

**Recenzja wniosku dr Agnieszki Rewicz
o przeprowadzenie postępowania w sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie
nauk ścisłych i przyrodniczych w dyscyplinie nauki biologiczne**

1. Podstawy recenzji

- Wniosek dr Agnieszki Rewicz z dnia 14 maja 2023 r. o przeprowadzenie postępowania w sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk ścisłych i przyrodniczych w dyscyplinie nauki biologiczne wraz z następującymi załącznikami dołączonymi do wniosku w formie elektronicznej (w dwóch wersjach językowych – polskiej i angielskiej: 1) Dane wnioskodawcy, 2) Autoreferat, 3) Wykaz osiągnięć, 4) Oświadczenia współautorów określające ich wkład w każdej z prac wchodzących w skład osiągnięcia naukowego zgłoszonego we wniosku habilitacyjnym, 5) Kopie publikacji wchodzących w skład osiągnięcia naukowego zgłoszonego we wniosku habilitacyjnym, 6) Kopia dokumentu potwierdzającego posiadanie stopnia doktora.
- Postanowienie z dnia 26 września 2023 roku Komisji Uniwersytetu Łódzkiego ds. stopni naukowych w dyscyplinie nauki biologiczne.
- Umowa o dzieło nr UODR/27/210/10/2023 polegające na sporządzeniu recenzji w postępowaniu habilitacyjnym.

2. Dane o rozwoju naukowym osoby ubiegającej się o nadanie stopnia doktora habilitowanego z uwzględnieniem informacji o aktywności naukowej realizowanej w więcej niż jednej uczelni, instytucji naukowej, w szczególności zagranicznej.

a. Informacje o uzyskanych stopniach zawodowych i naukowych

- 2008 – magister biologii, botanika, Wydział Biologii i Ochrony Środowiska, Uniwersytet Łódzki; temat: Historia i kolekcje Ogrodów Dydaktyczno–Doświadczalnych Uniwersytetu Łódzkiego w latach 1945–2008.
- 2015 – doktor nauk biologicznych, dyscyplina: ekologia roślin, Wydział Biologii i Ochrony Środowiska, Uniwersytet Łódzki; temat: Biologia i ekologia *Epipactis helleborine* L. Crantz (Orchidaceae) na siedliskach naturalnych i antropogenicznych.

b. Miejsca pracy i zajmowane stanowiska

- 2008–obecnie, Wydział Biologii i Ochrony Środowiska, Uniwersytet Łódzki
- 2008–2015 – asystent, Katedra Geobotaniki i Ekologii Roślin
- 2015–2020 – adiunkt, Katedra Geobotaniki i Ekologii Roślin
- 2020–2022 – adiunkt, Katedra Biogeografii, Paleoekologii i Ochrony Przyrody
- 2022–obecnie adiunkt, Katedra Geobotaniki i Ekologii Roślin.

3. Dane i opinia o dorobku naukowym

a. Publikacje naukowe: dane ilościowe i parametryczne

Dorobek naukowy dr Agnieszki Rewicz obejmuje **51** publikacji; **35** opublikowanych w czasopismach z listy JCR, **5** przed i **30** po doktoracie, w tym **8** włączonych do cyklu składającego się na osiągnięcie habilitacyjne; **12** prac opublikowanych przed uzyskaniem stopnia doktora w czasopismach spoza listy JCR, w tym **4** w języku angielskim, **8** w języku polskim (**3** to krótkie sprawozdania); **11** rozdziałów w wydawnictwach zbiorowych w języku polskim, **8** przed i **3** po uzyskaniu stopnia doktora.

Według informacji zamieszczonych we wniosku Kandydatki dane parametryczne przedstawiają się następująco: łączna liczba cytowań/bez autocytowań wynosi odpowiednio **219/183** (wg Web of Science – Core Collection), natomiast Indeks Hirscha = **10**. Potwierdzeniem tego jest odczyt bezpośredni z początku grudnia br., zgodnie z którym dane te przedstawiają się na zbliżonym, choć nieco wyższym poziomie.

b. Profil naukowo-badawczy Kandydatki

Dorobek naukowy dr Agnieszki Rewicz obejmuje publikacje z zakresu taksonomii, geografii i ekologii roślin, a więc w całości mieści się w dyscyplinie nauki biologiczne. Swoje prace Kandydatka publikuje przede wszystkim w formie artykułów naukowych w czasopismach o zasięgu międzynarodowym. Przed uzyskaniem stopnia doktora opublikowała także szereg prac w języku polskim, m.in. w formie rozdziałów w wydawnictwach zbiorowych dotyczących zagrożenia i ochrony flory.

c. Osiągnięcie naukowe będące podstawą ubiegania się o nadanie stopnia doktora habilitowanego

Osiągnięcie naukowe pt. ***Zastosowanie ultrastruktury oraz analizy kształtu nasion i owoców jako przydatnego narzędzia w identyfikacji na różnych stopniach hierarchii taksonomicznej***, obejmuje cykl **8** powiązanych tematycznie artykułów naukowych opublikowanych w latach 2017–2020 w czasopismach, które w roku opublikowania artykułu w ostatecznej formie były ujęte w wykazie sporządzonym zgodnie z przepisami wydanymi na podstawie art. 267 ust. 2 pkt 2b.

W **5** pracach dr Agnieszka Rewicz jest autorką korespondencyjną (*); w pozostałych jest pierwszą lub drugą autorką. Zgodnie z przypisami do publikacji oraz oświadczeniami współautorów udział Kandydatki w ich przygotowaniu był pierwszoplanowy, ponieważ uczestniczyła w kluczowych fazach badań, od koncepcji do opracowania i prezentacji wyników.

Wszystkie prace ukazały się w czasopismach specjalistycznych o średnim lub wysokim prestiżu (IF od 0.943 do 3.935).

- [1] Rewicz A.*, Bomanowska A., Magda J., Rewicz T. 2017. Morphological variability of *Consolida regalis* Gray seeds of South-Eastern and Central Europe. *Systematics and Biodiversity* 15:25–34.
- [2] Martín-Gómez JJ., Rewicz A., Cervantes E. 2019. Seed Shape Diversity in families of the Order Ranunculales. *Phytotaxa* 425:4.
- [3] Rewicz A.*, Marciniuk J., Marciniuk P. 2020. Achene micromorphology and its taxonomic significance in some species in *Taraxacum* sect. *Palustria* (Asteraceae). *PhytoKeys* 166:1– 28.
- [4] Rewicz A.*, Adamowski W., Borah S., Gogoi R. 2020. New Data on Seed Coat Micromorphology of Several *Impatiens* spp. from Northeast India. *Acta Societatis Botanicorum Poloniae* 89(3):89312.
- [5] Martín-Gómez JJ., Rewicz A., Rodríguez-Lorenzo JL., Janoušek B., Cervantes E. 2020. Seed Morphology in *Silene* Based on Geometric Models. *Plants* 9:1787.
- [6] Rewicz A.*, Myśliwy M., Adamowski W., Podlasiński M., Bomanowska A. 2020. Seed morphology and sculpture of invasive *Impatiens capensis* Meerb. from different habitats. *PeerJ* 8:e10156.
- [7] Rewicz A., Kolanowska M., Kras M., Szlachetko D. 2022. Preliminary studies on variation in the micromorphology of the seed coat in *Habenaria* s.l. (Orchidaceae) and relatives. *Botanical Journal of the Linnean Society* 200(1):104–115.
- [8] Rewicz A.*, Torbicz W., Zavialova L., Kucher O., Shevera MV., Rewicz T., Kiedrzyński M., Bomanowska A. 2022. Seed variability of *Sisymbrium polymorphum* (Murray) Roth (Brassicaceae) across the Central Palaearctic. *PhytoKeys* 206:87–107.

Cykl 8 publikacji przedstawionych jako osiągnięcie naukowe w postępowaniu habilitacyjnym (zwany dalej „cyklem habilitacyjnym”) łączy stosowanie cech karpologicznych (głównie nasion) do identyfikacji i delimitacji taksonów różnej rangi [2, 3, 4, 5, 7] oraz do analizy zmienności wewnątrzgatunkowej w powiązaniu z czynnikami geograficznymi i ekologicznymi [1, 6, 8]. Przedmiotem badań były rośliny naczyniowe reprezentujące taksony różnej rangi systematycznej. W kontekście systematyczno-filogenetycznym badano: rząd Ranunculales [2], rodzaj *Taraxacum* sect. *Palustria* (Asteraceae) [3], rodzaj *Impatiens* spp. (Balsaminaceae) [4], rodzaj *Silene* (Caryophyllaceae) [5], *Habenaria* s.l. (Orchidaceae) [7], natomiast w kontekście biogeograficzno-ekologicznym: *Consolida regalis* Gray (Ranunculaceae) [1], *Impatiens capensis* Meerb. (Balsaminaceae) [6] i *Sisymbrium polymorphum* (Murray) Roth (Brassicaceae) [8].

Z zestawienia publikacji wynika, że zaproponowany przez Kandydatkę tytuł „cyklu habilitacyjnego” nie obejmuje drugiego aspektu prezentowanych badań, tj. kontekstu biogeograficzno-ekologicznego. Ponadto jego sformułowanie budzi wątpliwości natury gramatycznej i rzeczowej. Z jednej strony narzędziem ma być „ultrastruktura”, z drugiej natomiast „analiza kształtu nasion i owoców”. Termin ultrastruktura, choć zastosowany w niektórych publikacjach „cyklu habilitacyjnego” jest – w moim przekonaniu – używany nieprecyzyjnie, ponieważ w żadnej z tych prac Autorka nie zajmuje się cechami ultrastrukturalnymi w ścisłym tego słowa znaczeniu, nawet jeśli powierzchnię nasion czy owoców analizuje przy pomocy SEM.

Zarówno z autoreferatu jak i konkluzji formułowanych w poszczególnych publikacjach można wnosić, że naczelnym przesłaniem „cyklu habilitacyjnego” było wykazanie, że cechy karpologiczne

analizowane przy pomocy nowoczesnych technik i metod badawczych (w tym SEM) mogą (1) ułatwiać identyfikację gatunków trudnych do odróżnienia przy zastosowaniu cech makroskopowych; (2) wspierać analizy filogenetyczne; (3) być przydatne w badaniu zmienności gatunków uwarunkowanej czynnikami środowiskowymi.

Bezwarunkowo trzeba się zgodzić z Kandydatką, że w cechach karpologicznych tkwi duży potencjał badawczy, szczególnie gdy nasiona i owoce są analizowane przy pomocy nowoczesnych technik mikroskopowych, tak jak to ma miejsce w badaniach prowadzonych przez dr Agnieszkę Rewicz. Należy wszakże zauważyć, że zarówno w autoreferacie jak i w publikacjach wchodzących w skład „cyklu habilitacyjnego” zabrakło odniesienia do nierzadkich źródeł oryginalnych, w których wykazano już, że cechy struktury oraz kształtu nasion i owoców pełnią znaczącą rolę w taksonomii roślin naczyniowych (np. w rodzinie Brassicaceae, Ericaceae, Orobanchaceae jeśli wymienić tylko przykładowe badania polskich autorów).

Niezależnie od tego zastrzeżenia należy stwierdzić, że badania Kandydatki i Współautorów, których wyniki opublikowano w pracach wchodzących w skład „cyklu habilitacyjnego”, wnoszą poważny wkład do poznania struktury, zróżnicowania taksonomicznego i zmienności środowiskowej nasion i owoców dużej, bo liczącej ok. 200 gatunków, grupy roślin naczyniowych. Na podkreślenie zasługuje wysoki poziom dokumentacji i obrazowania analizowanych struktur oraz szeroki zakres analiz biometrycznych, przy wykorzystaniu odpowiednio dobranych metod statystycznych. Elementem nowatorskim w badaniach kształtu nasion jest zastosowanie metody kardoidalnej oraz indeksu ilościowego, szczególnie przydatnego w analizach porównawczych [5].

Oprócz walorów metodycznych, w „cyklu habilitacyjnym” można wskazać szereg znaczących wyników o charakterze poznawczym, przede wszystkim w kontekście taksonomicznym, w tym:

- włączenie się do dyskusji na temat filogenezy Orchidaceae, a w szczególności relacji kładu Orchidinae i kładu Habenariinae oraz wsparcie jednej z dwóch konkurujących w tej kwestii hipotez po analizie bogatego materiału karpologicznego obejmującego łącznie 111 gatunków [7];
- potwierdzenie hipotezy o istnieniu korelacji między strategią życiową roślin i kształtem nasion poprzez wykazanie, że gatunki roślin z rzędu Ranunculales charakteryzujące się niewielkimi rozmiarami i krótkim cyklem życiowym wytwarzają nasiona o prostych kształtach geometrycznych [2];
- opracowanie klucza do identyfikacji krytycznie trudnych do odróżnienia gatunków apomiktycznych z rodzaju *Taraxacum* sect. *Palustria* występujących w Polsce, opartego na morfologii i mikromorfologii niełupek [3];
- dostarczenie nowej wiedzy na temat zróżnicowania mikrostruktury nasion 9 gatunków z rodzaju *Impatiens* spp. zajmujących stanowiska rodzime [4] oraz 1 gatunku (*I. capensis*) występującego poza granicą naturalnego występowania [6];
- wskazanie nowych cech karpologicznych różniących trzy gatunki z rodzaju *Sisymbrium*, tj. *S. polymorphum*, *S. loeselii* i *S. linifolium* [8].

Za interesujące można uznać próby wyjaśnienia zmienności cech karpologicznych między populacjami roślin występujących w zróżnicowanych warunkach środowiskowych, tj. *Consolida regalis* gatunek reprezentujący archeofity [1], *Impatiens capensis* uznawany w Polsce za gatunek inwazyjny [6] oraz *Sisymbrium polymorphum* zaliczany do gatunków ginących [8]. Niektóre z prezentowanych w tych publikacjach wnioski są jednak dyskusyjne. Sądzę, że dalszego testowania wymaga bardzo istotna teza o kierunkowej zmienności cech morfologicznych nasion *C. regalis* wzdłuż gradientu

równoleżnikowego [1]. W przyszłych badaniach tego zjawiska należałoby większą uwagę zwrócić m.in. na sposób próbkowania w kontekście zmienności wewnątrzpopulacyjnej oraz wpływ czynników siedliskowych na parametry nasion, w tym czynników edaficznych. Podobną uwagę można skierować w odniesieniu do badań nad zmiennością nasion *I. capensis* w gradiencie naturalności siedlisk zajmowanych poza granicą naturalnego występowania. Z kolei w publikacji dotyczącej *S. polymorphum* brakuje wniosków odnoszących do różnic w strukturze powierzchni nasion wytwarzanych przez rośliny występujące w obrębie głównego zasięgu tego gatunku w Europie Wschodniej i Azji Środkowej oraz w izolowanych populacjach w Europie Środkowej.

d. Pozostałe publikacje

Wśród publikacji dr A. Rewicz nie włączonych do cyklu habilitacyjnego na uwagę zasługują m.in. artykuły dotyczące (1) biologii i ekologii gatunków z rodziny storczykowatych (Orchidaceae), w tym artykuły dotyczące ich występowania na siedliskach antropogenicznych; (2) gatunków inwazyjnych oraz (3) modelowania zasięgów i nisz ekologicznych.

Dr A. Rewicz jest Autorką korespondencyjną kilku znaczących artykułów dotyczących biologii i ekologii storczykowatych. Zajmowała się między innymi różnorodnością, wymieraniem i ochroną gatunków z rodziny Orchidaceae na siedliskach antropogenicznych Polski środkowej (Rewicz i in. 2015). Odrębny artykuł poświęcony jest występowaniu storczyków w miastach i na obszarach zaburzonych, w którym wskazuje, że tego typu ekosystemy także stwarzają warunki do trwania tych zagrożonych wyginięciem gatunków (Rewicz i in. 2016). Na obszerną monografię mogłyby się złożyć prace dotyczące *Epipactis helleborine* zapoczątkowane już badaniami prowadzonymi w ramach rozprawy doktorskiej, ale kontynuowane z sukcesem w kolejnych latach. W tym kontekście warto wskazać dwa artykuły, w których gatunek ten badano w siedliskach naturalnych i antropogenicznych pod kątem biologii zapylania i reprodukcji tego gatunku (Rewicz, Jaskuła i in. 2017) oraz zróżnicowania morfologicznego i wielkość genomu (Rewicz i in. 2018).

W dorobku naukowym Kandydatki ważne miejsce znajdują publikacje podejmujące problem inwazji biologicznej. Na przykład w artykule opublikowanym na łamach bardzo wysoko notowanego czasopisma *Science of the Total Environment* dyskutowany jest problem kontrowersji wokół wpływu zmian klimatu na amerykańskie i europejskie populacje *Impatiens capensis* (Rewicz i in. 2022). Warto ponadto zwrócić uwagę na artykuł, w którym wykorzystane zostały umiejętności karpologiczne Kandydatki w badaniach dotyczących relacji między warunkami siedliskowymi, wysokością n.p.m. i położeniem geograficznym a owocami i nasionami inwazyjnej winorośli *Echinocystis lobata* (Cucurbitaceae).

Dr A. Rewicz jest także współautorką kilku publikacji poświęconych modelowaniu zasięgów i nisz ekologicznych (np. Kolanowska i in. 2020.; Kiedrzyński i in. 2021; Kolanowska i in. 2022).

Przedstawione wyżej osiągnięcia naukowe dr A. Rewicz uzyskała przy niewielkim wsparciu finansowym z agencji grantowych. Z dokumentacji wynika, że dotąd uzyskała dofinansowanie tylko jednego zadania badawczego, realizując w latach 2017-2018 projekt MINIATURA 1 w konkursie organizowanym przez NCN.

e. Inne formy aktywności naukowej, w tym realizowane poza macierzystą uczelnią

Dr Agnieszka Rewicz zdobywała doświadczenie i prowadziła badania w kilku instytucjach naukowych w kraju i zagranicą. Odbyla krótkie staże w Białowieskiej Stacji Geobotanicznej (BSG)

Uniwersytetu Warszawskiego w Białowieży (10.07-4.08.2009), w Uniwersytecie Gdańskim (2-9.02.2011), Ogrodzie Botanicznym PAN w Powsinie (2-10.03.2014), P. J. Šafárik University, Košice (10-17.04.2016), M.G. Kholodny Institute of Botany of the National Academy of Sciences of Ukraine, Kijów (27.09-5.10.2017). Z przeglądu publikacji Kandydatki wynika, że chociaż wizyty i bezpośrednie konsultacje trwały krótko, to jednak okazały się bardzo owocne. Wśród autorów publikacji znajdują się specjaliści z którymi Kandydatka nawiązała wówczas współpracę (np. W. Adamowski, D. Szlachetko, S. Mochnacki, Miroslav Shevera).

Ważnym, wręcz niezbędnym elementem aktywności badawczej poza macierzystą instytucją Kandydatki specjalizującej się w taksonomii i karpologii były także kwerendy w herbariach. Dr A. Rewicz korzystała z materiałów zielnikowych m.in. podczas wizyt w Edynburgu (The Royal Botanic Garden Edinburgh, 7-14.08.2018), Florencji (Museo di Storia Naturale dell'Università, 16-24.06.2018), Genewie (Conservatoire et Jardin botaniques, 17-29.03.2018), Monachium (Botanische Staatssammlung München, 26.02-9.03.2018), Wiedniu (Herbarium of the Natural History Museum in Vienna, 19-25.09.2018) oraz Berlinie (Herbarium Botanischer Garten und Botanisches Museum Berlin, 26-31.03.2023).

Z dokumentacji dołączonej do wniosku wynika ponadto, że dr A. Rewicz aktywnie uczestniczyła w krajowych i międzynarodowych konferencjach naukowych prezentując wyniki swoich badań zarówno w formie posterów (23) jak i wystąpień ustnych (17). Zwraca uwagę czynny udział Kandydatki w dużych, międzynarodowych konferencjach, podczas których prezentowała problemy z różnych obszarów swoich zainteresowań, np. podczas 13th Triennial Meeting of the International Society for Seed Science. KEW Royal Botanical Gardens, Londyn, UK (on – line). 2021. Seed micromorphology of invasive *Impatiens capensis* Meerb. from different habitats; Zjazdu PTB w Warszawie. 2022. Okrywa nasienna jako cecha taksonomiczna u wybranych gatunków z rodzaju *Impatiens* L.; XXII Congreso Mexicano de Botánica, Puebla, Meksyk. 2022. Estudios morfológicos, moleculares y geográficos del bálsamo mexicano (*Impatiens mexicana* Rydb. 1910) con algunas notas sobre la morfología de *Impatiens turrialbana* (Donn. Sm. 1897); Kongresu Botany Alaska, USA. 2022. Redescription and update of the current and potential distribution area of *Impatiens mexicana* Rydb. 1910.

Dr A. Rewicz jest członkiem kilku gremiów naukowych, np. Editorial Board Members Scientific Reports, International Society for Seed Science, Polskiego Towarzystwa Botanicznego. Uczestniczyła w organizacji dwóch konferencji: ogólnopolskiej „Dynamika roślinności w warunkach antropopresji i ochrony – warsztaty geobotaniczne” oraz International Orchid Conference & Workshops for Young Scientists”. Wykazuje także aktywność opiniotwórczą recenzując prace składane w czasopismach międzynarodowych (13 recenzji).

4. Dorobek dydaktyczny i popularyzacja nauki

Dr A. Rewicz prowadzi bardzo intensywną działalność dydaktyczną. Między innymi kierowała 4 pracami magisterskimi i 9 pracami licencjackimi, których tematyka jest zgodna ze specjalnością naukową Kandydatki. Na macierzystej uczelni realizuje zarówno zajęcia kierunkowe jak i specjalistyczne na kilku kierunkach studiów. Jest mocno zaangażowana w opiekę naukową nad studentami realizującymi projekty finansowane zarówno przez Uczelnię jak i w ramach programów współfinansowanych przez Unię Europejską.

Oprócz działalności dydaktycznej zwraca uwagę aktywność Kandydatki na polu upowszechniania wiedzy, zarówno w formie publikacji popularno-naukowych (6 pozycji poświęconych przede wszystkim

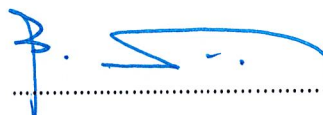
storczykom) jak i prelekcji głoszonych przy różnych okazjach, w tym na zaproszenie organizatorów wydarzeń.

5. Konkluzja

Po zapoznaniu się z przedłożonym wnioskiem i załączoną dokumentacją stwierdzam, że dr Agnieszka Rewicz spełnia wymagania formalne i merytoryczne określone w art. 219 Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce:

- posiada stopień doktora (Art. 219. 1), który uzyskała w 2015 roku na podstawie rozprawy zatytułowanej „Biologia i ekologia *Epipactis helleborine* L. Crantz (Orchidaceae) na siedliskach naturalnych i antropogenicznych” obronionej na Wydziale Biologii i Ochrony Środowiska, Uniwersytetu Łódzkiego; jest doktorem nauk biologicznych w dyscyplinie ekologia roślin;
- posiada w dorobku osiągnięcia naukowe, stanowiące znaczny wkład w rozwój dyscypliny nauki biologicznej, w tym 1 cykl powiązanych tematycznie artykułów naukowych opublikowanych w czasopiśmie naukowych, które w roku opublikowania artykułu w ostatecznej formie były ujęte w wykazie sporządzonym zgodnie z przepisami wydanymi na podstawie art. 267 ust. 2 pkt 2 lit. b (Art. 219. 2). Cykl 8 artykułów pt. „Zastosowanie ultrastruktury oraz analizy kształtu nasion i owoców jako przydatnego narzędzia w identyfikacji na różnych stopniach hierarchii taksonomicznej” znacznie poszerza wiedzę o karpologii 200 gatunków roślin naczyniowych oraz wskazuje możliwości wykorzystania mikromorfologii oraz kształtu nasion i owoców w badaniach taksonomiczno-filogenetycznych, biogeograficznych i ekologicznych. Pozostałe publikacje (20 artykułów wydanych po uzyskaniu stopnia doktora) wnoszą znaczny udział do wiedzy z zakresu biologii i ekologii gatunków z rodziny storczykowatych (Orchidaceae), biologii roślin inwazyjnych oraz biogeografii i ekologii w zakresie modelowania zasięgów i nisz ekologicznych;
- wykazuje się istotną aktywnością naukową realizowaną w więcej niż jednej uczelni, instytucji naukowej, w szczególności zagranicznej (Art. 219. 3). Poza macierzystą uczelnią dr A. Rewicz prowadziła badania i odbyła staże naukowe w 3 krajowych i 8 zagranicznych jednostkach badawczych, których efektem były publikacje naukowe.

Poznań, 12. 12. 2023 r.



(podpis Recenzenta)