplectus* sp.	-	-	-	-	-	-	-	https://baza.biomap.pl	3	d/ś
204.	*Eusphalerum* sp.	-	-	-	-	-	-	-	https://baza.biomap.pl	1	ś
205.	*Gabrius osseticus* (Kolenati, 1846)	-	-	-	-	-	-	-	https://baza.biomap.pl	9	b
206.	*Gabrius splendidulus* (Gravenhorst, 1802)	chudzik kornikowiec	-	-	-	-	-	-	https://baza.biomap.pl	22	b/ś/d
207.	*Geostiba circellaris* (Gravenhorst, 1806)	ziemiec guzkowany	-	-	-	-	-	-	https://baza.biomap.pl	1	b
208.	*Gyrohypnus angustatus* Stephens, 1833	ryżak synantrop	-	-	-	-	-	-	https://baza.biomap.pl	5	b
209.	*Gyrophaena gentilis* Erichson, 1839	lizak grzybiarz	-	-	-	-	-	-	https://baza.biomap.pl	1	b
210.	*Gyrophaena* sp.	lizak	-	-	-	-	-	-	https://baza.biomap.pl	2	b
211.	*Habrocerus capillaricornis* (Grav., 1806)	narożek ściółkowy	-	-	-	-	-	-	https://baza.biomap.pl	5	ś
212.	*Hypnogyra angularis* (Ganglbauer, 1895)	bruzdnik dziuplowiec	-	-	-	-	-	-	https://baza.biomap.pl	3	ś
213.	*Ischnosoma splendidum* (Grav. 1806)	-	-	-	-	-	-	-	https://baza.biomap.pl	2	ś
214.	Niezidentyfikowane Larwy Staphylinini	-	-	-	-	-	-	-	https://baza.biomap.pl	4	ś
215.	*Lathrobium brunnipes* (Fabricius, 1793)	nasiernica mydłokrywka	-	-	-	-	-	-	https://baza.biomap.pl	1	ś

Zał. 1. Wykaz grup owadów zebranych na terenie lasu „Stary Gaj” (oddziały leśne 177, 178) w okresie od 03.05 do 10.11.2021 r.
Oznaczenia: M – metoda połowu: b - połów do pułapek ziemnych typu Barbera, c – (czerpak) czerpakowanie roślinności za pomocą czerpaka entomologicznego, d – (drewno) przesiewanie martwego drewna za pomocą sita entomologicznego, ś – (ściółka) przesiewanie ściółki za pomocą sita entomologicznego, u - połów na „upatrzonego”, BR – gatunek bardzo rzadko łowiony w Polsce, CCh – częściowo chroniony, DD – o nieokreślonym zagrożeniu, wymagające dokładniejszych danych (Data Deficient), LC – najmniejszej troski (Least Concern); N – liczba osobników, NL - gatunek nowy dla Lubelszczyzny, NT - bliskie zagrożenia (Near Threatened), R – gatunek rzadko łowiony w Polsce, RL – relikt lasów puszczańskich (pierwotnych), VU - narażone na wyginięcie, taksony wysokiego ryzyka (Vulnerable).

Lp.	Nazwa łacińska z autorem	Nazwa polska	Kategoria Zagrożenia		Kat. Ochrony	RL	Dyrektywa Siedliskowa		Źródło danych	N	M
			EU	PL			Zał.2	Zał.5			
216.	*Lathrobium taxi* Bernhauer, 1902 **BR/NL**	-	-	-	-	-	-	-	https://baza.biomap.pl	3	ś
217.	*Leptusa pulchella* C.G. Mannerheim, 1830 **NL**	wałecznica krótkokrywka	-	-	-	-	-	-	https://baza.biomap.pl	4	ś/d
218.	*Lordithon lunulatus* (Linnaeus, 1761)	nagrzybnik leśny	-	-	-	-	-	-	https://baza.biomap.pl	1	c
219.	*Lordithon thoracicus* (Fabricius, 1777)	grzybotocz krępy	-	-	-	-	-	-	https://baza.biomap.pl	2	b/d
220.	*Microscydmus minimus* (Chaudoir, 1845) **NL**	-	-	-	-	-	-	-	https://baza.biomap.pl	1	d
221.	*Neuraphes* sp.	-	-	-	-	-	-	-	https://baza.biomap.pl	3	d
222.	*Ocypus nitens* (Schrank von Paula, 1781)	zbójca leśny	-		-	-	-	-	https://baza.biomap.pl	4	b
223.	*Omalium caesum* Gravenhorst, 1806	świeżacinek ściółkowy	-	-	-	-	-	-	https://baza.biomap.pl	3	b
224.	*Omalium rivulare* (G. Paykull, 1789)	świeżacinek pospolity	-	-	-	-	-	-	https://baza.biomap.pl	62	b
225.	*Othius punctulatus* (Goeze, 1777)	żezoń krasnokrywy	-	-	-	-	-	-	https://baza.biomap.pl	19	b/ś
226.	*Othius subuliformis* Stephens, 1833 **NL**	żezoń leśny	-	-	-	-	-	-	https://baza.biomap.pl	7	b/ś
227.	*Oxypoda vittata* Märkel, 1842	-	-	-	-	-	-	-	https://baza.biomap.pl	31	b/d
228.	*Parabolitobius formosus* (Gravenhorst, 1806) **R**	grzyboń bladordzawy	-	-	-	-	-	-	https://baza.biomap.pl	3	b/ś
229.	*Philontus decorus* (Gravenhorst, 1802)	nawozak ściółkowy	-	-	-	-	-	-	https://baza.biomap.pl	51	B
230.	*Quedius scitus* (Gravenhorst, 1806)	marga nadrzewna	-	-	-	-	-	-	https://baza.biomap.pl	1	ś
231.	*Rugilus rufipes* Germar, 1836	bystrzyk ściółkowy	-	-	-	-	-	-	https://baza.biomap.pl	7	b/s

Zał. 1. Wykaz grup owadów zebranych na terenie lasu „Stary Gaj” (oddziały leśne 177, 178) w okresie od 03.05 do 10.11.2021 r.
Oznaczenia: M – metoda połowu: b - połów do pułapek ziemnych typu Barbera, c – (czerpak) czerpakowanie roślinności za pomocą czerpaka entomologicznego, d – (drewno) przesiewanie martwego drewna za pomocą sita entomologicznego, ś – (ściółka) przesiewanie ściółki za pomocą sita entomologicznego, u - połów na „upatrzonego”, BR – gatunek bardzo rzadko łowiony w Polsce, CCh – częściowo chroniony, DD – o nieokreślonym zagrożeniu, wymagające dokładniejszych danych (Data Deficient), LC – najmniejszej troski (Least Concern); N – liczba osobników, NL - gatunek nowy dla Lubelszczyzny, NT - bliskie zagrożenia (Near Threatened), R – gatunek rzadko łowiony w Polsce, RL – relikt lasów puszczańskich (pierwotnych), VU - narażone na wyginięcie, taksony wysokiego ryzyka (Vulnerable).

Lp.	Nazwa łacińska z autorem	Nazwa polska	Kategoria Zagrożenia		Kat. Ochrony	RL	Dyrektywa Siedliskowa		Źródło danych	N	M
			EU	PL			Zał.2	Zał.5			
232.	*Scaphidium quadrimaculatum* Olivier, 1790	-	-	-	-	-	-	-	https://baza.biomap.pl	1	d
233.	*Scaphisoma agaricinum* (Linnaeus, 1758)	-	-	-	-	-	-	-	https://baza.biomap.pl	1	ś
234.	*Scaphisoma boleti* (Panzer, 1793)	-	-	-	-	-	-	-	https://baza.biomap.pl	2	ś
235.	*Scaphisoma* sp.	-	-	-	-	-	-	-	https://baza.biomap.pl	8	d/s
236.	*Scydmoraphes minutus* (Chaudoir, 1845) **R/NL**	-	-	-	-	-	-	-	https://baza.biomap.pl	2	d
237.	*Sepedophilus bipustulatus* (Gravenhorst, 1802)	skoropędek dwuplamek	-	-	-	-	-	-	https://baza.biomap.pl	1	b
238.	*Sepedophilus testaceus* (Fabricius, 1793)	-	-	-	-	-	-	-	https://baza.biomap.pl	4	ś/d
239.	*Staphylinus caesareus* Cederhjelm, 1798	kusak cezarek	-	-	-	-	-	-	https://baza.biomap.pl	1	u
240.	*Stenichnus collaris* (Müller et Kunze, 1822*)*	-	-	-	-	-	-	-	https://baza.biomap.pl	10	ś/d
241.	*Stenichnus godarti* (Latreille, 1806)	-	-	-	-	-	-	-	https://baza.biomap.pl	4	d
242.	*Stenichnus sp.*	-	-	-	-	-	-	-	https://baza.biomap.pl	2	d/ś
243.	*Stenus pallipes* Gravenhorst, 1802 **NL**	-	-	-	-	-	-	-	https://baza.biomap.pl	9	b/ś/c
244.	*Tachinus laticollis* Gravenhorst, 1802	raźnik płowobrzegi	-	-	-	-	-	-	https://baza.biomap.pl	1	s
245.	*Tachinus rufipes* (Linnaeus, 1758)	raźnik pospolity	-	-	-	-	-	-	https://baza.biomap.pl	6	b/ś
246.	*Tachyporus chrysomelinus* (Linnaeus, 1758)	skorogonek wszędobylak	-	-	-	-	-	-	https://baza.biomap.pl	6	c
247.	*Tachyporus hypnorum* (Fabricius, 1775)	skorogonek czarnobrzeżek	-	-	-	-	-	-	https://baza.biomap.pl	13	b/c
248.	*Tachyporus obtusus* (Linnaeus, 1767)	skorogonek dwubarwny	-	-	-	-	-	-	https://baza.biomap.pl	2	c

Zał. 1. Wykaz grup owadów zebranych na terenie lasu „Stary Gaj” (oddziały leśne 177, 178) w okresie od 03.05 do 10.11.2021 r.
Oznaczenia: M – metoda połowu: b - połów do pułapek ziemnych typu Barbera, c – (czerpak) czerpakowanie roślinności za pomocą czerpaka entomologicznego, d – (drewno) przesiewanie martwego drewna za pomocą sita entomologicznego, ś – (ściółka) przesiewanie ściółki za pomocą sita entomologicznego, u - połów na „upatrzonego”, BR – gatunek bardzo rzadko łowiony w Polsce, CCh – częściowo chroniony, DD – o nieokreślonym zagrożeniu, wymagające dokładniejszych danych (Data Deficient), LC – najmniejszej troski (Least Concern); N – liczba osobników, NL - gatunek nowy dla Lubelszczyzny, NT - bliskie zagrożenia (Near Threatened), R – gatunek rzadko łowiony w Polsce, RL – relikt lasów puszczańskich (pierwotnych), VU - narażone na wyginięcie, taksony wysokiego ryzyka (Vulnerable).

Lp.	Nazwa łacińska z autorem	Nazwa polska	Kategoria Zagrożenia		Kat. Ochrony	RL	Dyrektywa Siedliskowa		Źródło danych	N	M
			EU	PL			Zał.2	Zał.5			
249.	*Tachyporus pusillus* Gravenhorst, 1806	skorogonek przyciemniony	-	-	-	-	-	-	https://baza.biomap.pl	1	d
250.	*Tachyporus solutus* Erichson, 1839	skorogonek szerokoplecy	-	-	-	-	-	-	https://baza.biomap.pl	3	ś/d
251.	*Tasgius melanarius* (Heer, 1839)	kąsawiec dołkowany	-	-	-	-	-	-	https://baza.biomap.pl	2	b
252.	*Trichonyx sulcicollis* (Reichenbach, 1816) **R/NL**	-	-	-	-	-	-	-	https://baza.biomap.pl	2	ś/d
253.	*Tychus niger* (Paykull, 1800) **R/NL**	-	-	-	-	-	-	-	https://baza.biomap.pl	1	ś
254.	*Xantholinus laevigatus* Jacobsen, 1849	wydłużak mokroleśny	-	-	-	-	-	-	https://baza.biomap.pl	4	b
255.	*Xantholinus linearis* (Olivier, 1795)	wydłużak pospolity	-	-	-	-	-	-	https://baza.biomap.pl	4	b/d
Rodzina: Tenebrionidae (Czarnuchowate)											
256.	*Corticeus bicolor* (Olivier, 1790)	korosz dwubarwny	-	-	-	-	-	-	https://baza.biomap.pl	1	u
257.	*Diaperis boleti boleti* (Linnaeus, 1758)	borzewka	-	-	-	-	-	-	https://baza.biomap.pl	4	d
258.	*Scaphidema metallica* (Fabricius, 1792)	-	-	-	-	-	-	-	https://baza.biomap.pl	3	d
Rodzina: Throscidae (Podrywkowate)											
259.	*Aulonothroscus brevicollis* (Bonvouloir, 1859)	-	-	-	-	-	-	-	https://baza.biomap.pl	1	b
Rząd: ŁUSKOSKRZYDŁE, MOTYLE (LEPIDOPTERA)											
Rodzina: Nymphalidae (Rusałkowate)											

Zał. 1. Wykaz grup owadów zebranych na terenie lasu „Stary Gaj” (oddziały leśne 177, 178) w okresie od 03.05 do 10.11.2021 r.

Oznaczenia: M – metoda połowu: b - połów do pułapek ziemnych typu Barbera, c – (czerpak) czerpakowanie roślinności za pomocą czerpaka entomologicznego, d – (drewno) przesiewanie martwego drewna za pomocą sita entomologicznego, ś – (ściółka) przesiewanie ściółki za pomocą sita entomologicznego, u - połów na „upatrzonego”, BR – gatunek bardzo rzadko łowiony w Polsce, CCh – częściowo chroniony, DD – o nieokreślonym zagrożeniu, wymagające dokładniejszych danych (Data Deficient), LC – najmniejszej troski (Least Concern); N – liczba osobników, NL - gatunek nowy dla Lubelszczyzny, NT - bliskie zagrożenia (Near Threatened), R – gatunek rzadko łowiony w Polsce, RL – relikt lasów puszczańskich (pierwotnych), VU - narażone na wyginięcie, taksony wysokiego ryzyka (Vulnerable).

Lp.	Nazwa łacińska z autorem	Nazwa polska	Kategoria Zagrożenia		Kat. Ochrony	RL	Dyrektywa Siedliskowa		Źródło danych	N	M
			EU	PL			Zał.2	Zał.5			
260.	*Aglais io* (Linnaeus, 1758)	rusałka pawik	-	-	-	-	-	-	https://baza.biomap.pl	1	u
261.	*Aglais urticae* (Linnaeus, 1758)	rusałka pokrzywnik	-	-	-	-	-	-	https://baza.biomap.pl	1	u
262.	*Araschnia levana* (Linnaeus, 1758)	rusałka kratkowiec	-	-	-	-	-	-	https://baza.biomap.pl	4	u
263.	*Argynnis paphia* (Linnaeus, 1758)	dostojka malinowiec	-	-	-	-	-	-	https://baza.biomap.pl	1	u
264.	*Issoria lathonia* (Linnaeus, 1758)	dostojka latonia	-	-	-	-	-	-	https://baza.biomap.pl	4	u
265.	*Polygonia c-album* (Linnaeus, 1758)	rusałka ceik	-	-	-	-	-	-	https://baza.biomap.pl	1	u
266.	*Vanessa atalanta* (Linnaeus, 1758)	rusałka admirał	-	-	-	-	-	-	https://baza.biomap.pl	1	u
267.	*Vanessa cardui* (Linnaeus, 1758)	rusałka osetnik	-	-	-	-	-	-	https://baza.biomap.pl	2	u
Rodzina: Pieridae (Bielinkowate, bielinki)											
268.	*Gonepteryx rhamni* (Linnaeus, 1758)	latolistek cytrynek	-	-	-	-	-	-	https://baza.biomap.pl	6	u
269.	*Pieris napi* (Linnaeus, 1758)	bielinek bytomkowiec	-	-	-	-	-	-	https://baza.biomap.pl	3	u
270.	*Pieris rapae* (Linnaeus, 1758)	bielinek rzepnik	-	-	-	-	-	-	https://baza.biomap.pl	2	u
Rząd: PLUSKWIAKI (HEMIPTERA)											
Podrząd: Pluskwiaki różnoskrzydłe (Heteroptera)											
271.	*Aelia acuminata* (Linnaeus, 1758)	lednica zbożowa	-	-	-	-	-	-	https://baza.biomap.pl	4	c
272.	*Dolycoris baccarum* (Linnaeus, 1758)	plusknia jagodziak	-	-	-	-	-	-	https://baza.biomap.pl	5	c

Zał. 1. Wykaz grup owadów zebranych na terenie lasu „Stary Gaj” (oddziały leśne 177, 178) w okresie od 03.05 do 10.11.2021 r.

Oznaczenia: M – metoda połowu: b - połów do pułapek ziemnych typu Barbera, c – (czerpak) czerpakowanie roślinności za pomocą czerpaka entomologicznego, d – (drewno) przesiewanie martwego drewna za pomocą sita entomologicznego, ś – (ściółka) przesiewanie ściółki za pomocą sita entomologicznego, u - połów na „upatrzonego”, BR – gatunek bardzo rzadko łowiony w Polsce, CCh – częściowo chroniony, DD – o nieokreślonym zagrożeniu, wymagające dokładniejszych danych (Data Deficient), LC – najmniejszej troski (Least Concern); N – liczba osobników, NL - gatunek nowy dla Lubelszczyzny, NT - bliskie zagrożenia (Near Threatened), R – gatunek rzadko łowiony w Polsce, RL – relikt lasów puszczańskich (pierwotnych), VU - narażone na wyginięcie, taksony wysokiego ryzyka (Vulnerable).

Lp.	Nazwa łacińska z autorem	Nazwa polska	Kategoria Zagrożenia		Kat. Ochrony	RL	Dyrektywa Siedliskowa		Źródło danych	N	M
			EU	PL			Zał.2	Zał.5			
273.	*Holcostethus sphacelatus* (Fabricius, 1794*)* **R**	-	-	-	-	-	-	-	https://baza.biomap.pl	2	c
274.	*Ischnodemus sabuleti* (C.F. Fallén, 1826)	-	-	-	-	-	-	-	https://baza.biomap.pl	2	c
275.	*Kleidocerys resedae* (Panzer, 1797)	dziobik brzozowiec	-	-	-	-	-	-	https://baza.biomap.pl	1	c
276.	*Palomena prasina* (Linnaeus, 1761)	odorek zieleniak	-	-	-	-	-	-	https://baza.biomap.pl	1	u
277.	*Scolopostethus thomsoni* Reuter, 1875	drzazguń krótkolotek	-	-	-	-	-	-	https://baza.biomap.pl	4	c
RZĄD: PROSTOSKRZYDŁE (ORTHOPTERA)											
278.	*Myrmecophilus acervorum* (Panzer, 1799) **R**	mrowiszczak mrówkomirek	-	-	-	-	-	-	https://orthoptera.entomo.pl/	1	d
RZĄD: SKORKI (DERMAPTERA)											
279.	*Chelidurella acanthopygia* (Géné, 1832) ·	kikutniczka pospolita	-	-	-	-	-	-	brak danych	11	b

Wije (Myriapoda) i ślimaki lądowe (Gastropoda terrestria)

1. Wstęp

Wije (Myriopoda)

Wije obejmują grupy wielonogich stawonogów, wśród nich są dość pospolite i najbogatsze pod względem liczby gatunków saprofagiczne krocionogi (Diplopoda) oraz drapieżne pareczniki (Chilopoda). Krocionogi żywą się obumarłymi liśćmi, igliwiem, butwiejącym drewnem, korą, ekskrementami zwierząt, mikroorganizmami, grzybami, mchami itp. i biorą udział w dekompozycji szczątków organicznych dna lasu, butwiejącego drewna, pniaków i leżaniny, jak i innych resztek pochodzenia drzewnego. Odgrywają tym samym kluczowe znaczenie w krążeniu materii, gdyż stwarzają korzystniejsze warunki dla rozwoju mikroorganizmów i grzybów uczestniczących w dalszych procesach rozkładu substancji organicznych. Zwierzęta te najliczniej spotykane są na powierzchni gleby, we wnętrzu ściółki i gleby, w podkorowej warstwie leżących pni, w dziuplach i butwiejącym drewnie. Potrzeby siedliskowe i pokarmowe tych bezkręgowców najlepiej zaspakajają obszary leśne, zwłaszcza wilgotne biotopy w lasach liściastych i mieszanych, gdzie znajdują się stare drzewa dziuplaste, martwe pnie, zwalone kłody i grube pokłady ściółki (Tracz 1980, 2013). Oczyszczanie i porządkowanie lasu tj. usuwanie ściółki leśnej, rozkładających się pniaków, leżaniny, kory oraz innych resztek pozrębowych w lasach, pozbawia krocionogi dogodnych środowisk bytowania. Poza tym zabiegi takie, zmieniają warunki wilgotnościowe i temperaturowe siedlisk. Krocionogi jako generalnie zwierzęta wrażliwe na suszę, światło, niską temperaturę i niedobory wapnia, posiadają generalnie niską walencję ekologiczną oraz małe zdolności rozprzestrzeniania się. Cechy te utrudniają im pokonywanie barier dyspersyjnych i podejmowanie dalekich wędrówek w poszukiwaniu dogodnych do rozwoju siedlisk (Wytwer 2000).

Ślimaki lądowe (Gastropoda terrestria)

Ślimaki lądowe to grupa mięczaków bogata w gatunki i dość zróżnicowana. Wśród fauny krajowej, najczęściej spotykamy gatunki żywiące się rozkładającymi się częściami roślin, glonami, grzybami lub porostami, rzadziej żywymi tkankami roślin. Najdogodniejsze warunki do bytowania, znajdują ślimaki w wielogatunkowych lasach liściastych, z dużą ilością ściółki. Dla wielu gatunków znaczenie ma odpowiedni poziom zacienienia oraz wilgotności, zróżnicowanie roślinności, ilość materii organicznej oraz obecność resztek drzewnych, przewróconych drzew, próchniejących gałęzi, pni i niewielkich dziupli (Urbańska i in. 2013).

Ślimaki lądowe mają duże znaczenie w środowisku leśnym. Stanowią istotny składnik diety dla wielu zwierząt oraz biorą czynny udział w rozkładzie materii organicznej i obiegu pierwiastków, dzięki czemu przyczyniają się do ulepszania jakości gleby. Gatunki posiadające muszlę, przyczyniają się do magazynowania, uwalniania i obiegu wapnia w ekosystemie. Bezkręgowce te, mają również znaczenie w zapylaniu niektórych kwiatów, rozsiewaniu nasion i stymulacji kiełkowania (Jennings, Barkham 1979; Gervais i in. 1998). Zabiegi pielęgnacyjne wykonywane w lasach, w tym usuwanie różnorakich resztek drzewnych, drastycznie zmniejsza szanse na przetrwanie ślimaków w takich siedliskach. z drugiej strony, zmiany w składzie gatunkowym, liczebności i rozmieszczeniu tych zwierząt, mogą świadczyć o zmianach zachodzących w siedlisku (Urbańska i in. 2013).

2. Historia badań

Badania nad fauną bezkręgowców, w tym wijów i ślimaków lądowych obszarów miejskich mają duże znaczenie w problematyce ekologii miast, ponieważ zwierzęta te stanowią nośnik procesów regulacji biocenotycznej i odgrywają dużą rolę w procesach glebotwórczych (Trojan 1981). Informacje dotyczące populacji tych zwierząt, żyjących w miastach są stosunkowo nieliczne i często mają charakter fragmentaryczny ze względu na włączanie ich do grupy zwierząt glebowych (Radawiec 2006). W Lublinie i okolicach badania nad populacjami wijów z grupy krocionogów (Diplopoda) prowadzone były w latach 50 XX w. głównie przez prof. Wandę Stojałowską, a kontynuowane przez prof. Teresę Bielak-Oleksy, a następnie dra Grzegorza Kanię (Bielak 1964, Stojałowska 1949, 1950, 1951, 1964, 1968, Kania 2011). Obejmowały one tereny po dawnych lasach w okolicach Dominowa, Wólki Abramowickiej, poza tym parki miejskie, cmentarze, zarośla na łąkach, tereny uprawne okolic m.in. Czechowa, Felina, Zemborzyc, trawniki uliczne oraz środowiska zupełnie sztuczne, zakłady ogrodnicze, a więc palmiarnie, szklarnie, kompost na terenie samego miasta Lublina. Analizy jakościowe i ilościowe populacji krocionogów wskazywały, iż parki i cmentarze położone w większości w zachodniej części miasta, poza obszarami poleśnymi były obszarami, w których różne gatunki znajdowały w miarę dobre warunki i możność utrzymania się (Bielak 1964). Obszar lasu „Stary Gaj" nie doczekał się jak dotychczas kompleksowego opracowania zarówno fauny ślimaków lądowych jak i wijów.

3. Materiał i metody

3.1. Prace terenowe i laboratoryjne

Badania faunistyczne bezkręgowców z grupy wijów i ślimaków lądowych, wykonano w trakcie jednego sezonu wegetacyjnego obejmującego okres od końca kwietnia do końca pierwszej dekady listopada 2021 r, z częstotliwością, w zależności od pory roku, kilka razy w miesiącu. Łącznie odbyto 11 wyjazdów terenowych. Stosowano metody połowu: przesiewanie ściółki za pomocą sita entomologicznego (ś), odłów do pułapek ziemnych typu Barbera (b), zbieranie z roślinności za pomocą czerpaka entomologicznego (c). Dokładny opis tych metod, lokalizacja stanowisk badawczych jak i stosowane metody w pracach laboratoryjnych, podane są w poprzednim rozdziale, dotyczącym fauny owadów. Znalezione okazy oznaczano za pomocą klucza Wiktor (2004) oraz Blower (1985), wykazanych w spisie wykorzystanych pozycji literaturowych.

4. Wyniki badań i wnioski

W wyniku przeprowadzonych badań w lesie „Stary Gaj", wykazano 7 taksonów wijów i 8 ślimaków lądowych. Większość z nich zaliczono do gatunku, niektóre pozostawiono na poziomie rodzaju (Zał. 2).

Analiza jakościowa ślimaków na wybranych stanowiskach, obszaru „Starego Gaju", wykazała poziom zróżnicowania gatunkowego, podobny do tego uzyskanego z badań siedlisk miejskich miasta Lęborka (Pakuła i Górska 2006). W trzyletnich badaniach na powierzchni leśnej, jaką stanowił fragment zacienionego lasu mieszanego z gęstą warstwą podszytu, wspomniane

autorki wykazały 10 gatunków ślimaków lądowych. Gatunkami wspólnymi dla lasów położonych na obrzeżach miasta Lęborka i Lublina były: *Arion subfuscus, Fruticicola fruticum, Limax maximus, Trichia hispida*. W lesie „Stary Gaj" stwierdzono poza wymienionymi, przedstawiciela rodziny świdrzyków (Clausiliidae), świdrzyka siwego (*Bulgarica cana*). Jest to gatunek leśny, zamieszkuje ściółkę, siedliska podkorowe oraz pnie rosnących drzew. W Polsce, choć spotykany w całym kraju, wszędzie jest raczej rzadko obserwowany (Wiktor 2004). Większość świdrzyków związana z lasami lub siedliskami semileśnymi, uważana jest za wskaźnik naturalności zamieszkiwanych środowisk. Duże bogactwo gatunkowe tej grupy świadczy o zachowaniu pierwotnej formy lasu, z dużą różnorodnością siedlisk (Riedel 1988). Obecność świdrzyka siwego w „Starym Gaju" wskazuje na potencjał badanego terenu. Przeprowadzenie kompleksowych, kilkuletnich badań z pewnością wzbogaciłoby listę gatunków ślimaków lądowych z grupy świdrzyków, jak i innych rodzin w kolejne gatunki.

Analiza faunistyczna wijów z grupy krocionogów (Diplopoda), środowisk leśnych „Starego Gaju" wykazała obecność 5 taksonów. Uzyskane wyniki, trudno odnieść do badań z terenu Lublina, prowadzonych w latach 60 ubiegłego wieku przez m.in. Bielak (1964), z uwagi na znaczną odmienność i liczbę eksplorowanych siedlisk. Zasadniejszym wydaje się porównanie zgrupowań krocionogów „Starego Gaju" i rezerwatu „Dębniak", położonego w miejscowości Korczew na terenie Nadbużańskiego Parku Krajobrazowego, z cennym zespołem roślinnym, dąbrową świetlistą (Jastrzębski, Stańska 2007). Autorzy wykazali z rezerwatu 7 gatunków, w tym mało typowo leśnych, tłumacząc ten fakt, m.in. prowadzoną w przeszłości działalnością pielęgnacyjną człowieka (usuwanie martwych drzew, koszenie traw itp.), co zubożyło siedliskowo obecnie chroniony obszar. Uzyskane wyniki wskazują, iż utrzymanie na odpowiednim poziomie różnorodności gatunkowej, tak ważnych dla funkcjonowania lasu, organizmów, jakimi są krocionogi, wymaga utrzymania w nim różnorodności biotopów.

5. Streszczenie (podsumowanie)

W wyniku przeprowadzonych badań w lesie „Stary Gaj", wykazano 7 taksonów wijów i 8 ślimaków lądowych. Uzyskane wynki wskazują na potencjał badanego terenu. Utrzymanie na odpowiednim poziomie różnorodności gatunkowej, kluczowych dla funkcjonowania lasu organizmów, jakimi są krocionogi i ślimaki lądowe, wymaga utrzymania w nim różnorodności biotopów, a w związku z tym ograniczenia wpływu działalności człowieka. Nadmierna ingerencja człowieka i podejmowanie nasilonych zabiegów pielęgnacyjnych (usuwanie ściółki leśnej, rozkładających się pniaków, leżaniny, kory oraz innych resztek pozrębowych), w sposób bezpośredni, jak i pośredni, drastycznie pozbawią występującą tu faunę wijów i ślimaków, dogodnych do rozwoju habitatów.

Bibliografia

1. Bielak T. 1964. Synantropijna fauna krocionogów (Diplopoda) Lublina. Ann. Univ. Mariae Curie-Sklodowska, sectio C, 19, 119-133.
2. Blower GJ. 1985. Millipedes: Keys and notes for the identication of the species. Kermack DM, Barnes RSK, Brill EJ, Buckhuys W. (Eds.) Synopses of the British fauna, 35: 242.

3. Gervais JA., Taveset A., Willson MF. 1998. The potential for seed dispersal by the banana slug (*Ariolimax columbianus*). American Midland Naturalist, 140: 103-110.
4. Jastrzębski P., Stańska M. 2007. Krocionogi (Diplopoda) rezerwatu „Dębniak". „Chrońmy Przyrodę Ojczystą". 63 (5): 34-45.
5. Jennings TJ., Barkham JP. 1979. Litter decomposition by slugs in mixed deciduous woodland. Holarctic Ecology 2(1): 21-29.
6. Kania G. 2011. Millipedes (Diplopoda) recorded in the town of Lublin (Poland). Urban Fauna. Studies of animal biology, ecology and conservation in European cities. Indykiewicz P., Jerzak L., Böhner J., Kavanagh B. (Eds.) UPT Bydgoszcz; 91-99.
7. Pakuła B., Górska E. 2006. Ślimaki lądowe Gastropoda terrestria wybranych siedlisk miejskich Lęborka. Słupskie Prace Biologiczne, 3: 73-89.
8. Riedel A. 1988. Ślimaki lądowe - Gastropoda terrestria. Katalog Fauny Polski 46. PWN, Warszawa.
9. Stojałowska W. 1949. Masowe pojawy krocionogów w okolicy Lublina. Ann. Univ. Mariae Curie-Skłodowska, sectio C, 4 (12): 269-275.
10. Stojałowska W. 1950. Krocionogi okolic Lublina na tle fauny krocionogów Polski. Ann. UMCS, Sec. C, Lublin, 5: 217-244.
11. Stojałowska W. 1951. Krocionogi okolic Lublina na tle fauny krocionogów Polski. Ann. Univ. Mariae Curie-Skłodowska, sectio C, 5, 217-244.
12. Stojałowska W. 1968. Materiały do poznania krocionogów (Dipłopoda) Wyżyny Lubelskiej. Lub. Tow. Nauk., Lublin, 83-93.
13. Tracz H. 1980. Znaczenie krocionogów (Diplopoda) w procesie rozkładu szczątków organicznych w środowisku leśnym. Sylwan, 2: 48-57.
14. Tracz H. 2013. Diplopoda, Chilopoda i Isopoda w waloryzacji ekosystemów leśnych Leśnego Kompleksu Promocyjnego „Lasy Spalsko-Rogowskie". „Studia i Materiały CEPL w Rogowie". 15, 35 (2): 36-47.
15. Trojan P. 1981. Urban fauna: faunistic, zoogeographical and ecological problems. Memorabilia Zool. 34: 3-12.
16. Urbańska M., Gierszal H., Andrzejwski W., Żołnierkiewicz K., Przybylska K. 2013. „Dlaczego i w jaki sposób chronić ślimaki?", SiM CEPL, 15, 36 (3): 287-295.
17. Wiktor A. 2004. Ślimaki lądowe Polski. Mantis, Olsztyn.
18. Wytwer J. 2000. Wije (Myriapoda). In: Razowski J. (ed.), Flora i Fauna Pienin: 127-129. Monografie Pienińskie. Tom 1. Pieniński Park Narodowy, Krościenko nad Dunajcem, 333 pp.

ul. Akademicka 19, 20-033 Lublin, www.umcs.lublin.pl

Zał. 2. Wykaz wijów i ślimaków lądowych lasu „Stary Gaj” odłowionych w okresie od 03.05 do 10.11.2021 r. M – metoda połowu, b – połów do pułapek ziemnych typu Barbera, c – czerpakowanie roślinności za pomocą czerpaka entomologicznego, ś – (ściółka) przesiewanie ściółki za pomocą sita entomologicznego, N – liczba osobników.

Lp.	Nazwa łacińska z autorem	Nazwa polska	Kategorie Zagrożenia		Kat. Ochrony	RL	Dyrektywa Siedliskowa		Źródło danych	N	M
			EU	PL			Zał.2	Zał.5			
Wije (Myriapoda)											
Pareczniki (Chilopoda)											
1.	*Geophilus* sp.	zieminek	-	-	-	-	-	-	https://www.iop.krakow.pl	6	ś
2.	*Lithobius* sp.	drewniak	-	-	-	-	-	-	https://www.iop.krakow.pl	10	ś/b
Krocionogi (Diplopoda)											
3.	*Glomeris* sp.	skulica	-	-	-	-	-	-	https://www.iop.krakow.pl	23	ś/b
4.	*Julidae*	krocionogi właściwe	-	-	-	-	-	-	https://www.iop.krakow.pl	15	ś
5.	*Ommatoiulus sabulosus* (Linnaeus, 1758)	krocionóg piaskowy	-	-	-	-	-	-	https://www.iop.krakow.pl	4	ś/b
6.	*Polydesmus* sp.	-	-	-	-	-	-	-	https://www.iop.krakow.pl	9	ś
7.	*Strongylosoma stigmatosum* (Eichwald, 1830)	węzławiec walcowaty							https://www.iop.krakow.pl	3	ś
Ślimaki lądowe (Gastropoda terrestria)											
8.	*Arion* sp.	ślinik	-	-	-	-	-	-	https://www.iop.krakow.pl	1	b
9.	*Arion subfuscus* (O.F. Müller, 1774)	ślinik rdzawy	-	-	-	-	-	-	https://www.iop.krakow.pl	1	b
10.	*Bulgarica cana* (Held, 1836)	świdrzyk siwy	-	-	-	-	-	-	https://www.iop.krakow.pl	27	c
11.	*Columella edentula* (Draparnaud, 1805)	poczwarówka bezzębna	-	-	-	-	-	-	https://www.iop.krakow.pl	9	c
12.	*Fruticicola fruticum* (O. F. Müller, 1774)	zaroślarka pospolita	-	-	-	-	-	-	https://www.iop.krakow.pl	4	c
13.	*Limax maximus* Linnaeus, 1758	pomrów wielki	-	-	-	-	-	-	https://www.iop.krakow.pl	1	b
14.	*Trichia hispida* (Linnaeus, 1758)	ślimak kosmaty	-	-	-	-	-	-	https://www.iop.krakow.pl	14	c/ś
15.	*Zonitoides nitidus* (Müller, 1774)	szklarka obłystek	-	-	-	-	-	-	https://www.iop.krakow.pl	7	c/ś

Zadanie 5. ***Fauna (płazy, gady, ptaki i ssaki)***

Zespół realizujący zadanie:
dr hab. Marcin Polak, dr hab. Jarosław Wiącek, dr Marek Nieoczym
dr hab. Rafał Gosik, prof. dr hab. Bernard Staniec

Płazy (Amphibia) i gady (Reptilia)

1. Wstęp

Obecnie na świecie opisanych jest kilkanaście tysięcy gatunków płazów, z których 19 gatunków spotyka się na obszarze Polski. Wśród nich 5 zaliczanych jest do jednej rodziny w obrębie rzędu Urodela (Oppel, 1881), pozostałe 14 tworzy kilka rodzin, należących do rzędu Anura (Oppel, 1811) (Głowaciński i Sura 2018). Płazy jako kręgowce, które pierwsze częściowo uniezależniły się od środowiska wodnego i wyszły na ląd (*amphibios* = obu środowiskowy) stanowią ważne ogniwo w łańcuchu ewolucyjnym (Korzeniewski 1996). Przejście od środowiska wodnego do lądowego wymagało od nich wykształcenia szeregu przystosowań (Berger 2000). Jednocześnie w okresie rozwoju embrionalnego i larwalnego, płazy pozostały jednak zwierzętami obligatoryjnie związanymi z wodą. Również słaba odporność na wysychanie, niewielka zdolność do osmoregulacji i brak klatki piersiowej, czyni je grupą wciąż nie w pełni przystosowaną do życia na lądzie (Berger 2000). Obecna w cyklu życiowym płazów ciągła wędrówka pomiędzy wodą i lądem. znajduje swoje odbicie nie tylko w ich specyficznej budowie morfologicznej i anatomicznej. Wymagała od nich również wykształcenia wielu skomplikowanych procesów fizjologicznych i zachowań behawioralnych. W konsekwencji płazy stały się grupą ściśle przystosowaną do określonych warunków, jednocześnie wrażliwą na zakłócenia i słabo radzącą sobie ze zmianami siedlisk. Będąc zwierzętami zmiennocieplnymi, mają tym mniejsze możliwości radzenia sobie z przekształceniami środowiska.

Powyższe uwarunkowania sprawiły, że na całym świecie obserwowany jest zachodzący w szybkim tempie spadek liczebności płazów (Blaustein i in. 1994; Houlahan i in. 2000; McCallum 2007). Najbardziej pesymistyczne prognozy wskazują, że co trzeci gatunek płaza zagrożony jest wyginięciem (Stuart i in. 2004). Źródeł tego procesu upatrywać należy w degradacji i zaniku siedlisk, zanieczyszczeniu środowiska, introdukcji obcych gatunków, rozprzestrzenianiu się chorób, patogenów oraz zmianach klimatu (Adams 1999; Berger i in. 1998; Brooks i in. 2002; Daszak i in. 2003; Pounds i Crump 1994; Pounds i in. 1999; Reeder i in. 1998; Relyea i in. 2005). Zazwyczaj populacje płazów poddawane są jednocześnie presji kilku z wymienionych czynników (często antropogenicznych), co nasila ich negatywne działanie (McCallum 2007).

Realne oszacowanie populacji płazów: ich liczebności, kondycji, zagrożeń i kierunków zmian jest trudne, ze względu na fakt, że do niedawna nie były one przedmiotem podstawowych badań faunistycznych (Blaustein i in 1994). Rozmieszczenie większości gatunków poznane było

częściowo, na podstawie pojedynczych doniesień lub incydentalnych obserwacji w terenie. Kompleksowe, długoterminowe badania oparte na zaawansowanej metodyce należały w kraju do rzadkości (Chobotow i Czarniawski 2001, 2007, 2012; Kowalewski 1985; Łoban i in. 2004; Łupiński i in. 2008). Kolejny problem stanowi niekompatybilność publikowanych danych, wynikająca ze stosowania odmiennej, często wzajemnie nieporównywalnej metodyki (Corn i in. 2000; Gowaciński i Witkowski 1970; Głowaciński i Rafiński 2003; Czarniawski i in. 2014).

Natomiast gady to ewolucyjnie pierwsza w pełni lądowa grupa kręgowców. Swój sukces zawdzięczają przede wszystkim rozwojowi błon płodowych, które uniezależniły od środowiska wodnego ich rozmnażanie i rozwój. W opanowaniu lądu pomógł im także dobry rozwój płuc, szkieletu kończyn i sucha – odporna na transpirację skóra. W porównaniu do płazów odznaczają się także wyższym rozwojem układu nerwowego i narządów zmysłu (Juszczyk 1987; Korzeniewski 1996). Niestety podobnie jak płazy, gady wciąż pozostają zwierzętami zmiennocieplnymi, wrażliwymi na zmiany klimatyczne. Są one także mało odporne na antropopresję, degradację środowiska naturalnego oraz presje gatunków inwazyjnych (Głowaciński i Sura 2018; Różycki 2020). Krajowa herpetofauna liczy według różnych źródeł od 9 do 12 gatunków. Kontrowersje dotyczą statusu: jaszczurki murowej (*Podarcis muralis* Laurent.) - gatunku zawleczonego; j. zielonej (*Lacerta viridis* Laurent.) – obserwowanej skrajnie rzadko, prawdopodobnie wymarłej na terenie kraju oraz żółwia czerwonolicego (*Trachemys scripta scripta* Schoepf.) – szeroko rozpowszechnionego gatunku inwazyjnego (Głowacińsk i Sura 2018).

2. Historia badań

Lublin jako jedno z nielicznych miast w Polsce, doczekał się kompleksowej inwentaryzacji herpeto- i batrachofauny (Chobotow i Czarniawski 2007). Omawiane opracowanie wzbogacone zostało również w ważne informacje ekologiczne i sozologiczne. Stanowi ono ponadto doskonały materiał do analizy zmian w warunkach ocieplenia klimatu oraz postępującego rozwoju urbanistycznego naszego miasta. Wpisuje się ono w cykl prac dotyczących występowania i ochrony płazów i gadów regionu (Czarniawski i Gosik 2009; Chobotow i Czarniawski 1997, 2001, 2012; Chobotow i in. 2014; Czarniawski i in. 2014a, b, 2020; Gosik 2015, 2020; Grądziel i Różycki 2005, Różycki 2020). Dzięki tym publikacjom można mówić o względnie dobrym stopniu poznania rozmieszczenia płazów i gadów regionu, ich zagrożeń, metodach ochrony, a także prognozować na tej podstawie tendencje zmian populacyjnych. Można jednocześnie (z dużą dozą prawdopodobieństwa) porównywać poszczególne obszary pod względem ich przydatności dla występowania płazów i gadów, a także prognozować, co do możliwości występowania poszczególnych gatunków w określonych miejscach. Skomplikowana metodyka, potrzebna w prowadzeniu profesjonalnych badań nad płazami i gadami, a także czasochłonna i restrykcyjna ścieżka prawna, niezbędna do uzyskania pozwoleń na przeprowadzenie takich badań sprawiły, że dotychczasowe działania w tym zakresie, nie osiągnęły pożądanego tempa i skutku. Stąd, każda, nawet przypadkowa obserwacja występowania w/w kręgowców, jest bardzo cenna i wnosi istotną wartość naukową (Czarniawski i Gosik 2002). Na takiej właśnie zasadzie odnotowano, po raz pierwszy, pojawienie się osobnika żółwia błotnego (*Emys orbicularis* L.) w Zalewie Zemborzyckim (Buczyński inf. ustna). Nieco inaczej przeprowadzono badania, dotyczące żółwia czerwonolicego,

który był objęty monitoringiem i usuwaniem ze środowiska na terenie całego miasta, w ramach akcji ochrony fauny krajowej przed gatunkami inwazyjnymi (Gorzkowski inf. ustna).

Zarówno w odniesieniu do płazów jak i gadów, obszar „Starego Gaju" nie był dotychczas kompleksowo zbadany. W przestrzeni publicznej funkcjonuje jednak szereg danych opartych na przypadkowych obserwacjach, pochodzących od Straży Leśnej, mieszkańców oraz spacerowiczów, o występowaniu na tym terenie różnych płazów i gadów. Jakkolwiek są to informacje ważne, nie mają one jednak charakteru rozstrzygającego, czego dowodem jest częste mylenie rzekomo występującej tu żaby moczarowej z pospolitą w „Starym Gaju" żabą trawną. Nie potwierdziły się też, pochodzące z tych samych źródeł, informacje dotyczące występowania tu padalca zwyczajnego, czy zaskrońca zwyczajnego. Często opisywane były natomiast obserwacje jaszczurek, jednak bez wskazania na konkretny gatunek. z kolei ropucha szara identyfikowana była zazwyczaj w sposób poprawny. Żadna z pytanych osób nie podała informacji, które mogłyby wskazywać na obserwację ropuchy zielonej (gatunku pospolitego na terenie miasta), często spotykanej na obrzeżach kompleksów leśnych i pól uprawnych. Dodatkowo, mankamentem dostarczanych informacji był również brak sprecyzowanych miejsc obserwacji omawianych kręgowców, które określano zwykle bardzo ogólnie, jako „Stary Gaj", bez wyodrębnienia konkretnych stanowisk. Obok kwerendy osób odwiedzających teren „Starego Gaju", pośrednią metodą pozwalającą na ustalenie obecności danego gatunku na badanym terenie jest poszukiwanie martwych okazów na drogach i ścieżkach (Bartoszewicz 1997; Kurek i in. 2001; Hermaniuk i Oładakowski 2016). Dla przykładu w przypadku kompleksu pieszo-jezdnego wokół Zalewu Zemborzyckiego w ciągu jednego sezonu 2020 roku zaobserwowano martwe okazy należące do dwóch gatunków gadów: padalca zwyczajnego i zaskrońca zwyczajnego oraz sześciu gatunków płazów: ropuchy szarej, r. zielonej, żaby trawnej, ż. moczarowej, ż. zielonej i kumaka nizinnego. Natomiast na terenie „Starego Gaju" znaleziono jedynie pojedyncze (martwe lub żywe) osobniki ropuchy szarej. Porównanie to ma jednak charakter jedynie przybliżony, ze względu na fakt, że większość krajowych gadów, jak i wszystkie gatunki płazów są ściśle przywiązane do środowiska wodnego. Zatem, brak zbiorników wodnych dogodnych do rozrodu i bytowania tych zwierząt, działa ewidentnie na niekorzyść „Starego Gaju".

3. Materiał i metody

W badaniach płazów i gadów posłużono się metodyką zaproponowaną przez Czarniawskiego i in. (2014), czyli poszukiwanie okazów metodą „na upatrzonego" wzdłuż transektów. Płazów i gadów poszukiwano także pod przewróconymi drzewami, spróchniałymi pniakami itp. Obserwacje płazów prowadzono w okresie ich największej aktywności, czyli podczas deszczowej pogody, w ciągu całego dnia lub w dni bezdeszczowe, także nocą. Natomiast gadów w dni słoneczne, w godzinach przed- i popołudniowych. Ze względu na brak na w/w terenie zbiorników wodnych, spełniających kryteria miejsc rozrodu płazów, nie należało się spodziewać większej reprezentacji batrachofauny oraz wielu gatunków gadów. Natomiast runo leśne jest typowym miejscem bytowania i żerowania, poza sezonem rozrodczym, żab brunatnych i ropuch. Jest również miejscem zimowania wymienionych gatunków, a także traszki zwyczajnej.

4. Wyniki i dyskusja

Przeprowadzone w ramach inwentaryzacji obserwacje wykazały obecność dwóch gatunków płazów**, czyli ropuchy szarej i żaby trawnej** (Fot. 1, 2). Szczegóły przeprowadzonych obserwacji zamieszczono w **Załączniku 1 i 2.** Co ciekawe na terenie „Starego Gaju" występuje wyłącznie żaba trawna, podczas gdy w okolicach Zalewu Zemborzyckiego wyraźnie dominuje żaba moczarowa (Chobotow i Czarniawski 2007). Wykazane gatunki należą do jednych z najczęściej spotykanych na terenie kraju gatunków płazów (Głowaciński i Rafiński 2003; Głowacińsk i Sura 2018). Jednak ze względu na powtarzające się bezśnieżne zimy, zanikowi ulegają typowe miejsca rozrodu tych płazów (np. wiosenne rozlewiska, astatyczne zbiorniki śródpolne). Trwałe, większe zbiorniki pełnią zdecydowanie mniejszą rolę, jako miejsca rozrodu wymienionych gatunków. Stąd prognozy dotyczące trendów zmian liczebności tych kręgowców nie są optymistyczne. Jednak płazy to zwierzęta relatywnie długowieczne o dużych zdolnościach reprodukcyjnych, a ich śmiertelność poza okresem larwalnym zazwyczaj nie przekracza 10% procent populacji rocznie (Głowacińsk i Sura 2018). Dlatego, w przypadku gatunków przebywających głównie na lądzie (żaby brunatne, ropuchy) pierwszoplanową rolę w ich ochronie pełnią tereny leśne, takie jak np. kompleks „Stary Gaj".

Biorąc pod uwagę publikowane (Chobotow i Czarniawski 2007) i niepublikowane, wieloletnie obserwacje z terenu Lublina, na obszarze miasta stwierdzono występowanie 6 gatunków gadów: jaszczurki zwinki, jaszczurki żyworódki, padalca, zaskrońca zwyczajnego, żółwia błotnego i żółwia czerwonolicego. Na podstawie analizy warunków siedliskowych „Starego Gaju" i częstotliwości obserwacji wymienionych gatunków na sąsiednich terenach, można było oczekiwać występowania tu następujących gatunków: jaszczurki żyworódki (*Zootoca vivivpara* Jacqu.), padalca zwyczajnego (*Anquis fragilis* L.) i zaskrońca zwyczajnego (*Natrix natrix* L.). **Spośród nich w sposób pewny potwierdzono występowanie jedynie jaszczurki żyworódki** (Fot. 3). Szczegóły obserwacji podane są w **Załączniku 1 i 2.** Omawiany gatunek jest szeroko rozpowszechniony na badanym terenie. Spotykany na skrajach lasu, w pobliżu ścieżek, na polanach i sągach ściętego drewna. Pojedyncze okazy można było obserwować od godzin przedpołudniowych do wieczornych, w dni słoneczne i bezwietrzne. Podczas poszczególnych wizyt obserwowano od 1 do 5 osobników. Jaszczurka żyworodna jest jednym z pospolitszych gadów na terenie naszego regionu i prawie całego kraju. Spotykana jest zarówno na terenach antropogenicznych (agrocenozy), jak i o charakterze naturalnym (Tatrzański Park Narodowy). Żyworodność, która ma tu charakter fakultatywny pozwala jej uniknąć niszczenia złóż jaj przez drapieżniki i kontrolować warunki ich inkubacji, co daje przewagę nad pozostałymi krajowymi gatunkami jaszczurek (Świerad 2003; Głowaciński i Sura 2018). Jest gatunkiem terytorialnym i pojedynczy osobnik zajmuje obszar od ok. 563 do 1692m^2, w zależności od charakteru siedliska (Ortego-Rubio i in. 1990). Żyworódka pada najczęściej ofiarą jeży oraz psów i kotów (Bellairs i Cox 1976). Obecność dwóch pozostałych gatunków (padalca zwyczajnego i zaskrońca zwyczajnego) jest prawdopodobna, lecz wymaga dłuższego okresu obserwacji.

5. Streszczenie (posumowanie)

W efekcie przeprowadzonej obserwacji, na ternie oddziałów leśnych nr 177 i 178 lasu „Stary Gaj" w okresie od 03.05 do 13.10.2021 r. zaobserwowano występowanie dwóch gatunków płazów, czyli ropuchy szarej (*Bufo bufo*) i żaby trawnej (*Rana temporaria*) oraz jednego gatunku gada, czyli jaszczurki żyworódki (*Zootoca vivipara*). Niewielka liczba zaobserwowanych gatunków, zarówno płazów jak i gadów nie umniejsza jednak znaczenia, jaki omawiany teren spełnia w ochronie i egzystencji tych kręgowców. Biorąc pod uwagę to, że poza krótkim okresem rozrodu, dorosłe żaby brunatne i ropuchy większość czasu spędzają na lądzie (głównie w runie leśnym), podejmując przy tym wielokilometrowe wędrówki, kompleksy leśne odgrywają w przypadku tych zwierząt ważną rolę korytarzy ekologicznych (Surdacki 1976; Bonk i Pabijan 2010; Gosik 2020). Dodatkowo, ze względu na dominujący w strukturze gospodarki leśnej naszego kraju udział drzew iglastych z rozwiniętym runem nieprzyjaznym dla płazów, **las „Stary Gaj", o charakterze grądowym, stanowi wyjątkowo cenne i niemal optymalne miejsce bytowania dla w/w kręgowców i wielu innych gatunków zwierząt.** Jest to istotny argument, do zachowania w obecnym stanie oraz ochrony tego podmiejskiego kompleksu leśnego.

Fot. 1-3. 1 - *Bufo bufo* (ropucha szara) (fot. B. Staniec); 2 - *Rana temporaria* (żaba trawna) (fot. B. Staniec); 3 - *Zootoca vivipara* (jaszczurka żyworódka) (fot. R. Gosik).

Bibliografia

1. Adams M.J. 1999. Correlated factors in amphibian decline: exotic species and habitat change in western Washington. Journal of Wildlife Management, 63, 1162-1171.
2. Bartoszewicz M. 1997. Śmiertelność kręgowców na szosie graniczącej z rezerwatem przyrody Słońsk. Parki Narodowe i Rezerwaty Przyrody, 16(1), 59-69.
3. Bellairs A., Cox C. 1976. Morphology and Biology of Reptiles. London, Academic Press.
4. Berger L. 2000. Płazy i gady Polski. Klucz do oznaczania. Wydawnictwo Naukowe PWN. Warszawa-Poznań.
5. Berger L., Speare R., Daszak P., Green D.E., Cunningham A., Goggin A.C.L., Slocombe R., Ragan M.A., Hyatt A.D., Cdonald K.R.M., Hines H.B., Lips K.R., Marantelli G., Parkes H. 1998. Chytridiomycosis causes amphibian mortality associated with population declines in the rain forests of Australia and Central America. Proceedings of the National Academy of Science, USA, 95, 9031-9036.
6. Blaustein A.R., Wake D.B., Sousa W.P. 1994. Amphibian declines: judging stability, persistence, and susceptibility of populations to local and global extinctions. Conservation Biology, 8, 60-71.
7. Bonk M., Pabijan M. 2010. Changes in a regional batrachofauna in south-central Poland over a 25-year period. North-Western Journal of Zoology, 6, 225-244.
8. Brooks, T.M., Mittermeier R.A., Mittermeier C.G., Fonsenca G.A.B., Rylands A.B., Konstant W.R., Flick P., Pilgrim J., Oldfield S., Magin G., Hilton-Taylor C. 2002. Habitat loss and extinction in the hotspots of biodiversity. Conservation Biology, 16, 1523-1739.
9. Chobotow J., Czarniawski W. 1999. Płazy i gady Parku Krajobrazowego „Lasy Janowskie". Parki Narodowe i Rezerwaty Przyrody, 18(2), 111-123.
10. Chobotow J., Czarniawski W. 2001. Płazy i gady Krzczonowskiego Parku Krajobrazowego. Parki Narodowe i Rezerwaty Przyrody, 20(2), 43–49.
11. Chobotow J., Czarniawski W. 2007. Płazy i gady Lublina. Chrońmy Przyrodę Ojczystą, 63(4), 21-37.
12. Chobotow J., Czarniawski W. 2012. Płazy (Amphibia) i gady (Reptilia). Amphibians (Amphibia) and reptiles (Reptilia). [W:] red. Kornijów R., Buczyński P. Jezioro Skomielno (Pojezierze Łęczyńsko-Włodawskie, Polska Wschodnia. Monografia przyrodnicza. Lake Skomielno (Łęczna-Włodawa Lakeland, eastern Poland). Environment monograph. Wydawnictwo Mantis, Olsztyn, 306-321.
13. Chobotow J., Czarniawski W., Gosik R., Sałapa D. 2014. Rola piaskowni w ochronie płazów na Lubelszczyźnie. Chrońmy Przyrodę Ojczystą, 70(3), 208-217.
14. Corn P.S., Muths E., Iko W.M. 2000. A comparison in Colorado of three methods to monitor breeding amphibians. Northwestern Naturalist, 81, 22-30.
15. Czarniawski W., Gosik R. 2002. Nowe stanowisko żółwia błotnego Emys orbicularis na Lubelszczyźnie. Chrońmy Przyrodę Ojczystą, 58(2), 115-116.
16. Czarniawski W., Gosik R. 2009. Sprawozdanie z wykonania monitoringu płazów na terenie Poleskiego Parku Narodowego w roku 2009. Ocena efektów ochrony płazów i ich siedlisk. Lublin-Urszulin, mscr. ss. 77.
17. Czarniawski W., Gosik R., Różycki A., Sałapa D. 2014a. Płazy Poleskiego Parku Narodowego. Siedliska – rozmieszczenie – ochrona. Wydawnictwo Mantis. Olsztyn.
18. Czarniawski W., Gosik R., Sałapa D. 2014b. Nowe stanowisko ropuch paskówki *Epidalea calamita* na Lubelszczyźnie. Chrońmy Przyrodę Ojczystą, 70(5), 458-462.
19. Czarniawski W., Gosik R., Dzyr A. 2020. Nowe stanowisko ropuch paskówki *Epidalea calamita* przy granicy Poleskiego Parku Narodowego, Przegląd przyrodniczy, 31(3), 98-102.

20. Daszak, P., Cunningham A.A., Hyatt A.D. 2003. Infectious disease and amphibian population declines. Diversity and Distributions, 9, 141-150.
21. Głowaciński Z., Rafiński J. 2003 red. Atlas płazów i gadów Polski. Status – rozmieszczenie - ochrona. Biblioteka Monitoringu Środowiska, Warszawa–Kraków.
22. Głowaciński Z., Sura P. 2018. red. Atlas płazów i gadów Polski. Status – rozmieszczenie – ochrona. Wydawnictwo naukowe PWN. Warszawa.
23. Głowaciński Z., Witkowski Z. 1970. Ocena liczebności i biomasy płazów metodą wyłowu. Wiadomości Ekologiczne, 16(4), 328-340.
24. Gosik R. 2015. Sprawozdanie z wykonania inwentaryzacji kumaka nizinnego (*Bombina bombina* L.) jako przedmiotu ochrony w ramach specjalnego obszaru ochrony siedlisk Torfowiska Chełmskie PLH 060023 Lublin-Chełm, mscr. ss. 55.
25. Gosik R. 2020. Płazy Polesia Lubelskiego 696-728 pp. [w:] Polesie Środowisko Melioracje, Międzynarodowa Monografia Naukowa, [red.:] Urban D., Dobrowolski R., Jeznach J. Brześć, Równe, Warszawa, Riazań, 980pp.
26. Grądziel T., Różycki A. 2005. Poleski Park Narodowy. Wyd. PPN, Urszulin, ss. 127.
27. Hermaniuk A., Ołdakowski Ł. 2016. Śmiertelność zwierząt kręgowych na Carskiej Drodze w Biebrzańskim Parku Narodowym. Chrońmy Przyrodę Ojczystą, 72(1), 42-48.
28. Houlahan, J.E., Findlay C.S., Schmidt B.R., Meyer A.H., Kuzmin S.L. 2000. Quantitative evidence for global amphibian population declines. Nature, 404, 752-755.
29. Juszczyk W. 1987. Płazy i gady krajowe. Część 2. Płazy. Państwowe Wydawnictwo Naukowe. Warszawa.
30. Korzeniewski B. 1996. Powstanie i ewolucja życia. Erem-Fosze. Kraków-Rzeszów.
31. Kowalewski L. 1974. Observations on the Phenology and Ecology of Amphibia in the Region of Częstochowa. Acta Zool. Cracoviensia, 19(18), 391-460.
32. Kurek R.T., Rybacki M., Sołtysiak M., 2011. Poradnik ochrony płazów. Ochrona dziko żyjących zwierząt w projektowaniu inwestycji drogowych. Problemy i dobre praktyki. Stowarzyszenie Pracownia na rzecz Wszystkich Istot. Bystra.
33. Łoban A., Hermaniuk A., Chętnicki W., Kuklo E., Siwiak P. 2004. Płazy Parku Krajobrazowego Pojezierza Iławskiego. Parki Narodowe i Rezerwaty Przyrody, 23, 607-628.
34. Łupiński S.Ł., Chętnicki W., Galicki P., Siwak P. 2008. Płazy Wigierskiego Parku Narodowego i jego otuliny. Parki Narodowe i Rezerwaty Przyrody, 27(3), 75-92.
35. McCallum M.L. 2007. Amphibian Decline or Extinction? Current Declines Dwarf Background Extinction Rate. Journal of Herpetology, 41(3), 483-491.
36. Ortega-Rubio, A., T. Pilorge, M. Khodadoost, L. Arriagal. 1990. Interpopulation home range comparison of a temperate lizard. Herpetology, 20/3: 71-80.
37. Pounds J.A., Crump M.L. 1994. Amphibian declines and climate disturbance: the case of the Golden Toad and the Harlequin Frog. Conservation Biology, 8, 72-85.
38. Pounds J.A., Fogden M.P., Campbell J.H. 1999. Biological response to climate change on a tropical mountain. Nature, 398, 611-615.
39. Reeder, A.L., Foley G.L., Nichols D.K., Hansen L.G, Wikoff B., Faeh S., Eisold J., Wheeler M.B., Warner R., Murphy J.E., Beasley V.R. 1998. Forms and prevalence of intersexuality and effects of environmental contaminants on sexuality in Cricket Frogs (*Acris crepitans*). Environmental Health Perspectives, 106, 261-266.
40. Relyea, R.A., Schoeppner N.M., Hoverman J.T. 2005. Pesticides and amphibians: the importance of community context. Ecological Applications, 15, 1125-1134.

41. Różycki A. 2020. Gady Polesia Lubelskiego 729-757 pp. [w:] Polesie Środowisko Melioracje, Międzynarodowa Monografia Naukowa, [red.:] Urban D., Dobrowolski R., Jeznach J. Brześć, Równe, Warszawa, Riazań, 980pp.
42. Stuart S.N., Chanson J.S., Cox N.A., Young B.E, Rodrigues A.S.L., Fischman D.L., Waller R.W. 2004. Status and trends of amphibian declines and extinctions worldwide. Science, 306: 1783-1786.
43. Surdacki S. 1976. Zmiany w składzie i rozmieszczeniu niektórych Amphibia, Reptilia, Aves na obszarze byłego woj. lubelskiego w XIX i XX wieku. Ann. UMCS, Sec. B., 11, 189-205.
44. Świerad J. 2003. Płazy i gady Tatr, Podhala i Doliny Dunajca oraz ich ochrona. Wydawnictwo Naukowe Akademii Pedagogicznej i Tatrzańskiego Parku Narodowego. Kraków – Zakopane.

ul. Akademicka 19, 20-033 Lublin, www.umcs.lublin.pl

Zał. 1. Wykaz płazów i gadów lasu „Stary Gaj”, zaobserwowanych w okresie od 03.05 do 13.10.2021 r. (CCh – gatunek częściowo chroniony, LC – najmniejszej troski {Least Concern}).

Lp.	Nazwa łacińska z autorem	Nazwa polska	Kategoria Zagrożenia		Kat. Ochrony	RL	Dyrektywa Siedliskowa		Źródło danych	Konwencja Berneńska
			EU	PL			Zał.2	Zał.5		
1.	*Zootoca vivivpara* Jacquin, 1787	jaszczurka żyworódka	LC	-	CCh	-	-	+	Głowaciński, Sura 2018	+
2.	*Bufo bufo* Linnaeus, 1758	ropucha szara	LC	-	CCh	-	-	-	Głowaciński, Sura 2018	+
3	*Rana temporaria* Linnaeus, 1758	żaba trawna	LC	-	CCh	-	-	+	Głowaciński, Sura 2018	-

Zał. 2. Szczegółowe wyniki obserwacji płazów i gadów, przeprowadzonych na terenie „Starego Gaju” w okresie od 03.05 do 13.10.2021 r. A – początek transektu, z – koniec transektu

Nr	Transekt	Data	*Zootoca vivivpara*	*Bufo bufo*	*Rana temporaria*
1	A. 51.19817, 22.49734 Z. 51.20262, 22.48980	03.05.2021	3	1	1
2.	A. 51.19817, 22.49734 Z. 51.20262, 22.48980	12.05.2021	0	0	1
3.	A. 51.19817, 22.49734 Z. 51.20262, 22. 48980	12.09.2021	0	0	1
4.	A. 51.19817, 22.49734 Z. 51.20262, 22. 48980	13.10.2021	0	0	0
5.	A. 51.20248, 22.48984 Z. 51.20768, 22.49518	03.05.2021	1	1	2
6.	A. 51.20248, 22.48984 Z. 51.20768, 22.49518	12.06.2021	3	1	1
7.	A. 51.20768, 22.49518 Z. 51.20373, 22.50514	03.05.2021	5	0	2
8.	A. 51.20768, 22.49518 Z. 51.20373, 22.50514	26.05.2021	3	0	0
9.	A. 51.20768, 22.49518 Z. 51.20373, 22.50514	25.06.2021	2	0	2
10.	A. 51.20768, 22.49518 Z. 51.19817, 22.49734	09.05.2021	1	1	2
11.	A. 51.20768, 22.49518 Z. 51.19817, 22.49734	17.07.2021	2	0	1
12.	A. 51.20768, 22.49518 Z. 51.19817, 22.49734	14.08.2021	1	0	2

Ptaki (Aves)

1. Wstęp

Ptaki są różnorodną i dobrze wyodrębnioną grupą zwierząt, które odniosły spektakularny sukces ewolucyjny, zasiedlając wszystkie kontynenty i większość środowisk na naszej planecie. Spośród współcześnie żyjących organizmów tylko one posiadają pióra. Ptaki są niesamowicie mobilne. Aktywny lot jest ich podstawowym środkiem lokomocji. To właśnie opanowanie powietrza i uzyskanie stałocieplności, pozwoliło ptakom na opanowanie prawie wszystkich siedlisk lądowych i nadwodnych występujących na Ziemi.

Na świecie opisano jak dotąd 10 431 (w tym 150 wymarłych) gatunków ptaków skupionych w obrębie 45 rzędów, 249 rodzin (w tym 1 wymarła), 2 373 rodzajów (w tym 30 wymarłych) (Mielczarek & Kuziemko 2021). W Polsce stwierdzono występowanie 463 gatunków (stan na 31.12.2021, www.komisjafaunistyczna.pl). Każdego dnia na naszej planecie blisko czterysta miliardów ptaków przemieszcza się lub szybuje nad powierzchnią gruntu lub wody (Hanson 2019). Najmniejszym obecnie żyjącym ptakiem na świecie jest endemiczny dla wyspy Kuby koliberek hawański *Mellisuga helenae*, który jest mniej więcej wielkości naszych krajowych trzmieli. Natomiast największym współczesnym przedstawicielem gromady jest afrykański struś czerwonoskóry *Struthio camelus*, którego rozmiary przewyższają nawet najwyższych przedstawicieli naszego gatunku (del Hoyo i inni 1992).

Ptaki pojawiły się około 150 milionów lat temu i pochodzą w prostej linii od upierzonych dinozaurów z grupy teropodów. Niektórzy naukowcy wręcz głoszą pogląd, iż dinozaury nie zniknęły z naszej planety w czasie wymierania kredowego, a przetrwały jako ptaki do chwili obecnej. Słynny *Archaeopteryx* jest formą przejściową wykazującą cechy obu tych grup zwierząt. W XIX wieku Thomas Huxley stwierdził wręcz, że ptaki są „doskonalszymi gadami".

Wszystkie 10 431 gatunków ptaków występujących na Ziemi znosi/iła jaja i nie ma tu żadnych wyjątków. Najmniejsze jaja na świecie składa oczywiście koliberek hawański. Jajo tego gatunku waży zaledwie 0,3 g i jest wielkości ziarna grochu. Jednak jedno jajo koliberka hawańskiego stanowi aż 20% masy ciała samicy. z kolei największe jaja na świecie, z obecnie żyjących gatunków, składa struś czerwonoskóry. Masa ich zawiera się w przedziale od 1,5 do 2 kg, co jest blisko 4 500 razy więcej, niż jajo koliberka. Można by w nim zmieścić 20 jaj kurzych. Ciężar jaja strusia stanowi zaledwie 1-2% masy dorosłego ptaka. W historii naszej planety największe jaja składał mamutak †*Aepyornis maximus*, czyli wymarły gatunek nielota, występującego do co najmniej 1 000 roku n. e. na Madagaskarze. Ptaki te były prawdziwymi olbrzymami w świecie ptaków, gdyż mierzyły 3 m wysokości i ważyły około 500 kg. Składały jaja o wymiarach dochodzących do 34 cm długości, 1 m obwodu i 10 kg. Największe jajo w stosunku do masy ciała składa, żyjący na Nowej Zelandii, kiwi brunatny *Apteryx australis*. Ptak ten jest wielkości naszej kury domowej. Składa tylko jedno jajo o masie prawie 0,5 kg (25% ciężaru ciała samicy), które jest takich samych rozmiarów, co jajo stukilogramowych kazuarów. Wysiadywanie tego jaja-giganta trwa aż 2,5 miesiąca.

Jaja ptasie mogą być różnie ubarwione. Niektóre są różowe, zielone, niebieskie lub czarne jak awokado. Charakterystyczny kolor nadają dwa pigmenty: oocyjanina (niebieskie i zielone odcienie) i protoporfiryna (tworzenie się plam lub zabarwienia zasadniczego). U niektórych ptaków podczas wysiadywania dochodzi do zmiany koloru. Tak jest na przykład u perkozów, które budują pływające na wodzie gniazda. Ptaki, gdy chcą opuścić wysiadywany lęg, przykrywają roślinami jasne, lśniące jaja, które wskutek gnicia przybierają bardziej brązowe barwy. Nasza kukułka *Cuculus canorus*, która jest pasożytem lęgowym, potrafi „dostosować" kolor swojego jaja do wyglądu jaj gospodarza. W większości przypadków udaje się jej oszukać przybranych rodziców, ale czasami się orientują i rozkuwają takie podrzucone, kukułcze jaja. Wysiadywanie jaj jest bardzo charakterystyczną cechą ptaków. Wśród gadów tylko krokodyle i węże ogrzewają swoje jaja, dlatego też czas inkubacji jaj jest silnie zróżnicowany (del Hoyo i inni 1992). Podczas, gdy u ptaków okres wysiadywania jaj jest wysoce specyficzny dla poszczególnych grup lub gatunków. Najkrótsze okresy inkubacji występują u niektórych gatunków dzięciołów (np. 10 dni), ale u albatrosów i kiwi możne on się przedłużyć nawet do 80 dni.

Ptaki potrafią odbywać miedzykontynentalne podróże, przemieszczając się na zimowiska do obszarów tropikalnych. Współczesny wzorzec i trasy migracji ptaków na naszej planecie wykształciły się po ostatnim ustąpieniu lądolodów, co miało miejsce około 10 000 lat temu. Ocenia się, że około 40% gatunków gniazdujących w Palearktyce zimuje w tropikach (del Hoyo i inni 1992). Wbrew powszechnym opiniom niska temperatura w okresie jesienno-zimowym nie jest główną i najważniejszą przyczyną wędrówek. Ptaki jako zwierzęta stałocieplne są świetnie przystosowane do radzenia sobie z siarczystymi mrozami panującymi w okresie zimowym. Najważniejszą jednak przyczyną wędrówek ptaków jest brak lub niedobór odpowiedniego pokarmu w okresie zimowym.

Ptaki do porozumiewania się używają przede wszystkim bogatego zestawu głosów, dialektów, wokalizacji i śpiewów. Na pewno ta paleta różnorodnych dźwięków nie tworzy tak bardzo złożonego systemu komunikacji, jakim jest mowa człowieka, ale obok „tańcu pszczół" i śpiewu waleni, jest to jedna z najciekawszych oraz najbardziej skomplikowanych form komunikacji w świecie przyrody. To obecnie intensywnie rozwijany obszar badawczy. Ptaki posiadają skomplikowany i różnorodny pod względem czasowym i spektralnym repertuar emitowanych dźwięków. Jednak najbardziej złożone dźwięki emitują ptaki wróblowe.

Ptaki, w przeciwieństwie do ssaków, w większości przypadków są monogamiczne i tworzą pary, które są sobie wierne. Należy jednak wspomnieć, że kiedy ornitolodzy zaczęli stosować dokładniejsze techniki badania tego zjawiska okazało się, że u większości gatunków ptaków mamy do czynienia ze zdradami, i to czasami na bardzo wysokim poziomie. Mówiąc wprost dochodzi do pozapartnerskich kopulacji. Czyli występuje socjalna monogamia, ale jak sprawdzimy genetycznie ojcostwo, to wtedy okazuje się, że bardzo wielu ojców wychowuje nie swoje potomstwo. Generalnie większość wszystkich gatunków ptaków na świecie łączy się normalnie w pary i wspólnie opiekują się młodymi. Niektóre są nawet bardzo konserwatywne - potrafią zajmować jedno terytorium i być ze sobą w parze do momentu, aż któryś z partnerów nie padnie. Ponad 90% gatunków ptaków jest monogamiczna, tworząc mniej lub bardziej trwałe związki partnerskie. U wielu gatunków pomoc samca jest niezbędna podczas okresu pisklęcego, a albatrosy, gęsi, orły mogą tworzyć udane związki nawet przez kilkanaście lat.

W obecnych czasach całe grupy ptaków wciąż są zagrożone, może już nie przez bezpośrednie, bezmyślne zabijanie, ale przez dynamicznie zachodzące na naszych oczach zmiany klimatyczne oraz zanik i przekształcanie siedlisk. z drugiej strony znamy też przykłady zwycięskich gatunków, które są w trakcie ekspansji i szybko zwiększają swoją liczebność. Spektakularny rozwój populacji lęgowej czapli białej *Egretta alba* w Europie jest tego najlepszym dowodem. Miejmy nadzieję, że pomimo ostatnich negatywnych zmian siedliskowych i intensywnej działalności człowieka, donośny głos godowy bąka oraz fantazyjnie wykształcone egrety tokującej czapli nadobnej będą dalej nieustającym źródłem inspiracji dla następnych pokoleń.

2. Historia badań

Jak do tej pory nie prowadzono szczegółowych badań ornitologicznych w kompleksie leśnym „Stary Gaj". Wiedza na temat awifauny tego obszaru jest ogólna i rozproszona. Pomimo prowadzonych regularnych obserwacji wiele wyników nie zostało nigdy opracowanych i opublikowanych. Pewne obserwacje ptaków z okolic Lublina można znaleźć w ogólnopolskim podsumowaniu Tomiałojcia i Stawarczyka (2003) oraz w starszym piśmiennictwie ornitologicznym. Jednak jest to już zdezaktualizowana wiedza, o dużym poziomie ogólności, podsumowująca dane o rozmieszczeniu i liczebności ptaków w całym kraju. Kolejne krajowe opracowanie, z którego można częściowo skorzystać to „Atlas rozmieszczenia ptaków lęgowych Polski 1985–2004" (Sikora i inni 2007). Jest to ogólna i już niestety zdezaktualizowana prezentacja, rozmieszczenia ptaków lęgowych w siatce pól 10 km x 10 km. Kolejne nowsze, krajowe zestawienie rozmieszczenia najpospolitszych ptaków oparte na mapach predyktywnych (gradientowych), zawarte jest w „Atlasie pospolitych ptaków lęgowych Polski. Rozmieszczenie, wybiórczość siedliskowa, trendy" (Kuczyński i Chylarecki 2012). Książka ta została wydana przez Główny Inspektorat Ochrony Środowiska. Najlepszym, ale częściowo już nieaktualnym, źródłem wiedzy o ptakach lęgowych w okolicach Lublina jest „Atlas ptaków lęgowych Lubelszczyzny" (Wójciak i inni 2005) oraz starsze prace Waldemara Biadunia o ptakach Lublina i terenów sąsiednich (np. Biaduń 2004). Pewnym utrudnieniem w lokalizacji poszczególnych stanowisk w „Atlasie ptaków lęgowych Lubelszczyzny" jest prezentacja rozmieszczenia ptaków lęgowych w siatce pól 10 km x 10 km. Aktualne dane o rozmieszczeniu i liczebności krajowych gatunków ptaków można znaleźć w dwóch najnowszych opracowaniach: „Trendy liczebności ptaków w Polsce" (Chylarecki i inni 2018) oraz „Czerwona lista ptaków Polski" (Wilk i inni 2020).

3. Materiały i metody

3.1. Założenia metodyczne metody kartograficznej

Zespół ptaków lęgowych na powierzchni próbnej w „Starym Gaju" określono za pomocą kombinowanej odmiany metody kartograficznej (Tomialojć 1980). To technika dokładna, która pozwala uzyskać dla wielu gatunków ptaków precyzyjne dane zbliżone do wartości rzeczywistych. Ze względu na dużą czasochłonność metodę tę rzadko wykorzystuje się w badaniach *stricte* monitoringowych, ale system zapisu i wiele jej elementów jest wykorzystywanych w „szybkich" metodach ilościowych. W metodzie kartograficznej zaleca się wyznaczenie powierzchnio wielkości

ponad 20 ha w środowiskach zadrzewionych (10-hektarowe są zwykle za małe) i co najmniej 40 ha w siedliskach otwartych, charakteryzujących się zazwyczaj mniejszymi zagęszczeniami ptaków. Na ogół należy dążyć do wyboru jednorodnego siedliska, chyba że celem jest badanie mozaiki środowisk. Przygotowanie się do badań terenowych wymaga sporządzenia dokładnego planu powierzchni z prawidłowym naniesieniem wszystkich istniejących w terenie punktów orientacyjnych, jak powalone drzewa, głazy, polany, strumienie czy drogi. Obecnie do orientacji na powierzchni zaleca się stosowanie odbiornika GPS, który stał się we współczesnych czasach niezbędnym sprzętem w pracy każdego ornitologa – terenowca. Brak takiego systemu orientacyjnego często podważa celowość kontroli, gdyż niemożliwa wtedy staje się prawidłowa lokalizacja pozycji własnej i zauważonych ptaków. Na jedną powierzchnię potrzebujemy co najmniej 10 kopii planów powierzchni do badań terenowych oraz 20–30 kopii na mapy gatunkowe. Skala planów to zazwyczaj 1:1000. Podczas prac terenowych zaleca się, co najmniej 10 osobnych kontroli porannych i 1 wieczorną w bogatszych lasach i w osiedlach ludzkich, co najmniej 8 w terenach otwartych, a tylko wyjątkowo około 5 w bardzo ubogich siedliskach, jak torfowiska wysokie i niektóre typy pól. Czas trwania kontroli 10 hektarów w bogatszym środowisku powinien wynosić około 2–2,5 godziny. W warunkach polskich wszystkie kontrole należy przeprowadzić od połowy kwietnia do początku lipca w odstępach 5–10-dniowych. W dni słoneczne trzeba rozpoczynać wcześniej niż w pochmurne, gdyż ptaki szybciej milkną. Także w miastach kontrolę warto przeprowadzać bardzo wcześnie w celu uniknięcia zagłuszania ptaków przez hałas miejski. Podczas kontroli obserwator przemieszcza się powoli, zatrzymując się co pewien czas w celu nasłuchiwania i obserwacji. W środowiskach zadrzewionych większość rejestracji opiera się na słuchu. Należy jednak pamiętać, że powinno się zakończyć penetrowanie całej powierzchni przed południową przerwą w aktywności ptaków

3.2. Metodologia prac terenowych

Powierzchnia próbna w kompleksie leśnym „Stary Gaj" obejmowała oddziały leśne 177 i 178. Łączna powierzchnia terenu badań to 64 ha. Liczenie ptaków lęgowych przeprowadzono w 2021 roku, stosując kombinowaną odmianę metody kartograficznej (Tomiałojć 1980). W celu precyzyjnego zapisywania obserwacji stworzono dokładny plan powierzchni z charakterystycznymi punktami, ułatwiającymi orientację w warunkach terenowych. W trakcie badań wykonano 15 kontroli porannych rozpoczynających się o świcie i jedną wieczorną. Kontrole w sezonie lęgowym w 2021 roku prowadzono w następujących terminach: 28 kwietnia, 30 kwietnia, 5 maja, 14 maja, 20 maja, 21 maja, 26 maja, 3 czerwca, 14 czerwca (wieczorna), 20 czerwca, 23 czerwca, 30 czerwca, 8 lipca, 15 lipca, 22 lipca, 30 lipca. Średnie tempo liczenia wyniosło 60 minut/10 ha. Kontrole poranne rozpoczynano jak najwcześniej, około wschodu słońca. Za każdym razem zaczynano ją z innego krańca powierzchni i odmiennie układano trasę przejścia. Powierzchnię przeszukano, przechodząc po liniach oddalonych od siebie o około 100 m. Za każdym razem notowano też ptaki śpiewające poza powierzchnią w pasie do 150 m. dzięki temu oceniono, jaka część terytorium przeciętego granicą powierzchni leżała w obrębie jej, a jaka poza nią, gdyż w niniejszej pracy zaprezentowano wyniki z dokładnością do 0,5 pary lęgowej (terytorium lęgowego). Zwracano szczególną uwagę na odnotowywanie specjalnym symbolem (skróty gatunkowe otoczone obwódką połączone przerywaną linią) dwóch obok siebie śpiewających samców danego gatunku (tzw. stwierdzenia równoczesne). Mają one istotne znaczenie dla

późniejszego rozdzielenia sąsiadujących ze sobą terytoriów. Wszystkie znalezione gniazda zaznaczane były na plan powierzchni, Wszystkie obserwacje ptaków notowano za pomocą specjalnych symboli i skrótów gatunkowych. W celu oszczędności zapisu, gatunki na mapie zaznaczano za pomocą jednej lub dwóch liter, np. zięba (*Fringilla coelebs*) – Z. Poniżej przedstawiono kilka najważniejszych symboli stosowanych w metodzie kartograficznej:

C – obserwacja dzwońca *Chloris chloris*

© – śpiewający samiec dzwońca

©– – – – –© – stwierdzenie równoczesne dwóch śpiewających obok siebie samców dzwońca

∗ C ♀ wys. – wysiadująca samica dzwońca na gnieździe

3.3. Opracowanie wyników

Opracowanie wyników rozpoczęło się od przenoszenia wszystkich stwierdzeń z 15 map terenowych na mapy gatunkowe. Wykonano to po zakończeniu serii kontroli. Przy wykreślaniu terytoriów naczelną zasadą uznania ptaków za stacjonarne (terytorialne) jest wymagane stwierdzenie ptaków (czy raczej śpiewającego samca) na przynajmniej 3 oddzielnych kontrolach w tym samym rewirze. W niniejszym projekcie podczas opracowywania wyników stosowano zasadę przynajmniej trzykrotnego stwierdzenia śpiewającego samca do wykreślenia rewiru. Symbolem „+" w Zał. 1 oznaczono gatunki, dla których powierzchnia była mniejszym fragmentem terytorium lęgowego. W sytuacji, kiedy znaczna część terytorium znajduje się poza granicą powierzchni, wówczas przyjęto kryterium 0,5 pary. Po wyznaczeniu terytoriów sporządzono tabelę, gdzie podana była liczba par lęgowych według gatunków, od gatunku dominującego liczebnie do najmniej licznego. W osobnych kolumnach podaje się przeliczone na 10 ha zagęszczenie oraz udział procentowy w badanym ugrupowaniu ptaków, czyli dominacja ilościowa).

W badaniach ekologicznych ptaków przyjęto następujący podział struktury dominacji:

a) gatunki dominujące – ≥ 5% udziału w zgrupowaniu;
b) gatunki subdominujące – 2–4,9 % udziału w zgrupowaniu;
c) gatunki akcesoryczne – < 2% udziału w zgrupowaniu

4. Wyniki

4.1. Ogólny rys i statystyka awifauny

Łącznie nad badanej powierzchni zaobserwowano **36 gatunków ptaków**. Na podstawie przyjętych założeń **26 gatunków uznano za lęgowe, a 10 za nielęgowe**. W trakcie liczeń wykazano gniazdowanie 151,5 par ptaków z 26 gatunków. Zagęszczenie całego zespołu awifauny lęgowej wyniosło 23,7 pary/10 ha. Najliczniejszym ptakiem okazała się zięba (*Fringilla coelebs*) (18,8% udziału w zgrupowaniu) z zagęszczeniem 4,5 par/10 ha, a do grupy dominantów (>5,0% ugrupowania) zaliczono jeszcze: kapturkę *Sylvia atricapilla* (11,9%), kosa (*Turdus merula*) (9,9%),

szpaka *Sturnus vulgaris* (9,9%), rudzika *Erithacus rubecula* (9,6%) oraz bogatkę (*Parus major*) (6,3%). Ptaki te stanowiły łącznie 66% liczebności całego zespołu. Do grupy gatunków subdominujących (2,0-5,0% ugrupowania) należały: pierwiosnek (*Phylloscopus collybita*) (4,6), dzięcioł duży (*Dendrocopos major*) (4,3%), świstunka leśna (*Phylloscopus sibilatrix*) (3,6%), śpiewak (*Turdus philomelos*) (3,6%), grubodziób (*Coccothraustes coccothraustes*) (2,6%), kowalik (*Sitta europaea*) (2,3%), modraszka (*Cyanistes caeruleus*) (2,0%), grzywacz (*Columba palumbus*) (2,0%). Za gatunki nielęgowe uznano: kukułkę (*Cuculus canorus*), piecuszka (*Phylloscopus trochilus*), sosnówkę (*Periparus ater*), pełzacza leśnego (*Certhia familiaris*), bażanta (*Phasianus colchicus*), wronę siwą (*Corvus corone*), muchołówkę żałobną (*Ficedula hypoleuca*), dymówkę (*Hirundo rustica*), czaplę siwą (*Ardea cinerea*) oraz jerzyka (*Apus apus*).

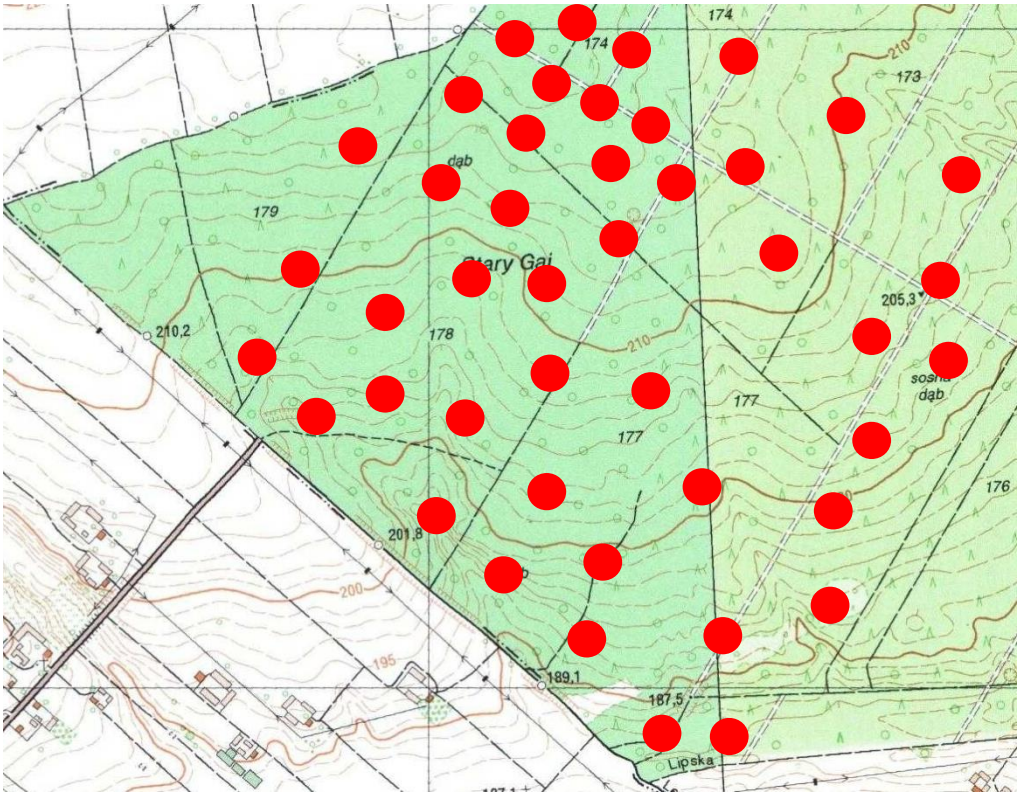
Pośród lęgowych dominantów i subdominantów występowały gatunki ptaków typowe dla wilgotnych lasów liściastych i mieszanych typu grądowego z bogatym podszytem, gdzie najwyższe zagęszczenia osiąga: zięba, kapturka, rudzik, kos, śpiewak, świstunka leśna. Drugą grupą dominujących gatunków lęgowych w lasach liściastych i mieszanych były dziuplaki takie jak: szpak, bogatka, dzięcioł duży, kowalik i modraszka. Wykazane zagęszczenia lęgowych gatunków ptaków należały do niskich bądź przeciętnych, wyróżniające się wyższe zagęszczenia osiągały jedynie: kos, szpak i dzięcioł duży. Niskie zagęszczenia większości gatunków mogły być spowodowane niedostatkiem optymalnych siedlisk (na przykład łęgowo-olsowych), czy też obecnością niezbyt starego drzewostanu będącego częścią lasu gospodarczego. W starszych drzewostanach liściastych najwyższe zagęszczenia osiąga modraszka i dzięcioł duży oraz rzadszy na badanej powierzchni dzięcioł średni i pełzacz ogrodowy, natomiast inny dominujący dziuplak, którym był szpak, gniazduje głównie na skrajach lasów, żerując na terenach otwartych. Jedynie stwierdzony pierwiosnek preferuje prześwietlone lasy, wykazując wyższe zagęszczenia w grądach zagospodarowanych niż naturalnych. W obrębie badanych oddziałów leśnych widoczne były ślady przeprowadzonej w przeszłości wycinki i obecności ciężkiego sprzętu. Wiosną w trakcie badań w sąsiadujących oddziałach prowadzono wycinkę z użyciem ciężkiego sprzętu. Badane oddziały leśne stanowiły również wiosną i latem ważne miejsce rekreacji mieszkańców: spacerowiczów, biegaczy, rowerzystów aktywnych od świtu po zmierzch. Obserwowano psy puszczane luzem podczas spacerów, które stanowiły zagrożenie dla ptaków lęgowych i podlotów oraz przejazdy quadów drogami leśnymi.

4.2. Gatunki cenne - waloryzacja obszaru

Spośród wszystkich 36 gatunków ptaków zaobserwowanych w trakcie niniejszego projektu 31 gatunków objętych było ochroną gatunkową ścisłą, trzy gatunki ochroną częściową, a dwa były gatunkami łownymi (Zał. 2). Jeden gatunek nielęgowy – muchołówka żałobna, był wpisany na aktualną „Czerwoną listę Ptaków Polski" (Wilk i inni 2020), a dwa gatunki lęgowe na powierzchni w „Starym Gaju" – dzięcioł czarny oraz dzięcioł średni, były szczególnie chronione w Unii Europejskiej, gdyż wpisano je do Załącznika i Dyrektywy Ptasiej. Szczegółowy status ochrony i stopień zagrożenia analizowanego ugrupowania ptaków zaprezentowano w Załączniku 2.

4.3. Charakterystyka siedliskowa awifauny

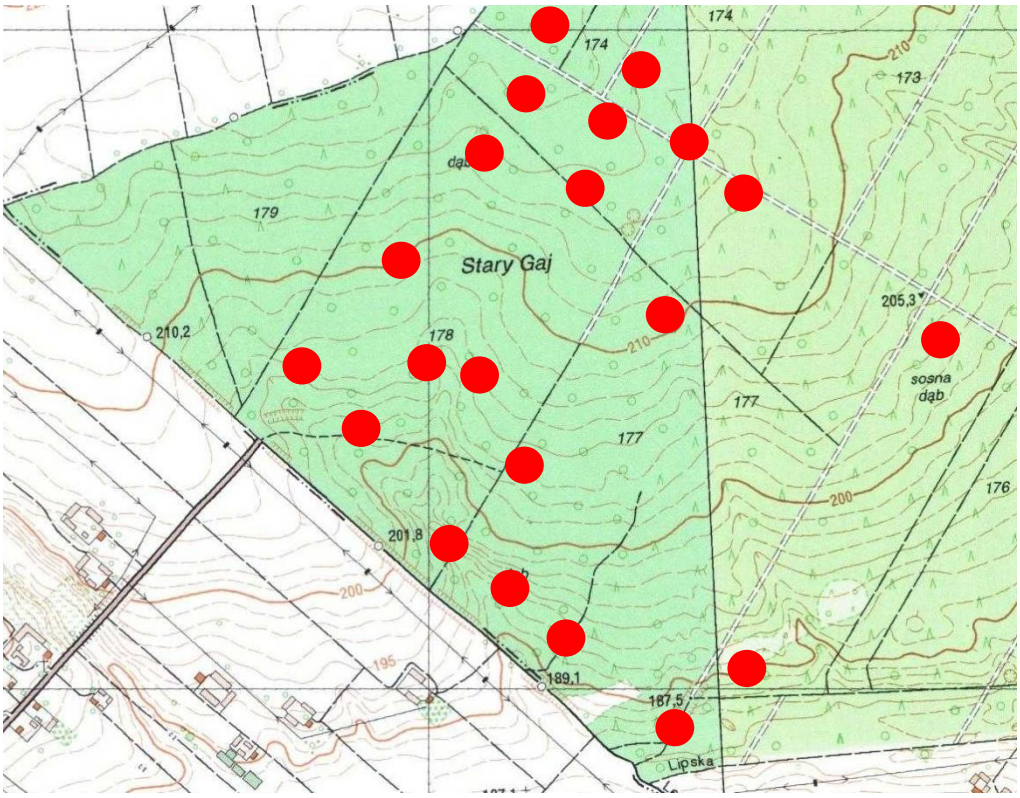
Zięba – najpospolitszy gatunek na powierzchni próbnej. Występowała nierównomiernie w zagęszczeniu 4,5 par/10 ha na całym obszarze. Zięba zakładała gniazda w obrębie niższych krzewów i drzew. Najliczniej zasiedlała najbardziej prześwietloną północno-zachodnią część powierzchni (rys. 1). Nie wykazywała wyraźnych preferencji do określonych siedlisk.



Rysunek 1. Rozmieszczenie terytoriów zięby (28,5 par lęgowych) na powierzchni próbnej w „Starym Gaju".

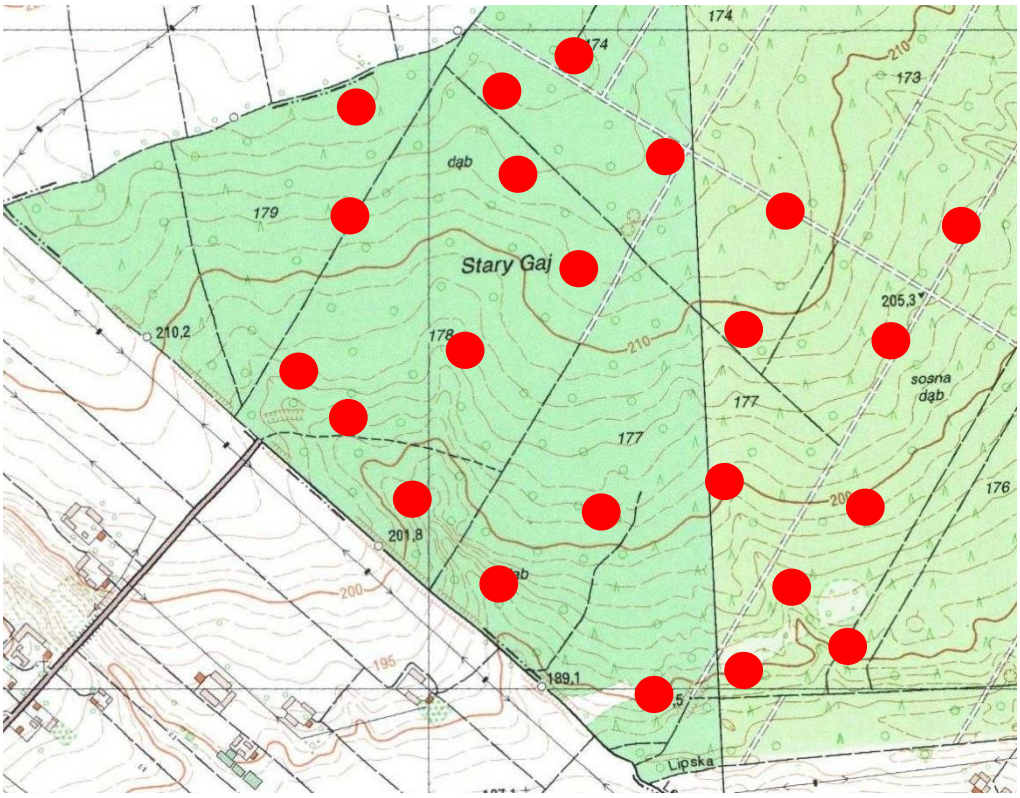
ul. Akademicka 19, 20-033 Lublin, www.umcs.lublin.pl

Kapturka – drugi pod względem liczebności gatunek. Preferowała najstarsze fragmenty grądowe, zwłaszcza w strefie ekotonowej powierzchni. Najliczniej zasiedlała najbardziej prześwietloną północno-zachodnią część powierzchni (rys. 2) oraz południowy skraj lasu, przylegający do pól uprawnych. Najrzadsza w siedliskach borowych we wschodniej części obszaru badań.



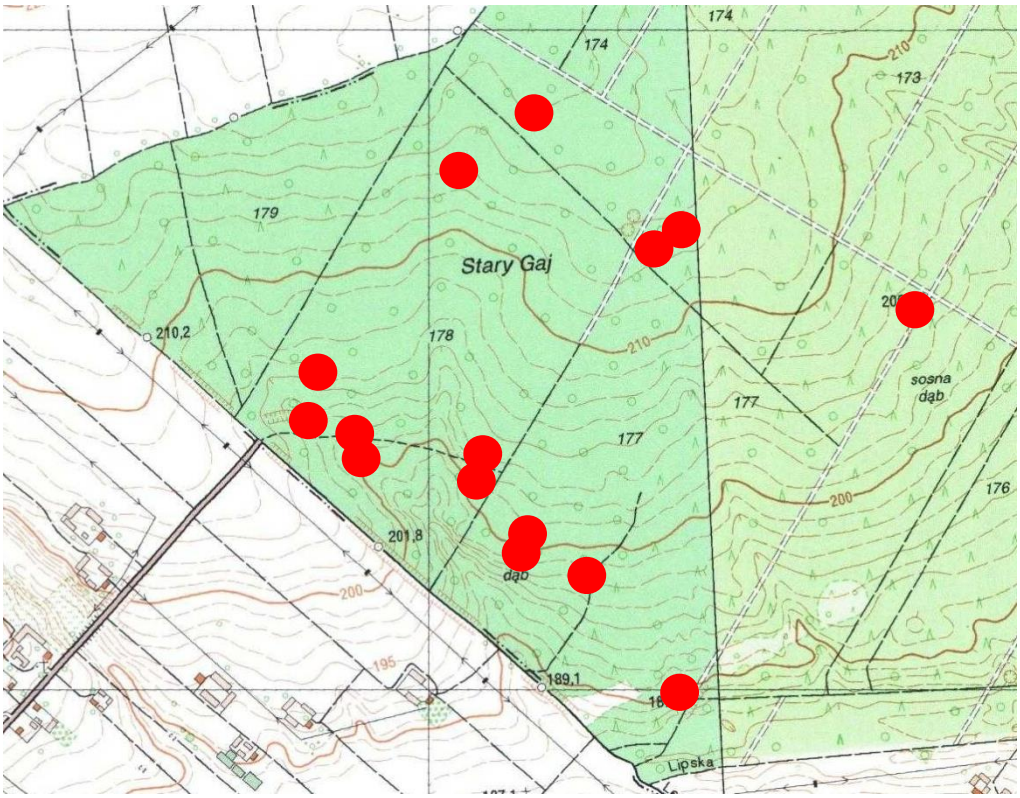
Rysunek 2. Rozmieszczenie terytoriów kapturki (18 par lęgowych) na powierzchni próbnej w „Starym Gaju”.

Kos – jeden z dominantów w badanym zespole. Zasiedlał teren badań w zagęszczeniu 2,3 par/10 ha. Gniazda zakładał w niskich krzewach i drzewach, często preferując gatunki iglaste. Wymagał dobrze rozwiniętej warstwy podszytu oraz odkrytej powierzchni gruntu, na której żerował, wyszukując bezkręgowców. Rozmieszczony równomiernie na całej powierzchni (rys. 3).



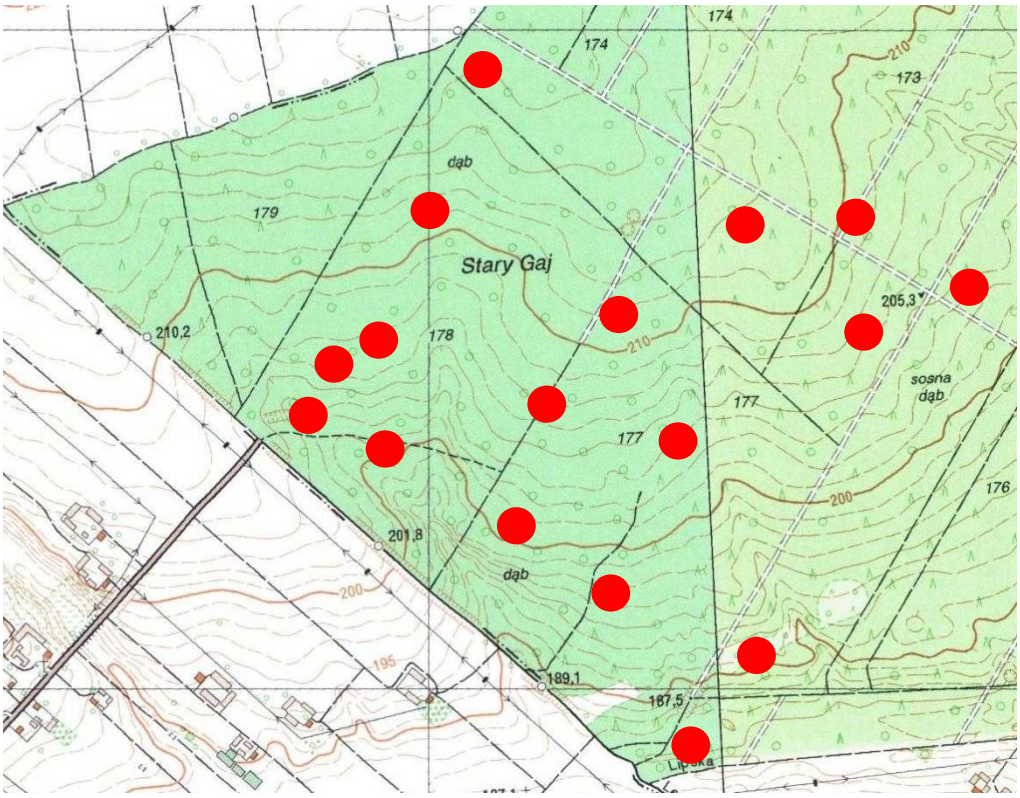
Rysunek 3. Rozmieszczenie terytoriów kosa (15 par lęgowych) na powierzchni próbnej w „Starym Gaju".

Szpak – gatunek gnieżdżący się w dziuplach. Na badanej powierzchni wybierał dziuplaste dęby, gniazdując semikolonijnie. Nie wykazaywał zachowań terytorialnych. Unikał wnętrza lasu. Najwyższe zagęszczenia osiągał przy południowym skraju powierzchni (rys. 4). Ptaki żerowały na otwartych polach uprawnych.



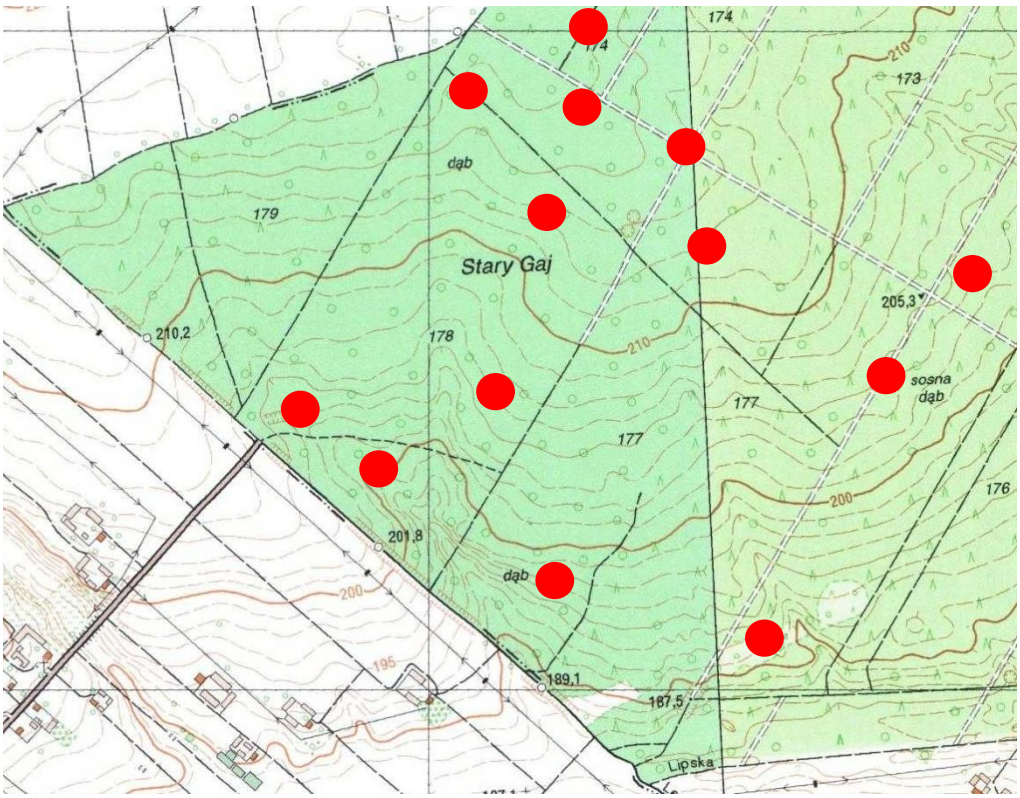
Rysunek 4. Rozmieszczenie terytoriów szpaka (15 par lęgowych) na powierzchni próbnej w „Starym Gaju”.

Rudzik – jeden z dominantów w badanym ugrupowaniu ptaków, gnieżdżący się w zagęszczeniu 2,3 par/10 ha. Rudziki wybierały zacienione fragmenty starszych lasów ze złożoną dolną strukurą. Preferowały miejsca z dużą liczbą korzeni, wykrotów i dobrze rozwiniętą strefą runa leśnego. Zakładały gniazda na ziemi lub w bliskim sąsiedztwie powierzchni gruntu. Najniższe zagęszczenie rudzik osiągnął w północno-zachodniej części powierzchni, która charakteryzowałą się dużą liczbą luk w drzewostanie (rys. 5).



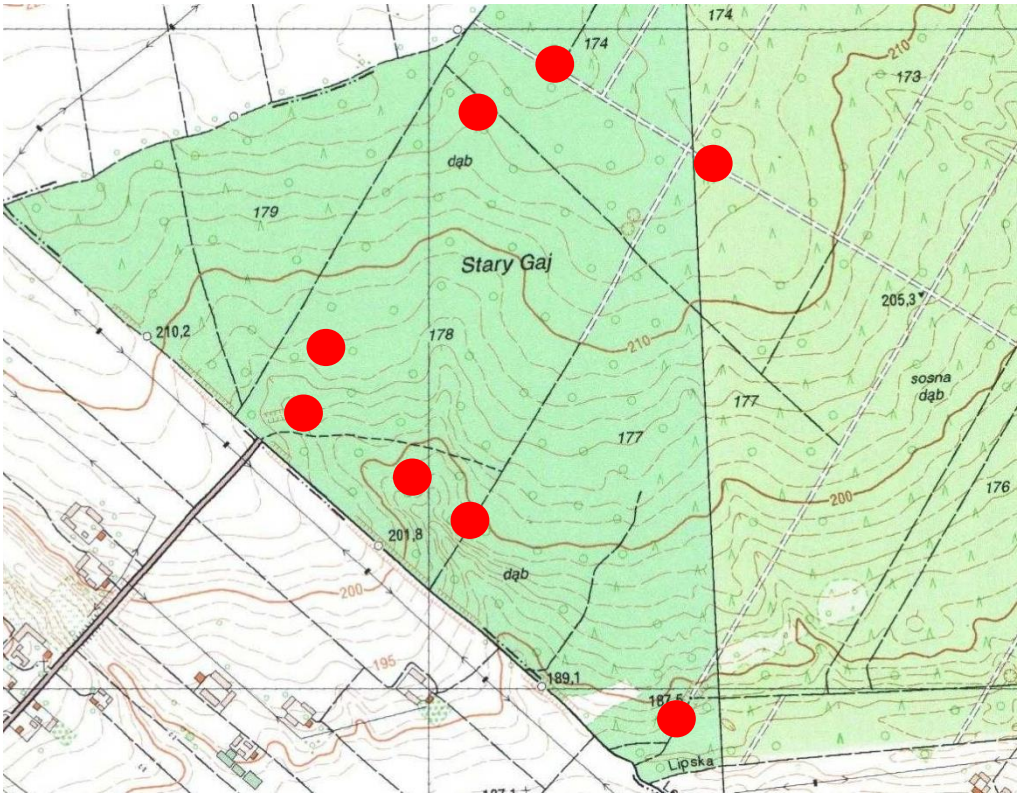
Rysunek 5. Rozmieszczenie terytoriów rudzika (14,5 par lęgowych) na powierzchni próbnej w „Starym Gaju”.

Bogatka – dziuplak, preferujący starsze fragmenty grądów z drzewami starymi i obumierającymi. Bogatka występowała w zagęszczeniu 1,5 par/10 ha. Rozmieszczona stosunkowo równomiernie na powierzchni (rys. 6). Żerowała w strefie koron, wyszukując róznych postaci bezkręgowców (larw, poczwarek, imago itp.). Zaobserowano wykorzystywanie mrówek do pielęgnacji upierzenia i walki z pasożytami (kwas mrówkowy jako środek czyszczący).



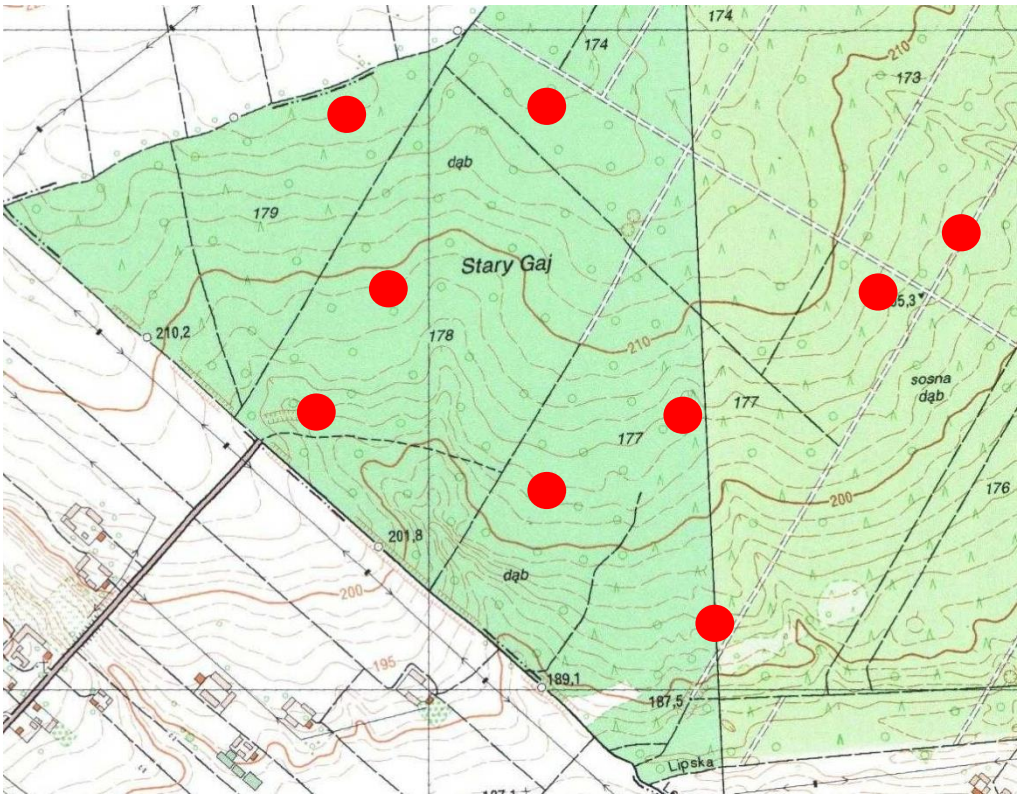
Rysunek 6. Rozmieszczenie terytoriów bogatki (9,5 par lęgowych) na powierzchni próbnej w „Starym Gaju”.

Pierwiosnek – gatunek subdominujący, który występował w zagęszczeniu 1,1 par lęgowych. Pierwiosnek wybierał fragmenty dobrze naświetlonego lasu z dużą liczbą luk i prześwitów. Jego rozmieszczenie było nierówomierne. Żerował w koronach, natomiast gniazda budował na ziemi. Najliczniej występował w północno-zachodniej i południowo-zachodniej części powierzchni próbnej (rys. 7).



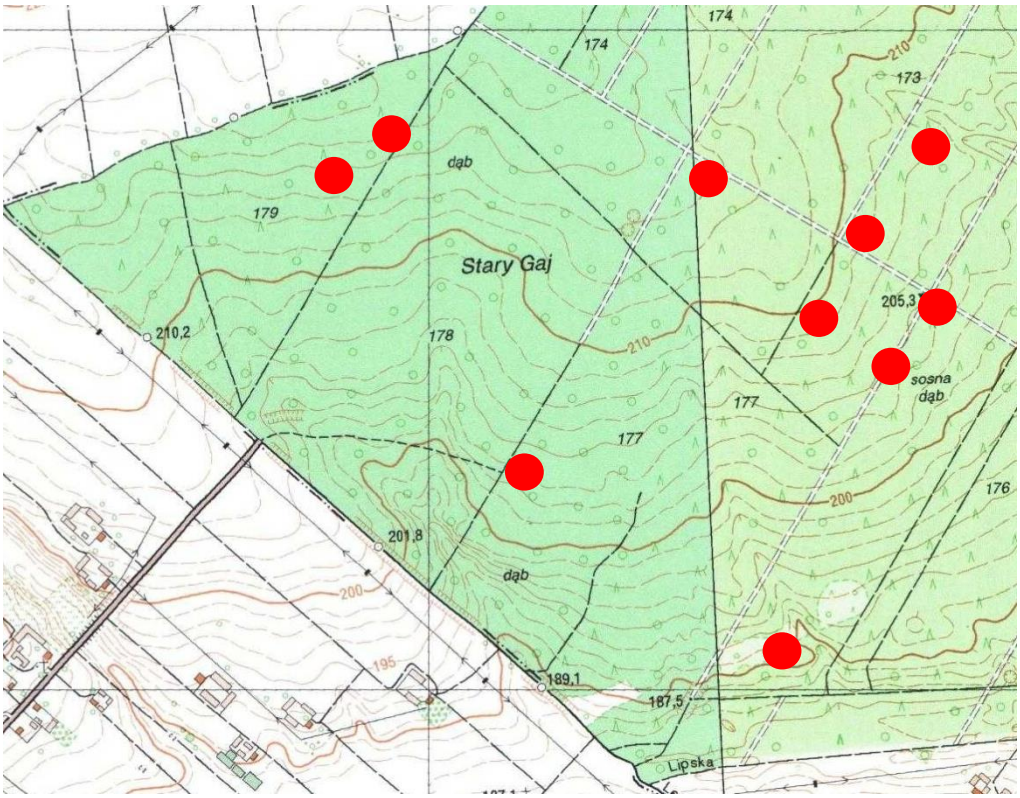
Rysunek 7. Rozmieszczenie terytoriów pierwiosnka (7 par lęgowych) na powierzchni próbnej w „Starym Gaju”.

Dzięcioł duży – najliczniejszy dzięcioł na badanym terenie. Dziuple tego gatunku znaleziono m. in. w dębach. Występował równomiernie na całej powierzchni (rys. 8) jako gatunek subdominujący w zagęszczeniu 1,0 par/10 ha. Preferował fragmenty lasu z dużą liczbą obumierających i starych drzew, konarów i gałęzi.



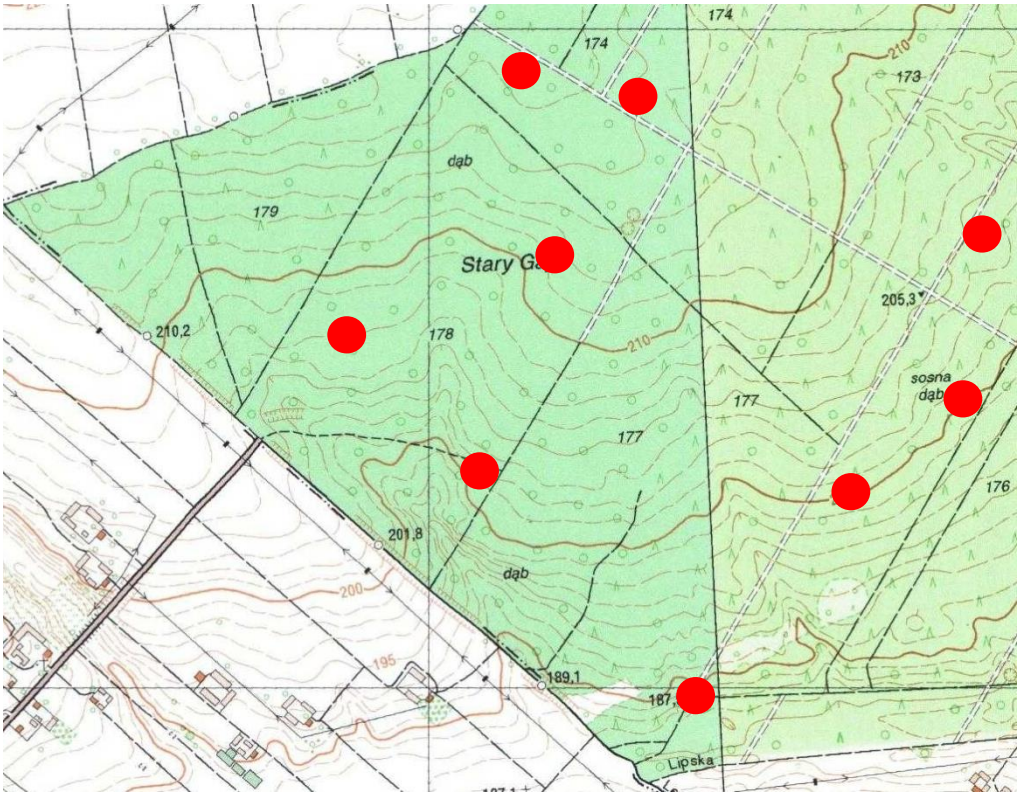
Rysunek 8. Rozmieszczenie terytoriów dzięcioła dużego (6,5 par lęgowych) na powierzchni próbnej w „Starym Gaju”.

Świstunka leśna – gatunek występował nierównomiernie na całej powierzchni. Skupisko terytoriów lęgowych znajdowało się w północno-wschodniej części powierzchni. Świstunka preferowała wnętrze lasu, wybierając najbaradziej zacienione fragmenty obszaru badań (rys. 9).



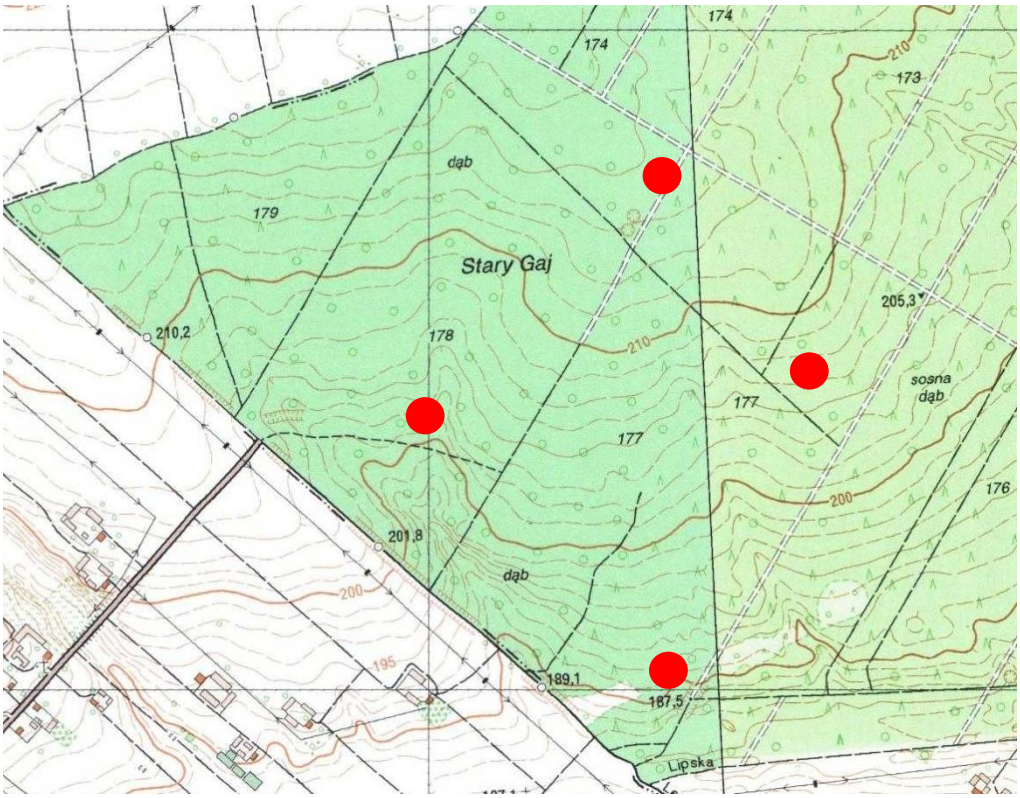
Rysunek 9. Rozmieszczenie terytoriów świstunki leśnej (5,5 par lęgowych) na powierzchni próbnej w „Starym Gaju”.

Śpiewak – jeden z dwóch przedstawicieli drozdów, znacznie rzadszy od kosa. Występował w zagęszczeniu 0,9 par/10 ha jako gatunek subdominujący. Śpiewak wyszukiwał swoich ofiar (bezkręgowców) na powierzchni gruntu, natomiast gniazda zakładał w obrębie niskich krzewów i drzew, preferując gatunki iglaste. Najwyższe zagęszczenia śpiewak osiągał we fragmentach lasów z lukami i szerokimi drogami (rys. 10).



Rysunek 10. Rozmieszczenie terytoriów śpiewaka (5,5 par lęgowych) na powierzchni próbnej w „Starym Gaju”.

Grubodziób – gatunek gnieżdżący się w zagęszczeniu 0,6 par/10 ha. Zasiedlał równomiernie całą powierzchnię (rys. 11). Grubodziób zakładał gniazda wysoko w koronach drzew. W tej strefie lasu też żerował, preferując pokarm roślinny. Jego ulubionym pokarmem były nasiona oraz owoce krzewów i drzew liściastych. Preferuje lasy liściaste zwłaszcza grądy lipowo-dębowo-grabowe.



Rysunek 11. Rozmieszczenie terytoriów grubodzioba (4 pary lęgowe) na powierzchni próbnej w „Starym Gaju".

Kowalik – gatunek występujący w niskim zagęszczeniu 0,6 par/10 ha. Kowalik preferował najcenniejsze i najstarsze fragmenty grądów, w centralnej części powierzchni. Wybierał lasy z dużą domieszką lip. Gniazdował w dziuplach, w których otwór wlotowy był zmniejszany za pomocą gliny.

Modraszka – druga pod względem liczebności sikora na badanej powierzchni. Występowała w zagęszczeniu 0,5 pary/10 ha. Żerowała wysoko w koronach drzew, preferując jako drzewa żerowiskowe gatunki liściaste.

Grzywacz – gatunek występujący nierównomiernie na badanej powierzchni. Najwięcej obserwacji grzywacza zanotowano w północnej i południowej części powierzchni. Preferował liściaste fragmenty lasów z dużą liczbą luk w drzewostanie.

Dzięcioł średni – silnie wyspecjalizowany siedliskowo i pokarmowo oraz rzadki gatunek dzięcioła. Preferował najstarsze fragmenty grądów. Gatunek silnie związany z dębami. Unikał skraju lasu i najwięcej stwierdzeń tego gatunku zanotowano w centralnej części powierzchni.

Sójka – jedyny lęgowy przedstawiciel rodziny krukowatych na badanej powierzchni. Najwięcej obserwacji tego gatunki zanotowano w północnej i południowej części powierzchni. Preferowała liściaste fragmenty lasów z dużą liczbą luk w drzewostanie.

Zaganiacz – gatunek preferujący strefę ekotonu. Wykryto dwa rewiry lęgowe tego gatunku przy południowej granicy powierzchni. Wybierał lasy liściaste.

Muchołówka szara – w trakcie liczeń wykryto tylko jedno stanowisko lęgowe. Gatunek owadożerny, gniazdujący w półotwartych dziuplach. Preferuje skraj lasu, gdyż w strefie ekotonowej występują najwyższe zagęszczenia bezkręgowców.

Wilga – wykryto jedno stanowisko tego gatunku w północno-zachodnim narożniku powierzchni próbnej.

Puszczyk (Fot. 1) – para tego gatunku gniazdowała w dziupli w dębie rosnącym przy południowym skraju powierzchni.

Kruk – w 2021 roku para kruków z sukcesem wychowała swoje młode w gnieździe zlokalizowanym na sośnie rosnącej w północno-zachodnim narożniku powierzchni.

Strzyżyk – jedna para tego gatunku gniazdowała przy drodze leśnej, będącej zachodnią granicą powierzchni próbnej. Preferuje wilgotne lasy liściaste lub mieszane z rozwiniętym runem i podszytem.

Pełzacz ogrodowy – wykryto terytorium lęgowe jednej pary w południowej części terenu badań.

Trznadel – jedna para tego gatunku gniazdowała na granicy lasu w północno-zachodnim narożniku powierzchni. Gatunek ekotonowy. Optymalnym siedliskiem trznadla jest urozmaicony krajobraz rolniczy często zasiedlając obrzeża różnego typu lasów.

Myszołów zwyczajny – w bliskim sąsiedztwie wschodniej granicy powierzchni zlokalizowano w 2021 roku zajęte gniazdo tego gatunku na sośnie. Ptaki polowały w obrębie badanego obszaru.

Dzięcioł czarny – jedna para lęgowa tego gatunku wykorzystywała badaną powierzchnię, jako teren żerowiskowy.

5. Streszczenie (podsumowanie)

Głównym celem niniejszych badań było określenie składu gatunkowego i liczebności ptaków obserwowanych na powierzchni próbnej w kompleksie leśnym „Stary Gaj". Liczenie ptaków lęgowych przeprowadzono w 2021 roku, stosując kombinowaną odmianę metody kartograficznej (Tomiałojć 1980). W celu precyzyjnego zapisywania obserwacji stworzono dokładny plan powierzchni z charakterystycznymi punktami, ułatwiającymi orientację w warunkach terenowych. W trakcie badań wykonano 15 kontroli porannych rozpoczynających się o świcie i jedną wieczorną. **Łącznie nad badanej powierzchni zaobserwowano 36 gatunków ptaków**. Na podstawie przyjętych założeń 26 gatunków uznano za lęgowe, a 10 za nielęgowe. W trakcie liczeń, wykazano gniazdowanie 151,5 par ptaków z 26 gatunków. Zagęszczenie całego zespołu awifauny lęgowej wyniosło 23,7 pary/10 ha. **Spośród wszystkich 36 gatunków ptaków zaobserwowanych w trakcie niniejszego projektu 31 gatunków objętych było ochroną gatunkową ścisłą, trzy gatunki ochroną częściową, a dwa były gatunkami łownymi (**zał. 2**).** Jeden gatunek nielęgowy –

muchołówka żałobna, był wpisany na aktualną „Czerwoną listę Ptaków Polski" (Wilk i inni 2020), a dwa gatunki lęgowe na powierzchni w „Starym Gaju" – dzięcioł czarny oraz dzięcioł średni, były szczególnie chronione w Unii Europejskiej, gdyż wpisano je do Załącznika I Dyrektywy Ptasiej.

Fot. 1. *Strix aluco* (puszczyk) w „Starym Gaju" (fot. M. Polak).

Bibliografia

1. Biaduń W. 2004. Ptaki Lublina. Wyd. Akademii Medycznej w Lublinie.
2. Cocker M., Tipling D. 2013. Birds and people. Jonathan Cape, London.
3. Chylarecki P., Chodkiewicz T., Neubauer G., Sikora A., Meissner W., Woźniak B., Wylegała P., Ławicki Ł., Marchowski D., Bzoma S., Cenian Z., Górski A., Korniluk M., Moczarska J., Ochocińska D., Rubacha S., Wieloch M., Zielińska M., Zieliński P., Kuczyński L. 2018. Trendy liczebności ptaków w Polsce. GIOŚ, Warszawa.
4. del Hoyo J., Elliot A., Sargatal J. (eds.) 1992. Handbook of the Birds of the World. Vol. 1. Lynx Edicions, Barcelona.
5. Dyrektywa Ptasia. Dyrektywa Parlamentu i Rady 2009/147/WE z dnia 30 listopada 2009 r. w sprawie ochrony dzikiego ptactwa.
6. Hanson T.2019. Pióra. Ewolucja cudu natury. Wydawnictwo JK, Łódź.
7. Komisja Faunistyczna Sekcji Ornitologicznej Polskiego Towarzystwa Zoologów (Lista awifauny krajowej – Komisja Faunistyczna Komisja Faunistyczna, dostęp: 15.11.2021)
8. Kuczyński L., Chylarecki P. 2012. Atlas pospolitych ptaków lęgowych Polski. Rozmieszczenie, wybiórczość siedliskowa, trendy. GIOŚ, Warszawa,
9. Mielczarek, P. & M. Kuziemko. 2021. Kompletna lista ptaków świata. http://listaptakow.eko.uj.edu.pl/
10. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 11 marca 2005 r. w sprawie ustalenia listy gatunków zwierząt łownych.

11. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt.
12. Sikora A., Rohde Z., Gromadzki M., Neubauer G., Chylarecki P. 2007. Atlas rozmieszczenia ptaków lęgowych Polski 1985–2004. Bogucki Wydawnictwo Naukowe, Poznań.
13. Tomiałojć L. 1980. Kombinowana odmiana metody kartograficznej do liczenia ptaków lęgowych. Not. Orn. 21: 33 - 54.
14. Tomiałojć L., Stawarczyk T. 2003. Awifauna Polski. Rozmieszczenie, liczebność i zmiany. PTPP „pro Natura", Wrocław.
15. Wilk T., Chodkiewicz T., Sikora A., Chylarecki P., Kuczyński L. 2020. Czerwona lista ptaków Polski. OTOP, Marki.
16. Wójciak J., Biaduń W., Buczek T., Piotrowska M. 2005. Atlas ptaków lęgowych Lubelszczyzny. LTO.

Zał. 1. Zgrupowanie ptaków lęgowych na powierzchni próbnej (64 ha) w „Starym Gaju" w 2021 roku.

Gatunek	**Liczba par**	**Zagęszczenie (par/10 ha)**	**Dominacja [%}**
zięba *Fringilla coelebs*	28,5	4,5	18,8
kapturka *Sylvia atricapilla*	18	2,8	11,9
kos *Turdus merula*	15	2,3	9,9
szpak *Sturnus vulgaris*	15	2,3	9,9
rudzik *Erithacus rubecula*	14,5	2,3	9,6
bogatka *Parus major*	9,5	1,5	6,3
pierwiosnek *Phylloscopus collybita*	7	1,1	4,6
dzięcioł duży *Dendrocopos major*	6,5	1,0	4,3
świstunka leśna *Phylloscopus sibilatrix*	5,5	0,9	3,6
śpiewak *Turdus philomelos*	5,5	0,9	3,6
grubodziób *Coccothraustes coccothraustes*	4	0,6	2,6
kowalik *Sitta europaea*	3,5	0,6	2,3
modraszka *Cyanistes caeruleus*	3	0,5	2,0
grzywacz *Columba palumbus*	3	0,5	2,0
dzięcioł średni *Leiopicus medius*	2,5	0,4	1,7
sójka *Garrulus glandarius*	2	0,3	1,3
zaganiacz *Hippolais icterina*	2	0,3	1,3
muchołówka szara *Muscicapa striata*	1	0,2	<0,7
wilga *Oriolus oriolus*	1	0,2	<0,7
puszczyk *Strix aluco*	1	0,2	<0,7
kruk *Corvus corax*	1	0,2	<0,7
strzyżyk *Troglodytes troglodytes*	1	0,2	<0,7
pełzacz ogrodowy *Certhia brachydactyla*	1	0,2	<0,7
trznadel *Emberiza citrinella*	0,5	0,1	<0,4
myszołów zwyczajny *Buteo buteo*	+	+	+
dzięcioł czarny *Dryocopus martius*	+	+	+
Razem	**151,5**	**23,7**	**100,0**

Zał. 2. Waloryzacja ornitologiczna zespołu ptaków obserwowanych w 2021 na powierzchni próbnej w „Starym Gaju". Kategorie zagrożenia wg. kryteriów IUCN (NT – bliski zagrożenia, LC – najmniejszej troski, NA – nieoceniany): IUCN Polska – kategoria zagrożenia w Polsce, IUCN Europa – kategoria zagrożenia w Europie, IUCN Globalnie – globalna kategoria zagrożenia (Wilk i in. 2020). Gatunek wymieniony w Dyrektywie Ptasiej: Załącznik 1 – gatunek chroniony, Art. 4.2 – gatunek regularnie wędrowny, niewymieniony w Zał. 1, który powinien podlegać ochronie, Załącznik 2/1 i 2/2 – gatunek łowny w całej UE lub w niektórych państwach. Ochrona gatunkowa w Polsce (wg. właściwych Rozporządzeń): 1 – gatunek objęty ochroną ścisłą, 2 – gatunek objęty ochroną częściową, 3 – gatunek łowny. Występowanie w Polsce (wg. Komisji Faunistycznej): A – gatunek obserwowany w stanie dzikim (pojaw naturalny), C – gatunek introdukowany przez człowieka, który utworzył samodzielnie utrzymującą się populację (pojaw wtórnie naturalny). Status w Polsce (wg. Komisji Faunistycznej): L – gatunek aktualnie lęgowy gniazdujący regularnie na znacznym obszarze Polski.

Lp.	Nazwa łacińska	Nazwa polska	IUCN Polska	IUCN Europa	IUCN Globalnie	Dyrektywa Ptasia (nr zał.)	Ochrona gatunkowa	Występowanie w Polsce	Status w Polsce
1.	*Apus apus*	jerzyk	LC	LC	LC	—	1	A	L
2.	*Ardea cinerea*	czapla siwa	LC	LC	LC	Art. 4.2	2	A	L
3.	*Buteo buteo*	myszołów	LC	LC	LC	—	1	A	L
4.	*Certhia brachydactyla*	pełzacz ogrodowy	LC	LC	LC	—	1	A	L
5.	*Certhia familiaris*	pełzacz leśny	LC	LC	LC	—	1	A	L
6.	*Coccothraustes coccothraustes*	grubodziób	LC	LC	LC	—	1	A	L
7.	*Columba palumbus*	grzywacz	LC	LC	LC	Zał. 2/1	3	A	L
8.	*Corvus corax*	kruk	LC	LC	LC	—	2	A	L
9.	*Corvus cornix*	wrona siwa	LC	LC	LC	Zał. 2/2	2	A	L
10.	*Cuculus canorus*	kukułka	LC	LC	LC	—	1	A	L
11.	*Cyanistes caeruleus*	modraszka	LC	LC	LC	—	1	A	L
12.	*Dendrocopos major*	dzięcioł duży	LC	LC	LC	—	1	A	L
13.	*Dendrocoptes medius*	dzięcioł średni	LC	LC	LC	Zał. 1	1	A	L

Zał. 2. Waloryzacja ornitologiczna zespołu ptaków obserwowanych w 2021 na powierzchni próbnej w „Starym Gaju". Kategorie zagrożenia wg. kryteriów IUCN (NT – bliski zagrożenia, LC – najmniejszej troski, NA – nieoceniany): IUCN Polska – kategoria zagrożenia w Polsce, IUCN Europa – kategoria zagrożenia w Europie, IUCN Globalnie – globalna kategoria zagrożenia (Wilk i in. 2020). Gatunek wymieniony w Dyrektywie Ptasiej: Załącznik 1 – gatunek chroniony, Art. 4.2 – gatunek regularnie wędrowny, niewymieniony w Zał. 1, który powinien podlegać ochronie, Załącznik 2/1 i 2/2 – gatunek łowny w całej UE lub w niektórych państwach. Ochrona gatunkowa w Polsce (wg. właściwych Rozporządzeń): 1 – gatunek objęty ochroną ścisłą, 2 – gatunek objęty ochroną częściową, 3 – gatunek łowny. Występowanie w Polsce (wg. Komisji Faunistycznej): A – gatunek obserwowany w stanie dzikim (pojaw naturalny), C – gatunek introdukowany przez człowieka, który utworzył samodzielnie utrzymującą się populację (pojaw wtórnie naturalny). Status w Polsce (wg. Komisji Faunistycznej): L – gatunek aktualnie lęgowy gniazdujący regularnie na znacznym obszarze Polski.

14.	*Dryocopus martius*	dzięcioł czarny	LC	LC	LC	Zał. 1	1	A	L
15.	*Emberiza citrinella*	trznadel	LC	LC	LC	—	1	A	L
16.	*Erithacus rubecula*	rudzik	LC	LC	LC	—	1	A	L
17.	*Ficedula hypoleuca*	muchołówka żałobna	NT	LC	LC	—	1	A	L
18.	*Fringilla coelebs*	zięba	LC	LC	LC	—	1	A	L
19.	*Garrulus glandarius*	sójka	LC	LC	LC	Zał. 2/2	1	A	L
20.	*Hippolais icterina*	zaganiacz	LC	LC	LC	—	1	A	L
21.	*Hirundo rustica*	dymówka	LC	LC	LC	—	1	A	L
22.	*Muscicapa striata*	muchołówka szara	LC	LC	LC	—	1	A	L
23.	*Oriolus oriolus*	wilga	LC	LC	LC	—	1	A	L
24.	*Parus major*	bogatka	LC	LC	LC	—	1	A	L
25.	*Periparus ater*	sosnówka	LC	LC	LC	—	1	A	L
26.	*Phasianus colchicus*	bażant	NA	LC	LC	Zał. 2/1	3	C	L
27.	*Phylloscopus collybita*	pierwiosnek	LC	LC	LC	—	1	A	L
28.	*Phylloscopus sibilatrix*	świstunka leśna	LC	LC	LC	—	1	A	L

Zał. 2. Waloryzacja ornitologiczna zespołu ptaków obserwowanych w 2021 na powierzchni próbnej w „Starym Gaju". Kategorie zagrożenia wg. kryteriów IUCN (NT – bliski zagrożenia, LC – najmniejszej troski, NA – nieoceniany): IUCN Polska – kategoria zagrożenia w Polsce, IUCN Europa – kategoria zagrożenia w Europie, IUCN Globalnie – globalna kategoria zagrożenia (Wilk i in. 2020). Gatunek wymieniony w Dyrektywie Ptasiej: Załącznik 1 – gatunek chroniony, Art. 4.2 – gatunek regularnie wędrowny, niewymieniony w Zał. 1, który powinien podlegać ochronie, Załącznik 2/1 i 2/2 – gatunek łowny w całej UE lub w niektórych państwach. Ochrona gatunkowa w Polsce (wg. właściwych Rozporządzeń): 1 – gatunek objęty ochroną ścisłą, 2 – gatunek objęty ochroną częściową, 3 – gatunek łowny. Występowanie w Polsce (wg. Komisji Faunistycznej): A – gatunek obserwowany w stanie dzikim (pojaw naturalny), C – gatunek introdukowany przez człowieka, który utworzył samodzielnie utrzymującą się populację (pojaw wtórnie naturalny). Status w Polsce (wg. Komisji Faunistycznej): L – gatunek aktualnie lęgowy gniazdujący regularnie na znacznym obszarze Polski.

29.	*Phylloscopus trochilus*	piecuszek	LC	LC	LC	—	1	A	L
30.	*Sitta europaea*	kowalik	LC	LC	LC	—	1	A	L
31.	*Strix aluco*	puszczyk	LC	LC	LC	—	1	A	L
32.	*Sturnus vulgaris*	szpak	LC	LC	LC	Zał. 2/2	1	A	L
33.	*Sylvia atricapilla*	kapturka	LC	LC	LC	—	1	A	L
34.	*Troglodytes troglodytes*	strzyżyk	LC	LC	LC	—	1	A	L
35.	*Turdus merula*	kos	LC	LC	LC	Zał. 2/2	1	A	L
36.	*Turdus philomelos*	śpiewak	LC	LC	LC	Zał. 2/2	1	A	L

Ssaki (Mammalia)

1. Wstęp

Ssaki jako gromada kręgowców stanowią dość liczną grupę gatunków, zamieszkującą praktycznie wszystkie siedliska występujące na naszej planecie. Stałocieplność oraz karmienie młodych mlekiem, pozwoliły tym zwierzęom na opanowanie różnorakich siedlisk we wszystkich strefach klimatycznych. Pierwsze ssaki pojawiły się na Ziemi pod koniec triasu, czyli około 200 mln lat temu. Ewoluowały z rzędu terapsydów Therapsida, czyli gadów ssakokształtnych. Ssaki zamieszkują obecnie siedliska lądowe, wodne oraz opanowały przestrzeń powietrzną. Dotychczas poznano i opisano ponad 5800 gatunków ssaków. Zdecydowanie najliczniej reprezentowany jest rząd gryzoni (Rodentia), do którego należy ponad 2300 gatunków ssaków oraz nietoperzy (Chiroptera), z ponad 1300 gatunkami. Znacznie mniej liczne taksony to drapieżne (Carnivora) liczące 288 gatunków, parzystokopytne (Artiodactyla) - 248 gatunków, czy podzielone na kilka rodzin owadożerne (Insectivora).

Niestety podobnie jak wśród innych gromad kręgowców, dość duża liczba ssaków znajduje się na liście gatunków zagrożonych (IUCN - Red list). Do trzech kategorii zagrożeń (EN, CR i VU) wpisano blisko 1100 gatunków. W Polsce według „Atlasu Ssaków Polski" stwierdzono występowanie 114 gatunków (według innych źródeł 118, a nawet 121 gat.). Spośród gatunków występujących w naszym kraju, 30 jest w różny sposób zagrożonych, w tym kilka krytycznie (Głowaciński 2001). Analogicznie, stan zagrożenia w kraju odciska swoje piętno na faunie ssaków występujących na Lubelszczyźnie (Kołodziejczyk i inni 2021). W regionie lubelskim, wśród zagrożonych gatunków należy wymienić dwa gatunki nietoperzy - nocka Bechsteina (*Myotis bechsteinii*) i nocka łydkowłosego (*Myotis dasycneme*). Spośród gryzoni, gatunkami zagrożonymi na Lubelszczyźnie są: smużka stepowa (*Sicista subtilis*), suseł perełkowany (*Spermophilus suslicus*), chomik europejski (*Cricetus cricetus*), koszatka (*Dryomys nitedula*) i popielica szara (*Glis glis*). Do zagrożonych gatunków drapieżnych, zalicza się: tchórz stepowy (*Mustela eversmanii*), ryś (*Lynx lynx*) i wilk (*Canis lupus*). Biorąc pod uwagę postępujący stan zagrożenia różnych grup zwierząt, w tym również ssaków, wszelkie działania mające na celu ochronę ich siedlisk należy uznać za ważne i konieczne do jak najszybszej realizacji. Cel ten należy realizować poprzez prowadzenie badań naukowych związanych z ochroną gatunkową, ścisłe egzekwowanie przepisów dotyczących ochrony przyrody oraz objęcie ochroną nowych obszarów, celem ochrony całości przyrody występującej na tych terenach.

2. Historia badań

Historycznie rzecz biorąc, badania faunistyczne dotyczące ssaków na terenie lasu „Stary Gaj", miały raczej charakter incydentalny. Stosunkowo niewielki kompleks leśny położony w bezpośrednim sąsiedztwie Lublina, poddany był od dawna silnej antropopresji. Działania człowieka, wyrażające się dużą penetracją tego terenu, miały znaczny wpływ na skład gatunkowy średnich i dużych ssaków. Penetracja terenu, polowania oraz rozwój infrastruktury drogowej

i kolejowej, otaczającej kompleks leśny, przyczyniały się do fragmentacji siedliska, jego izolacji oraz w konsekwencji ubożenia fauny ssaków. Nie oznacza to jednak, że teren ten położony w bezpośrednim sąsiedztwie mieszkalnych dzielnic miasta Lublina, nie ma znaczenia przyrodniczego oraz rekreacyjnego dla mieszkańców miasta. Badania naukowe prowadzone w lesie „Stary Gaj" (obecne i wcześniejsze) dowodzą, że możliwość spotkania się z większymi i średnimi ssakami na tym terenie jest możliwe, choć nie należy spodziewać się obecności rzadkich, ginących gatunków. Badania nad składem gatunkowym drobnych ssaków były prowadzone metodami pośrednimi podczas badań ornitologicznych, prowadzonych na terenie tego kompleksu leśnego i dotyczyły składu pokarmu ptaków drapieżnych (głównie sów). Dokonując syntezy otrzymanych wyników różnorakich badań z zakresu zoologii, można przedstawić stosunkowo dokładny obraz składu gatunkowego fauny ssaków „Starego Gaju".

3. Materiały i metody

W trakcie badań przeprowadzonych w lesie „Stary Gaj" w oddziałach leśnych nr 177 i 178 oraz terenach bezpośrednio przyległych do badanej powierzchni, wykonano 15 kontroli terenowych w sezonie badawczym w 2021 roku. Kontrole terenowe przeprowadzono w następujących dniach: 28 kwietnia, 30 kwietnia, 5 maja, 14 maja, 20 maja, 21 maja, 26 maja, 3 czerwca, 14 czerwca, 20 czerwca, 23 czerwca, 30 czerwca, 8 lipca, 15 lipca, 22 lipca, 30 lipca. Kontrole te polegały na szczegółowej eksploracji całego terenu, gdzie planuje się utworzenie obszaru chronionego. Wykonane kontrole pozwoliły na określenie składu gatunkowego średnich i dużych ssaków na badanej powierzchni. W celu stwierdzenia obecności drobnych ssaków (Micromammalia), wykorzystano również wcześniejsze dane z opublikowanych materiałów (Wiącek i Niedźwiedź 2008, Wiącek i inni 2009). Badania te oparto o analizę wypluwek puszczyka (*Strix aluco*), który gnieździ się na terenie objętym badaniami. Puszczyk to tzw. „generalista pokarmowy", czyli drapieżnik wyławiający ze swego terytorium ofiary spośród wszystkich występujących, bez szczególnych preferencji pokarmowych. Zawartość drobnych ssaków w jego pokarmie, ściśle oddaje skład gatunkowy fauny drobnych ssaków na obszarze jego areału łowieckiego (Mikusek 2005). Stosując tę metodę badawczą, określono skład gatunkowy fauny drobnych ssaków na terenie badań.

4. Wyniki

Podczas badań terenowych wykonanych w 2021 roku oraz w oparciu o dane literaturowe zawierające wyniki badań na powierzchni, gdzie planuje się utworzenie zespołu przyrodniczo-krajobrazowego, stwierdzono występowanie 15 gatunków ssaków (Zał. 1). Spośród wszystkich oznaczonych gatunków, **2 objęte są ochroną ścisłą, a 6 ochroną częściową.** Większość gatunków ssaków, jakie stwierdzono podczas badań, należy do gatunków najniższej troski i są zaliczane, według kryteriów IUCN, do kategorii LC. Tylko jeden gatunek (wilk), należy do kategorii NT. Żaden ze stwierdzonych gatunków, poza wilkiem, nie jest wymieniony w „Polskiej Czerwonej Księdze Zwierząt" oraz na „Czerwonej liście gatunków zagrożonych" (Głowaciński 2001). Wilk został ujęty w wynikach, jako gatunek nomadyczny, który pojawia się okresowo w „Starym Gaju" i jego sąsiedztwie podczas migracji. Dowodem wykorzystywania tego terenu przez ten gatunek jest

znalezienie zabitego przez pociąg (linia kolejowa LK7, przebiegająca wzdłuż północnej granicy lasu „Stary Gaj"), młodego osobnika w okresie zimowym (obs. Sylwester Aftyka). Szczegółowe wyniki badań terenowych i analiz źródeł literaturowych zamieszczono w Załączniku 1 poniżej.

5. Streszczenie (podsumowanie)

Podczas badań terenowych oraz na bazie dostępnych źródeł literaturowych należy stwierdzić, że badany teren zamieszkuje kilkanaście gatunków ssaków, głównie gatunków stosunkowo pospolitych. Skład gatunkowy fauny ssaków stwierdzonych na powierzchni objętej badaniami jest typowy dla badanego siedliska. Na uwagę zasługuje fakt, iż pośród kilkunastu gatunków, **stwierdzono 2 gatunki objęte ochroną ścisłą, a 6 objętych ochroną częściową (połowa wszystkich stwierdzonych gatunków).** Biorąc pod uwagę, że teren badań zajmuje stosunkowo niewielką powierzchnię, wykrycie 15 gatunków ssaków na obszarze dwóch oddziałów leśnych (177 i 178), **wskazuje na ponadprzeciętną wartość tego siedliska przyrodniczego i dowodzi, że zasługuje ono na ochronę**.

Bibliografia

1. Kołodziejczyk M., Polak M., Stepuch K., Stepuch M., Lesiuk A. 2021. Rzadkie i ginące gatunki zwierząt Lubelszczyzny. Fundacja dla przyrody. WDS Sandomierz.
2. Mikusek R. 2005. Metody badań i ochrony sów. FWIE Kraków.
3. Polska czerwona księga zwierząt. Kręgowce. (Głowaciński Z. red.). PWRiL, Warszawa 2001.
4. Rozporządzenie Ministra Środowiska w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt z 16 grudnia 2016 r. (poz.2183).
5. The IUCN Red List of Threatened Species 2015.
6. Wiącek J., Niedźwiedź M. 2008. Porównanie składu pokarmu puszczyka *Strix aluco* w leśnej i miejskiej strefie Lublina. W: Indykiewicz P., Jerzak L., Barczak T. (Red.). Fauna Miast. Ochronić różnorodność biotyczną w miastach. Str. 501-506. Bydgoszcz 2008.
7. Wiącek J., Niedźwiedź M., Kowalczuk S., Piskorski M. 2009. Skład pokarmu puszczyka *Strix aluco* na wybranych stanowiskach Lubelszczyzny. W: Wiącek J., Polak M., Kucharczyk M., Grzywaczewski G., Jerzak L. (Red.) Ptaki-Środowisko-Zagrożenia-Ochrona. Wybrane aspekty ekologii ptaków. Str 115-124. LTO, Lublin 2009.

Zał. 1. Wyniki badań ssaków na terenie lasu „Stary Gaj" na obszarze planowanym do utworzenia zespołu przyrodniczo-krajobrazowego. Kategorie zagrożeń (*The IUCN Red List of Threatened Species*): RE – regionalnie zanikłe, których występowania nie potwierdzono, od co najmniej 50 lat (Regionally Extinct); CR – skrajnie zagrożone wyginięciem (Critically Endangered); EN – silnie zagrożone wyginięciem (Endangered); VU – narażone na wyginięcie, taksony wysokiego ryzyka (Vulnerable); NT – bliskie zagrożenia (Near Threatened); LC – najmniejszej troski (Least Concern); DD – o nieokreślonym zagrożeniu, wymagające dokładniejszych danych (Data Deficient); NA – niepodlegające ocenie zagrożenia (Not Applicable); NE – niewaloryzowane (Not Evaluated). Kat. Ochrony: CCh – częściowo chroniony, SCh – ściśle chroniony, Ł – gatunek łowny, Dyr. Siedliskowa (gat. naturowe z dyrektywy zał. 2 i zał. 4)

Inne oznaczenia: MP – obserwacje Marcina Polaka; MN – obserwacje Marka Nieoczyma; JW – obserwacje Jarosława Wiącka; SA – obserwacje Sylwestra Aftyki.

Lp.	Nazwa łacińska z autorem	Nazwa polska	Kat. Zagr. IUCN	Kat. Ochr.	Dyr. Siedl.		Źródło danych o występowaniu na terenie badań
					Zał.2	Zał.4	
1.	*Sorex araneus* Linnaeus, 1758	ryjówka aksamitna	LC	CCh	-	-	Wiącek, Niedźwiedź 2008; Wiącek i in. 2009
2.	*Sorex minutus* Linnaeus, 1766	ryjówka malutka	LC	CCh	-	-	Wiącek, Niedźwiedź 2008; Wiącek i in. 2009
3.	*Crocidura leucodon* Hermann, 1780	zębiełek białawy	LC	CCh	-	-	Wiącek, Niedźwiedź 2008; Wiącek i in. 2009
4.	*Micromys minutus* Pallas, 1771	badylarka pospolita	LC	CCh	-	-	Wiącek, Niedźwiedź 2008; Wiącek i in. 2009
5.	*Microtus subterraneus* de Selys Longchamps, 1836	nornik darniowy	LC	-	-	-	Wiącek, Niedźwiedź 2008; Wiącek i in. 2009
6.	*Myodes glareolus* Schreber, 1780	nornica ruda	LC	-	-	-	Wiącek, Niedźwiedź 2008; Wiącek i in. 2009
7.	*Apodemus flavicollis* Melchior, 1834	myszarka leśna	LC	-	-	-	Wiącek, Niedźwiedź 2008; Wiącek i in. 2009
8.	*Apodemus sylvaticus* Linnaeus, 1758	myszarka zaroślowa	LC	CCh	-	-	Wiącek, Niedźwiedź 2008; Wiącek i in. 2009
9.	*Sciurus vulgaris* Linnaeus, 1758	wiewiórka pospolita	LC	CCh	-	-	MP, MN, JW (obserwacje ind.)
10.	*Lepus europaeus* Pallas, 1778	zając szarak	LC	Ł	-	-	MP, MN, JW (obserwacje ind.)
11.	*Capreolus capreolus* Linnaeus, 1758	sarna	LC	Ł	-	-	MP, MN, JW (obserwacje ind.)
12.	*Sus scrofa* Linnaeus, 1758	dzik	LC	Ł	-	-	MP, MN, JW (obserwacje ind.)
13.	*Vulpes vulpes* Linnaeus, 1758	lis rudy	LC	Ł	-	-	MP, MN, JW (obserwacje ind.)
14.	*Canis lupus* Linnaeus, 1758	wilk	NT	SCh	+	+	zabity przez pociąg młody osobnik(obs. SA)
15.	*Nyctalus noctula* Schreber, 1774	borowiec wielki	LC	SCh	-	-	MP (obserwacja ind.)

C. Podsumowanie i wnioski (*Zadanie 1-5*)

Zadanie 1. Rośliny naczyniowe i paprotniki

Głównym celem prac była inwentaryzacja flory i roślinności zasiedlającej odziały lasu grądowego - nr 177 i 178, wchodzące w skład podmiejskiego lasu „Stary Gaj". Na w/w obszarze wykonano **12 zdjęć fitosocjologicznych** w obrębie reprezentatywnych płatów roślinności. W okresie od maja do września, wykonano również spisy gatunków uwzględniające typowo leśne siedliska jak i zręby, obrzeża dróg leśnych, przecinki i skraj lasu. Zastosowano standardowe metody wykorzystywane podczas inwentaryzacji flory i roślinności tego typu obszarów. Materiał dokumentacyjny z przeprowadzonych badań stanowią: spisy florystyczne, zestawienia zdjęć fitosocjologicznych oraz dokumentacja fotograficzna.

W badanych oddziałach „Starego Gaju" rozpoznano **183 gatunki roślin naczyniowych**, w tym **91** stanowiących element zwartego kompleksu leśnego i **93** występujące poza zwartym kompleksem lasu i siedliskach nieleśnych (na skraju lasu, na zrębach, drogach gruntowych i przydrożach). Odnalezione rośliny reprezentują 55 rodzin botanicznych, wśród których dominują: różowate, jaskrowate, jasnotowate, turzycowate, konwaliowate i wiechlinowate. We florze badanego terenu odnotowano **7 gatunków chronionych i zagrożonych**. Gatunki chronione skupione są w zwartym kompleksie leśnym, należą do nich: lilia złotogłów - *Lilium martagon* (SCh), wawrzynek wilczełyko – *Daphne mezereum* (CCh); przedstawiciele rodziny storczykowatych: gnieźnik leśny – *Neottia nidus-avis* (CCh) i podkolan biały – *Platanthera bifolia* (CCh) oraz miodownik melisowaty – *Melittis melisophyllum* (CCh). Świadczy to o dobrej kondycji siedliska i bioróżnorodności badanego obszaru. Okazy opisanych gatunków z rodziny storczykowatych odnaleziono w postaci różnych form życiowych (torebki nasienne z poprzedniego sezonu wegetacyjnego, w pełni kwitnienia i z owocami z bieżącego roku), świadczy to o dobrej kondycji i odnawialności tych gatunków.

Wśród przedstawicieli gromady Pteridophyta (paprotniki) stwierdzono występowanie **pięciu taksonów**: 1 gatunku skrzypu *Equisetum arvense* i 4 gatunków paproci (*Dryopteris carthusiana, D. dilatata, D. filix-mas* oraz *Athyrium filix-femina*).

Oprócz gatunków cennych przyrodniczo na badanym terenie odnotowano **8 gatunków roślin obcego pochodzenia o** charakterze inwazyjnym. Cztery z nich były elementem zwartych zbiorowisk leśnych i ich runa: niecierpek drobnokwiatowy (*Impatiens parviflora*), nawłoć późna (*Solidago gigantea*) oraz drzewostanu i warstwy krzewów: dąb czerwony (*Quercus rubra*). Ich obecność świadczy o neofityzacji runa leśnego oraz w mniejszym stopniu drzewostanu.

Wnioski

- Badany fragment kompleksu leśnego to grąd subkontynentalny – *Tilio-Carpinetum.* Świadczy o tym pokrycie (% udział) gatunków charakterystycznych tworzących drzewostan, podszyt i runo leśne.
- Skład jakościowy i ilościowy flory **świadczą o względnej równowadze ekologicznej panującej w zbiorowisku**.
- Tak zachowany, pod względem botanicznym fragment lasu jest odpowiednim siedliskiem dla różnorodnych grup zwierząt i **stanowi cenny element środowiska**.

Zadanie 2. Mszaki

W trakcie badań stwierdzono występowanie 36 gatunków mszaków, w tym 4 gatunki wątrobowców i 32 gatunków mchów. Należą one do 2 gromad, 3 klas, 9 rzędów, 17 rodzin i 28 rodzajów. Wskazuje to na znaczne zróżnicowanie taksonomiczne lokalnej briofory pomimo tak małej powierzchni badawczej.

Wśród odnalezionych taksonów jest 5 gatunków chronionych: *Dicranum viride* widłozą b zielony (SCh), *Homalia trichomanoides* gładysz paprociowaty (CCh), *Ulota crispa* nastroszek kędzierzawy (CCh), *Dicranum scoparium* widłozą b miotlasty (CCh) oraz *Eurhynchium angustirete* dzióbkowiec Zetterstedta (CCh). Dodatkowo widłozą b zielony i nastorszek kędzierzawy znajdują się na czerwonej liście mchów, odpowiednio w kategorii R (rzadki) i V (narażony).

Gładysz paprociowaty, widłozą b zielony oraz *Hypnum cupressiforme* var. *filiforme* rokiet cyprysowaty klasyfikowane są jako tzw. relikty puszczańskie, czyli mchy wskaźnikowe dla starych, dobrze zachowanych lasów.

Wnioski

- Obecność na badanym obszarze mszaków epifitycznych, w tym gatunków zagrożonych, chronionych i reliktów puszczańskich, podkreśla **dobry stan zachowania drzewostanu**, występowanie **zróżnicowanej oferty siedliskowej** oraz warunków mikroklimatycznych dla tych gatunków (liczne przestoje dębu, grabu i lipy).
- Badany obszar i „Stary Gaj" jest do tej pory **jedynym znanym i najbardziej na północ wysuniętym miejscem występowania** w naszym regionie rzadkiego mchu widłozębu zielonego (gatunku priorytetowego z dyrektywy siedliskowej UE). Podnosi to rangę i rolę tego kompleksu leśnego w utrzymaniu lokalnej i regionalnej bioróżnorodności flory mszaków.

Zadanie 3. Biota porostów

W trakcie badań bioty porostów prowadzonych na obiekcie, odnotowano występowanie 19 gatunków. Rosły głównie na korze drzew i krzewów, rzadziej na martwym drewnie. Zdecydowana większość to pospolite gatunki o plesze skorupiastej i listkowatej.

Spośród gatunków stwierdzonych na terenie badań, jeden – *Usnea hirta* jest objęty częściową ochroną gatunkową. Trzy odnalezione gatunki umieszczone są na „czerwonej liście". Jeden (*U. hirta*) w kategorii VU – narażone i dwa (*Evernia prunastri* i *Graphis scripta*) w kategorii NT – bliskie zagrożenia.

Wnioski

- Obecność porostów świadczy o **dobrych warunkach sanitarnych powietrza** o obrębie „Starego Gaju".
- Zaobserwowano **odnawianie się bardziej wrażliwych porostów** o plesze krzaczkowatej, w tym występowanie wrażliwego gatunku brodaczki *Usnea hirta.*
- Przestoje drzew liściastych (graba, dębu, lipy) i iglastych (modrzew), **stanowią podstawowy element badanego ekosystemu, wykorzystywany przez porosty**. Obecność

starych drzew w zbiorowisku, jest konieczny dla zachowania i dalszego wzrostu bogactwa gatunkowego porostów na tym obszarze.

Zadanie 4. Fauna (wybrane grupy bezkręgowców)

A. Owady

W efekcie przeprowadzonych badań, na ternie oddziałów leśnych nr 177 i 178 lasu „Stary Gaj" zebrano łącznie lub zaobserwowano **1844 okazy** owadów, wśród których wyróżniono **279 taksonów** reprezentujących **6 rzędów Insecta**: chrząszcze (249 taksonów), motyle (11 gatunków), błonkówki (10 gatunków), pluskwiaki (7 gatunków), prostoskrzydłe (1 gatunek) oraz skorki (1 gatunek). Spośród wymienionych, najwięcej uwagi poświęcono **chrząszczom** – zidentyfikowano ich **249 taksonów**, zaliczonych do 31 rodzin (1/3 wszystkich w Polsce). Jest to rząd owadów o największym, wśród zwierząt, zróżnicowaniu taksonomicznym i ekologicznym, a co za tym idzie, o **ogromnym potencjale w aspekcie waloryzacji środowiska przyrodniczego.**

W aspekcie **oceny wartości (waloryzacji) przyrodniczej** badanego terenu wytypowano **44 gatunki interesujące** (ok. 23% wszystkich wykazanych) pod względem **faunistyczno-sozologicznym.** Wśród nich **1 gatunek jest objęty ochroną prawną**, **5 gatunków i 20 gatunków** to owady odpowiednio, **bardzo rzadko i rzadko łowione w** Polsce, zaś **8 gatunków** znajduje się na polskiej lub europejskiej **Czerwonej Liście Zwierząt Zagrożonych i Ginących**. W tym kontekście na szczególną uwagę zasługują **4 gatunki bardzo intersujących mrówek**, o różnej kategorii zagrożenia. Poza tym w zebranym materiale, **24 gatunki owadów po raz pierwszy wykazano z terenu Lubelszczyzny, a 7 gatunków określono jako tzw. relikty lasów pierwotnych**.

B. Wije i ślimaki lądowe

Na badanym terenie wykazano też 7 taksonów wijów i 8 ślimaków lądowych, w tym **rzadko obserwowanego w Polsce świdrzyka siwego** (*Bulgarica cana*). Większość świdrzyków związana z lasami lub siedliskami semileśnymi, uważana jest za wskaźnik naturalności zamieszkiwanych środowisk.

Wnioski

- Uwzględniając relatywnie krótki okres eksploracji badanego terenu (jeden niepełny sezon wegetacyjny), stosunkowo dużą jednorodność panujących tu zespołów roślinnych oraz wysoki poziom antropopresji (las gospodarczy, funkcja rekreacyjna), wykazaną tu różnorodność taksonomiczną wybranych grup bezkręgowców należy ocenić, jako wysoką**. Eksplorowane oddziały leśne nr 177 oraz 178 lasu podmiejskiego „Stary Gaj", stwarzają dogodne warunki siedliskowe do zachowania i ochrony w strefie podmiejskiej Lublina pokaźnego bogactwa bezkręgowców lądowych.**
- Na badanym obszarze szczególnie wartościowe siedliska dla występujących tu bezkręgowców **epigeicznych i saproksylicznej, stwarza dno lasu.** Związane jest to, po pierwsze, z dobrze wykształconą warstwą, dość wilgotnej ściółki leśnej **„Starego Gaju"**, rozwiniętej na żyznych glebach lessowych, a po drugie, z dużą ilością pozostawionego,

w różnej postaci, **martwego drewna oraz niestety już nielicznymi, ale jeszcze obecnymi w drzewostanie starymi drzewami.**

- Ważnym zaleceniem jest, więc utrzymanie zasobów różnego rodzaju obumierającego i martwego substratu drzewnego na tym terenie. Na szczególną jednak uwagę zasługują, w tym kontekście, obligatoryjne zachowanie sędziwych drzew, z często wykształconymi różnego rodzaju próchnowiskami. Jest to warunek *sine qua non* zachowania i ochrony dość bogatych tu **zgrupowań bezkręgowców saproksylicznych, z wieloma gatunkami bezkręgowców stenobiontycznych.** Są one kluczowymi organizmami w utrzymaniu wysokiego poziomu różnorodności biologicznej oraz wzorcowym narzędziem do oceny wartości przyrodniczej terenów leśnych.
- Badane fragment lasu „Stary Gaj" spełniają istotną rolę w zachowaniu **interesujących gatunków bezkręgowców leśnych w ujęciu faunistyczno-sozologicznym**, nie tylko w skali regionalnej, ale także w odniesieniu do całego kraju, Wśród 44 takich gatunków (23% wszystkich stwierdzonych) są zwierzęta **chronione prawnie**, znajdujące się na polskiej lub europejskiej **Czerwonej Liście Zwierząt Zagrożonych i Ginących, bardzo rzadko lub rzadko łowione w kraju, nowe dla regionu oraz tzw. relikty lasów pierwotnych.**
- Nadmierna ingerencja człowieka i podejmowanie nasilonych zabiegów pielęgnacyjnych (np. niszczenie ściółki leśnej, wycinka starych drzew, usuwanie różnego rodzaju leżaniny, kory oraz innych resztek pozrębowych), z pewnością pozbawią występującą tu faunę zwierząt bezkręgowych, dogodnych do rozwoju habitatów. **Należy rozważyć więc, objęcie tego terenu stosowną do obecnych realiów, określoną formą ochrony prawnej.**

Zadanie 5. Fauna - płazy, gady, ptaki i ssaki

A. Płazy i gady

Na terenie oddziałów leśnych nr 177 i 178 lasu „Stary Gaj" zaobserwowano występowanie dwóch gatunków płazów, czyli ropuchy szarej (*Bufo bufo*) i żaby trawnej (*Rana temporaria*) oraz jaszczurki żyworódki (*Zootoca vivipara*), jako jedynego przedstawiciela gadów. **Wszystkie 3 gatunki tych kręgowców są w Polsce objęte częściową ochroną gatunkową,** z **kategorią zagrożenia LC – gatunki najmniejszego ryzyka**. Niewielka liczba zaobserwowanych gatunków płazów i gadów nie umniejsza znaczenia, jaki omawiany teren spełnia w ochronie i egzystencji tych kręgowców. Odnosi się to szczególnie do występującej tu ropuchy szarej i żaby trawnej, które poza krótkim okresem rozrodu, większość czasu spędzają na lądzie (głównie w runie leśnym), podejmując przy tym wielokilometrowe wędrówki.

Wnioski

- Podobnie jak wszystkie zadrzewienia liściaste, z dobrze rozwiniętą warstwą ściółki, również i „Stary Gaj", o charakterze grądowym, odgrywa w przypadku występujących tu płazów i gadów **ważną rolę, jako niemal optymalne miejsce ich schronienia**, żerowania oraz dyspersji (rola korytarza ekologicznego).

- Warunkiem dalszego występowania i ochrony na badanym terenie tych zimnokrwistych kręgowców jest **zachowanie powstałych w dnie lasu różnych, naturalnych mikrosiedlisk** (np. gruba warstwa ściółki, różnego rodzaju zalegające, martwe drewno, stare drzewa dziuplaste, wilgotniejsze od otoczenia zagłębienia terenu etc.). Stanowią one niezbędne miejsca okresowych kryjówek dla tych zwierząt, w trakcie aktywnego ich życia oraz podczas hibernacji zimowej. **Jest to istotny argument, do zachowania w obecnym stanie oraz ochrony tego podmiejskiego kompleksu leśnego**.

B. Ptaki

Łącznie nad badanej powierzchni zaobserwowano 36 gatunków ptaków. Na podstawie przyjętych założeń 26 gatunków uznano za lęgowe, a 10 za nielęgowe. W trakcie liczeń, wykazano gniazdowanie 151,5 par ptaków z 26 gatunków. Zagęszczenie całego zespołu awifauny lęgowej wyniosło 23,7 pary/10 ha. **Spośród wszystkich 36 gatunków ptaków zaobserwowanych w trakcie realizacji niniejszego projektu, 31 gatunków objętych jest ochroną gatunkową ścisłą, trzy gatunki ochroną częściową, a dwa są gatunkami łownymi.** Jeden gatunek nielęgowy – muchołówka żałobna, jest wpisany na aktualną „Czerwoną Listę Ptaków Polski", a dwa gatunki lęgowe – dzięcioł czarny oraz dzięcioł średni, są szczególnie chronione w Unii Europejskiej, gdyż wpisano je do Załącznika I Dyrektywy Ptasiej.

Wnioski

- Największym zagrożeniem dla rzadkich i zagrożonych gatunków ptaków leśnych jest niewłaściwa gospodarka leśna, polegająca na wycince starszych wiekowo drzew lub całych starodrzewów. **Szczególnie niebezpieczne jest usuwanie dziuplastych** i **martwych drzew**, w których wyspecjalizowane i stenotypowe gatunki ptaków, chętnie gniazdują oraz poszukują pokarmu.
- Najlepszą formą ochrony leśnych ptaków jest **przyjazna przyrodzie gospodarka leśna,** polegająca na ochronie i pozostawianiu najstarszych i najcenniejszych starodrzewów oraz wywieszanie budek lęgowych, jako substytutu utraconych kryjówek i miejsc rozrodu. W celu zachowania cennych i zagrożonych leśnych gatunków ptaków w obrębie kompleksu „Stary Gaj", **zaleca się zaniechanie jakichkolwiek form gospodarki leśnej na obszarze oddziałów 177 i 178**. Szczególną ochroną powinny być objęte stare, martwe i obumierające (dziuplaste) drzewa. Spełniają one bardzo ważną rolę dla szeregu rzadkich i zagrożonych organizmów w ekosystemach leśnych (tzw. drugie życie drzew).
- **Wszelkie formy ograniczenia presji ze strony ludzi, wałęsających się psów i kotów** (szczególnie w okresie lęgowym ptaków od marca do sierpnia) w obrębie całego kompleksu „Stary Gaj". przyczynią się do lepszej ochrony całego zespołu awifauny, zasiedlającej ten obszar. Jednym ze sposobów skanalizowania ruchu ludzi **jest wytyczenie ścieżki przyrodniczej z tablicami edukacyjnymi,** która jednocześnie spełniałaby rolę edukacyjną.

C. Ssaki

Badany teren zamieszkuje 15 gatunków ssaków, głównie gatunków stosunkowo pospolitych. Skład gatunkowy fauny ssaków, stwierdzonych na powierzchni objętej badaniami jest typowy dla badanego siedliska. Na uwagę zasługuje fakt, iż spośród kilkunastu gatunków, **wykazano 2 gatunki objęte ochroną ścisłą, a 6 objętych ochroną częściową (połowa wszystkich stwierdzonych gatunków).** Biorąc pod uwagę, że teren badań zajmuje stosunkowo niewielką powierzchnię, wykrycie 15 gatunków ssaków na obszarze dwóch oddziałów leśnych (177 i 178), **wskazuje na ponadprzeciętną wartość tego siedliska przyrodniczego i dowodzi, że zasługuje ono na ochronę**.

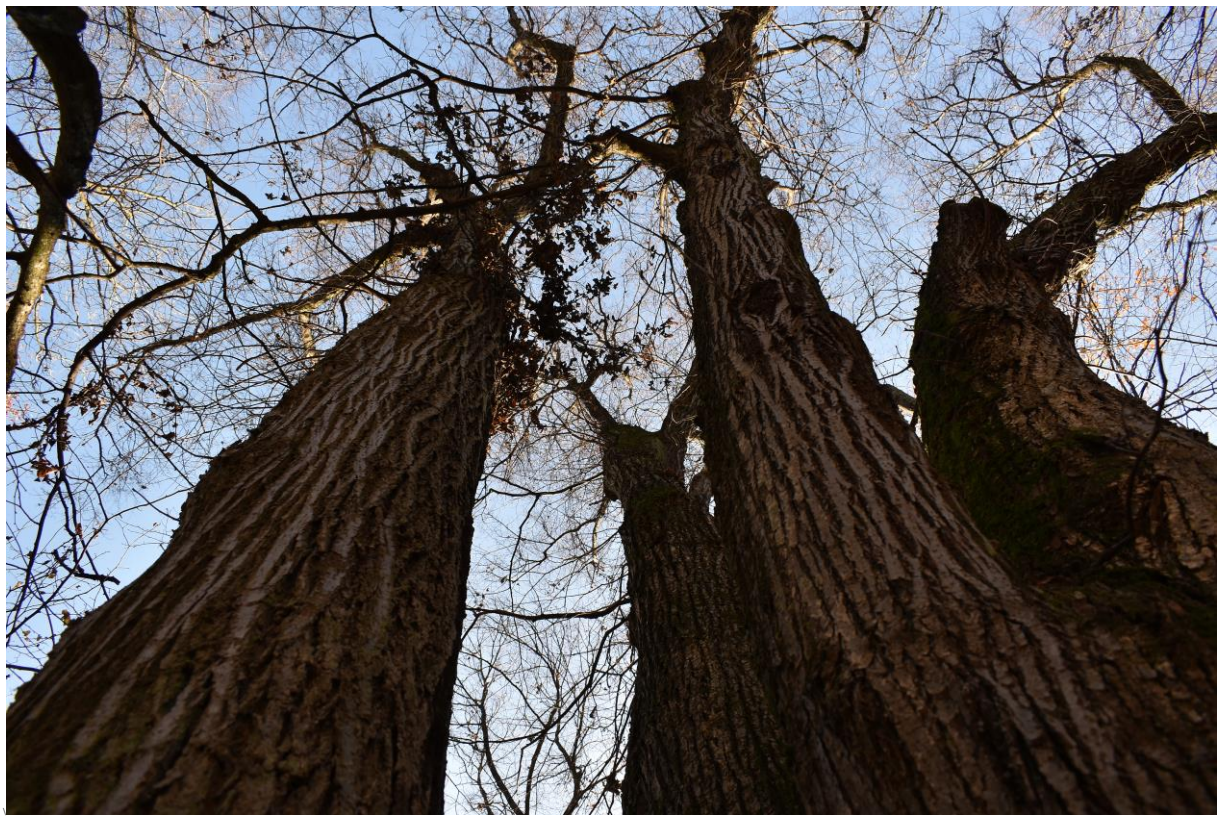
Wnioski

- Teren badań stanowi **optymalne siedlisko** przyrodnicze dla niektórych **gatunków ssaków**, w tym objętych ścisłą i częściową ochroną gatunkową gryzoni *Rodentia* oraz ssaków owadożernych *Insectivora*.
- W celu zachowania walorów siedliskowych, odpowiednich dla drobnych ssaków *Micromammalia*, należy zachować ten fragment lasu „Stary Gaj" w niezmienionej formie, czyli **zaniechać całkowicie wycinki drzew oraz wszelkich prac**, które mogłyby pogorszyć warunki wilgotnościowe na tym terenie (rowy odwadniające, dreny itp.) lub przyczynić się do utraty miejsc rozrodu, kryjówek i okresowego przebywania nietoperzy i wiewiórek (utrata dziuplastych drzew wykorzystywanych także przez ptaki (np. sowy czy inne wtórne dziuplaki z rzędu wróblowych *Passeriformes).*
- **Nie zakładać nowych dróg leśnych** lub ścieżek oraz **nie utwardzać już istniejących**, które wraz z penetracją człowieka mogłyby prowadzić do uszczuplenia mikrosiedlisk i płoszenia fauny ssaków na tym terenie.
- **Ograniczyć eksplorację lasu przez zwierzęta udomowione** (psy i koty), które znacząco negatywnie wpływają na faunę drobnych ssaków oraz płoszą średnie i większe ssaki (zające, sarny, dziki a nawet wilki).

ul. Akademicka 19, 20-033 Lublin, www.umcs.lublin.pl

D. Konkluzja

1. Na podstawie przeprowadzonych badań inwentaryzacyjnych fauny i flory oddziałów leśnych nr 177 i 178 lasu „Stary Gaj”, należy stwierdzić, że w/w obszar **jest ważnym i cennym terenem przyrodniczym, zasługującym na zachowanie w obecnym stanie.**
2. Zalecamy w przyszłości możliwość wykorzystania tego terenu, jako miejsca do rekreacji, jednak **stanowczo z poszanowaniem zasad ochrony** występujących tu siedlisk i zasiedlanych je gatunków roślin i zwierząt.
3. Należy rozważyć objęcie tego terenu **określoną formą ochrony prawnej**, która będzie przyjazna dla lokalnego ekosystemu, jak i dla okolicznej ludności.
4. Proponujemy **ustanowienie na tym terenie zespołu przyrodniczo-krajobrazowego,** gdyż wyniki naszych badań w pełni uzasadniają podjęcie takich działań.
5. Przeprowadzona inwentaryzacja jest także wyraźnym sygnałem, że nie tylko badany fragment, ale **cały kompleks leśny**, jakim jest „Stary Gaj”, **stanowi cenny i unikatowy element krajobrazu kulturowego Lublina**, który oprócz funkcji utylitarnych **pełni ważną rolę w zachowaniu lokalnej bioróżnorodności** gatunkowej, nie tylko roślin i zwierząt, ale także pozostałych elementów środowiska biotycznego, nieinwentaryzowanych w ramach przeprowadzonych badań.



Przestoje dębowe w „Starym Gaju” (fot. R. Zubel).