

Prof. dr hab. Adam Łajczak
Instytut Biologii i Nauk o Ziemi
Uniwersytet Pedagogiczny
im. Komisji Edukacji Narodowej
Kraków

Kraków, 18.09.2023

Wpłynęło dnia
2023 -09- 1 9

Recenzja
rozprawy doktorskiej mgr Pawła Franczaka
p.t.
„Zmiany uwarunkowań obiegu wody w zlewni Skawy”

Uwagi wstępne

Recenzowana praca doktorska mgr Pawła Franczaka została wykonana w Zakładzie Hydrologii Instytutu Geografii i Gospodarki Przestrzennej Uniwersytetu Jagiellońskiego w Krakowie, pod opieką promotora dr hab. inż. Bartłomieja Rzoncy, prof. UJ. Recenzowana praca doktorska mgr P. Franczaka obejmuje wybrane zagadnienia z zakresu hydrologii / hydrografii, a także z zakresu geografii społeczno-gospodarczej i historycznej, w dużym stopniu obejmuje również analizę przydatności (dla celów rozprawy) różnych materiałów kartograficznych. Dlatego można ją uznać za pracę interdyscyplinarną. Przedmiotem rozprawy są dawne i nadal istniejące obiekty hydrotechniczne (stawy, młyny i tartaki wodne, młynówki) w dorzeczu Skawy. Autor zanalizował zmiany w rozmieszczeniu tych obiektów w całym dorzeczu Skawy, zmiany ich powierzchni, długości, pojemności, jakie zachodziły od około 1780 r. do 2017 r. Te zmiany przedstawił na tle uwarunkowań środowiskowych, historycznych i własnościowych. Dokonał oceny wiarygodności otrzymanych wyników. Przedstawił własną wizję dalszego rozwoju gospodarki stawowej w dorzeczu Skawy.

Mgr Paweł Franczak, nawiązując do przeglądu literatury z zakresu uwarunkowań gospodarki stawowej (jej rozwoju a później zaniku) w SW części Małopolski, na Śląsku oraz na Morawach, za główny cel pracy przyjął *„wypełnienie luki poznawczej, jaką jest poznanie zmian w sieci hydrologicznej w związku z przemianami gospodarowania wodami przez człowieka w okresie od drugiej połowy XVIII w. po dzień dzisiejszy”*. Precyzując tę myśl należy dodać, że chodzi o dorzecze Skawy, a zmiany w sieci hydrologicznej dotyczą rozwiniętej w przeszłości sieci stawów rybnych, młynówek, młynów i tartaków wodnych w tym dorzeczu. Autor sformułował dwa podstawowe cele pracy: (1) rekonstrukcja zmian w uwarunkowaniach obiegu wody w wymienionych antropogenicznych obiektach w ciągu ostatnich 240 lat; (2) określenie zdolności retencyjnej zlikwidowanych urządzeń hydrotechnicznych i możliwości ich odtworzenia w celu zwiększenia zdolności retencyjnej dorzecza Skawy i w efekcie przeciwdziałania skutkom suszy. Autor sformułował 6 celów szczegółowych swoich badań w ramach podjętego tematu: (a) odtworzenie zmian w sieci hydrograficznej (obejmującej obiekty antropogeniczne) w dorzeczu Skawy od końca XVIII w. do początku XXI w.; (b) określenie w ujęciu ilościowym tych zmian w ostatnich 240 latach; (c) określenie zmian w wielkości retencji zbiornikowej w tym czasie; (d) wskazanie znaczenia stawów rybnych, stawów młyńskich i młynówek w retencji wody w dorzeczu Skawy; (e) rozpoznanie czynników, które przyczyniły się do zmian jakie zaszły w XVIII i XIX w. w sieci cieków i wodach stojących w tym dorzeczu oraz spowodowały ukształtowanie ich obecnego stanu; (f) identyfikacja lokalizacji historycznych stawów i dawnych siłowni wodnych dla ewentualnego ich odtworzenia, przykładowo w ramach małej retencji czy

budowy małych elektrowni wodnych. Kolejnym celem pracy mgr P. Franczaka jest wypracowanie metody umożliwiającej odtworzenie zasobów wodnych w zlikwidowanych zbiornikach (stawach) w badanym dorzeczu, a także dokonanie weryfikacji przydatności materiałów źródłowych do rekonstrukcji historycznych obiektów hydrotechnicznych (stawy rybne, młyny wodne, młynówki).

W efekcie powstało pierwsze w Polsce (chyba nie tylko w Polsce), zrealizowane w tak szerokim zakresie merytorycznym, opracowanie wyjaśniające (próbujące wyjaśnić) zmiany w zasięgu i zagęszczeniu obiektów hydrotechnicznych (stawy rybne, młyny wodne, młynówki) w dorzeczu Skawy, jakie się dokonały w ostatnich 240 latach, i co bardziej ważne – zmiany w retencji wodnej w tym dorzeczu, co może być wykorzystane w planach zwiększenia zasobów wód powierzchniowych w tym obszarze.

Uwagi formalne

Rozprawa obejmuje 189 stron tekstu, zawiera 27 tabel (dwie tabele mają nadany taki sam numer – 17, stąd ostatni numer tabeli – 26) i 67 rycin. Prawie wszystkie ryciny i wszystkie tabele stanowią dzieło autorskie mgr P. Franczaka. Objaśnienia do rycin i tabel są wystarczające, jedynie objaśnienia do ryc. 5 nie są kompletne. W przypadku ryc. 67 tytuł powinien brzmieć: Porównanie rozmieszczenia i liczby młynów i tartaków

Tytuł pracy nie w pełni odzwierciedla zakres jej treści, gdyż sugeruje analizę obiegu wody w zlewni Skawy z uwzględnieniem wielu składowych odpływu powierzchniowego, jak np. spływu w obrębie dróg polnych i leśnych, i co ważne – skutków tego zjawiska w postaci przyspieszenia odpływu w korycie rzeki głównej. Tymczasem Autor zawęził analizę uwarunkowań obiegu wody w zlewni tej rzeki do retencji stawowej oraz do systemu rozprowadzania wody poza korytami cieków w młynówkach. Adekwatny do treści tytuł rozprawy powinien brzmieć (przykładowo): *„Zmiany w obiegu wody / Zmiany w sieci hydrograficznej / w zlewni Skawy uwarunkowane przemianami gospodarowania wodą w ostatnich 240 latach”*.

Układ pracy jest właściwy. Praca zawiera 10 rozdziałów (rozdziały: 2 oraz 4-9 dzielą się na rozdziały drugiego rzędu, a rozdziały 5 i 8 dodatkowo na rozdziały trzeciego rzędu), wykaz literatury, materiałów kartograficznych, archiwalia, bazy danych. Na końcu rozprawy zamieszczono streszczenie w jęz. polskim. Proporcje długości rozdziałów uznaję za właściwe.

Pierwszy rozdział (**Wprowadzenie**) liczy 3 strony. W drugim rozdziale (**Stan badań**) opartym na przeglądzie literatury i liczącym 14 stron, Autor w podrozdziale – Wpływ antropopresji na środowisko przyrodnicze – wymienia główne wyniki badań innych autorów (zmiany w obiegu wody w zlewniach ze stawami rybnymi, młynami wodnymi, zmiany lokalizacji stawów i in.). W kolejnym podrozdziale – Wykorzystanie historycznych map w badaniach środowiskowych – w większym już stopniu opartym na literaturze zagranicznej, zwraca uwagę na wykorzystanie tego źródła informacji, a także danych LiDAR, w badaniach wyjaśniających skutki antropopresji w dolinach rzecznych. W trzecim podrozdziale – Przesłanki do podjęcia badań – wyjaśnia swoje motywy realizacji rozprawy doktorskiej: a) możliwości zwiększenia retencji stawowej w zlewni Skawy, b) możliwości odtworzenia stawów hodowlanych w historycznych lokalizacjach (jedna z możliwości realizacji rozproszonej małej retencji zbiornikowej), c) zwiększenie popularności omawianego zagadnienia, d) wydłużenie okresu badań nad dawną gospodarką stawową (do drugiej połowy XVIII w. wstecz). Trzeci rozdział (**Cel i zakres pracy**) liczy jedną stronę. W czwartym rozdziale (**Obszar badań**) liczącym 22 strony i zawierającym 4 podrozdziały, Autor uzasadnił wybór obszaru badań, krótko omówił główne cechy środowiska przyrodniczego tego terenu, scharakteryzował użytkowanie ziemi oraz opisał przebieg prac regulacyjnych na Skawie i dopływach. Ostatnie dwa zagadnienia przedstawił w ujęciu historycznym a cały rozdział zilustrował wieloma rycinami i danymi zawartymi w tabelach. W kolejnym, piątym rozdziale

zatytułowanym *Materiały źródłowe i metody badań* (19 str.), w 3 podrozdziałach zostały kolejno omówione: kryteria wyboru i ocena przydatności materiałów kartograficznych, wybór i klasyfikacja materiałów źródłowych (osobno materiały: podstawowe, uzupełniające, dotyczące środowiska przyrodniczego), metody opracowania materiałów kartograficznych (przygotowanie materiałów kartograficznych, tworzenie bazy danych GIS, analizy przestrzenne i uzupełnienie baz danych, rekonstrukcja pojemności zbiorników). Szósty rozdział rozprawy – *Rys historyczno-gospodarczy obszaru badań na tle przemian społeczno-gospodarczych regionu* liczy 18 stron i zawiera 3 podrozdziały: Rozwój osadniczy i przynależność państwowa, administracyjna i własnościowa; Rozwój gospodarki stawowej; Przemiany młynarstwa. W siódmym rozdziale – *Urządzenia hydrotechniczne, ich rozwój techniczny i technologiczny*, liczącym 6 stron, zawarte są dwa podrozdziały: Stawy; Urządzenia młyńskie. Najobszerniejszy ósmy rozdział – **Wyniki**, liczący 52 strony, zawiera 3 podrozdziały omawiające bogatą problematykę: Sieć hydrograficzna; Stawy hodowlane; Tradycyjne zakłady hydrotechniczne. Pierwszy z podrozdziałów zawiera następujące podrozdziały niższego rzędu: Zmiany długości, gęstości i rozkładu przestrzennego sieci hydrograficznej w latach 1779-2017; Lokalizacja i stan zachowania dawnych młynówek. Drugi podrozdział zawiera podrozdziały niższej rangi: Zmiany rozmieszczenia stawów w okresie 1780-2017; Zmiany powierzchni stawów; Ujeźniornienie; Rozmieszczenie wysokościowe stawów; Trwałość lokalizacji stawów w zlewni; Zmiany retencji zbiornikowej; Użytkowanie gruntów na osuszonych stawach; Przerzuty wody do napełniania stawów poza zlewnią Skawy. Trzeci z kolei podrozdział zawiera cztery podrozdziały niższej rangi: Zmiany w występowaniu młynów i tartaków wodnych w okresie 1780-2017; Trwałość lokalizacji młynów i tartaków wodnych w zlewni; Zasilanie młynów i tartaków; Rząd cieków a lokalizacja młynów i tartaków wodnych. Dziewiąty rozdział liczący 19 stron (**Dyskusja**) dzieli się na 7 podrozdziałów: Wiarygodność otrzymanych wyników; Zmiany w występowaniu tradycyjnych zakładów przemysłowych napędzanych energią wody pod wpływem przemian gospodarczych i społecznych; Przemiany sieci rzecznej; Wykorzystanie Mapy Miega do analizy zbiorników wodnych – opracowanie metody badań; Zmiany w funkcjonowaniu gospodarki stawowej; Możliwości wzrostu retencji związane z rozwojem małej retencji; Przerzuty wody ze zlewni Skawy. Dziesiąty rozdział – **Wnioski** liczy 5 stron.

W rozprawie można wyróżnić trzy grupy rozdziałów: rozdziały 1-7 to rozdziały wprowadzające czytelnika w omawianą problematykę, rozdział ósmy ma charakter analityczny a rozdział dziewiąty charakter syntetyzujący. Wnioski zawierają podstawowe uwagi Autora. Łączna objętość wymienionych grup rozdziałów wskazuje na dominację części wprowadzającej pod względem liczby stron (83 str.). Część analityczna rozprawy liczy 52 strony tekstu, a część syntetyzująca 19 stron (włącznie z Wnioskami 24 strony). Taka struktura rozprawy wynika z celowego jej zaplanowania, gdyż na wiele zagadnień omówionych w początkowych rozdziałach, a zwłaszcza w rozdziałach 6 i 7, konieczne było zwrócenie szczególnej uwagi ze względu na temat opracowania. W rozprawie właściwie są rozplanowane ryciny (w całym tekście i w poszczególnych rozdziałach), które ilustrują omawianą problematykę. Ta sama uwaga dotyczy tabel.

Autor rozprawy cytuje 388 pozycji literatury, w tym 270 w jęz. polskim, 104 w jęz. angielskim, 11 w jęz. czeskim, dwie w jęz. niemieckim i jedną w jęz. rosyjskim. Cytowane publikacje należą do klasycznych w rozpatrywanej tematyce, wiele cytowanych prac można zaliczyć do przyczynkarskich (niekiedy najnowszych), na które Autor powołuje się zarówno w rozważaniach szczegółowych, jak i w podsumowaniach. Analiza przeglądu cytowanej literatury wskazuje na dobre opanowanie przez mgr P. Franczaka literatury przedmiotu.

Rozprawa jest napisana jasnym zrozumiałym językiem. W niektórych rozdziałach dominuje język opisowy i tekst ma charakter narracyjny, w innych rozdziałach język jest bardziej zwięzły. Uwagę zwraca logiczny tok myślowy Autora wskazujący na generalne

dopracowanie tekstu. W niektórych jego fragmentach zauważa się jednak powtórzenia. Wszystkie kwestie dyskutowane w rozprawie zostały wystarczająco dobrze wyjaśnione. Konstrukcja rycin i tabel jest poprawna. W pracy zauważono jednak wiele błędów językowych i literowych, które zaznaczono na wydruku.

Uwaga na marginesie: czytając tekst uwagę zwracają często podkreślane przez Autora odniesienia do czeskiego epizodu w historii Księstwa Oświęcimskiego i Zatorskiego, co de facto miało miejsce tylko w końcu średniowiecza. Ten stan niewłaściwie ilustruje także ryc. 22, na której brak informacji z wcześniejszej historii tego fragmentu Polski. Osoba nie znająca dobrze historii tej części Polski może odnieść wrażenie, że zlewnia Skawy znalazła się w granicach Państwa Polskiego dopiero w połowie XVI w. (!).

Ocena metodyki badań

Punktem wyjścia w założonym planie badań było dla mgr P. Franczaka zgromadzenie odpowiednich materiałów kartograficznych pozwalających na zbudowanie bazy danych przestrzennych w środowisku GIS, która zawiera informacje o badanych obiektach (sieć hydrograficzna i urządzenia hydrotechniczne w dorzeczu Skawy funkcjonujące w wyróżnionych okresach w latach od ok. 1780 do 2017 r.). Na tym etapie badań Autor przyjął właściwe z metodycznego punktu widzenia założenia (5 założeń) dotyczące wykorzystanych materiałów kartograficznych i innych, które obejmują analizowany okres 240 lat. Materiałami podstawowymi stały się źródła kartograficzne analogowe i cyfrowe. Zostały wzięte pod uwagę mapy w skali od 1:25 000 do 1:100 000 oraz dane przestrzenne odpowiadające mapom 1:10 000. Autor, zależnie od badanych obiektów, uwzględnił 4 okresy badawcze lub 8 krótszych okresów badawczych w analizowanym 240-letnim okresie. Zestawienie map oraz danych przestrzennych wykorzystanych w pracy zawiera tab. 7. Do wykorzystanych przez Autora map należą: Mapa Mieja (I wojskowe zdjęcie topograficzne Galicji z lat 1779-1783); Mapa Kummersberga z 1855 r.; mapa opracowana w oparciu o II wojskowe zdjęcie topograficzne Galicji (lata 50. XIX w.); mapa opracowana w oparciu o III wojskowe zdjęcie topograficzne Galicji (lata 70. XIX w.); Mapa Taktyczna Polski WIG (lata 30. XX w.); Wojskowa Mapa Topograficzna SG WP (lata 50.-60. XX w.); Mapa topograficzna GUGiK (lata 80. XX w.). Autor uwzględnił także Bazę Danych Obiektów Topograficznych z 2017 r. Autor krytycznie ocenił uwzględnione materiały pod kątem możliwości ich wykorzystania w pracy, zaprezentował także wybrane fragmenty poszczególnych map pokazujące zasięg stawów w dolnej części dorzecza Skawy. Uwzględnił także materiały uzupełniające: austriacki kataster gruntowy (stan na 1852 r.) obejmujący dorzecze Skawy, a także mapy regionalne tego obszaru. Przeanalizował również materiały dotyczące poszczególnych komponentów środowiska przyrodniczego dorzecza Skawy.

Kolejnym etapem badań mgr P. Franczaka było, po przeprowadzeniu przygotowania materiałów kartograficznych, utworzenie bazy danych GIS. Przygotowane w programie ArcGIS mapy Autor podał wektoryzacji w celu utworzenia map numerycznych. Opracował warstwy wektorowe dotyczące treści informacji o występowaniu stawów rybnych (z wodą i suchych), młynówek, młynów wodnych, tartaków wodnych. W przypadku stawów ustalono w kolejnych okresach badawczych: lokalizację i powierzchnię poszczególnych obiektów (uwzględniono tylko obiekty >0,02 ha), obwód i położenie wysokościowe. Jeżeli obecnie stawy są suche to ustalono dominujące w tych miejscach użytkowanie gruntów (roślinność trawiasta, uprawy rolne, tereny leśne i zadrzewione, tereny zabudowane i inne). Ustalono długość poszczególnych młynówek.

Mgr P. Franczak przyjął za innymi autorami średnią głębokość stawów rybnych zależną od ich powierzchni (dane z terenu Polski i innych państw), a znając powierzchnię zanalizowanych stawów w dorzeczu Skawy oszacował łączną pojemność wszystkich stawów w wyróżnionych okresach badawczych.

Podsumowując, uwzględnione przez Autora materiały oraz zastosowane metody badań uważam za właściwe i nie mam w tym względzie krytycznych uwag.

Uwagi dotyczące rozdz. 6 i 7:

Rozdz. 6 – Rys historyczno-gospodarczy obszaru badań na tle przemian społeczno-gospodarczych regionu. Informacje zaprezentowane w tej części rozprawy Autor uzyskał z literatury, zwrócił uwagę na następujące aspekty działalności gospodarczej w dorzeczu Skawy:

- a) rozwój osadniczy i przynależność państwowa, administracyjna oraz własnościowa,
- b) rozwój gospodarki stawowej na tle sąsiednich obszarów (Śląsk, Morawy), wyróżnił fazy w rozwoju tej gospodarki począwszy od XIII w.,
- c) przemiany młynarstwa na tle innych regionów historycznych w Polsce (głównie od XV w.)

Rozdz. 7 – Urządzenia hydrotechniczne, ich rozwój techniczny i technologiczny (uwagi j.w.):

- a) historia tworzenia stawów rybnych, typy stawów, rodzaje gospodarki stawowej, rodzaje stawów hodowlanych z podaniem ich typowej powierzchni i głębokości,
- b) historia budowy urządzeń młyńskich, sposób ich działania, zasilania wodą z cieków

Informacje zaprezentowane w rozdz. 6 i 7 należy uznać za punkt wyjścia do części analitycznej rozprawy. Są to pierwsze zebrane z różnych źródeł bogate informacje dotyczące działalności gospodarczej w dorzeczu Skawy dotyczące gospodarki stawowej, typów stawów rybnych, urządzeń hydrotechnicznych.

Uwagi merytoryczne

Informacje uzyskane przez mgr P. Franczaka zaprezentowane w rozdz. 2-7 tworzą bogaty zbiór danych, niezbędnych w dalszej analizie wyników badań. Autor przeprowadził w szerokim zakresie studia literaturowe mające na celu wybór odpowiednich obiektów badań oraz metod badawczych, co pozwoliło zrealizować założone cele pracy. Wyniki badań zostały poprawnie przetworzone z zastosowaniem odpowiednich metod statystycznych. Do walorów merytorycznych recenzowanej rozprawy doktorskiej należy także zaliczyć nawarstwianie informacji prezentowanych w kolejnych rozdziałach, co ułatwia zrozumienie przyczyn i skutków etapowo formułowanych wniosków i ostatecznie wniosków głównych.

Do najważniejszych osiągnięć rozprawy zaprezentowanych w jej części analitycznej (**Rozdz. 8 – Wyniki**) zaliczam następujące ustalenia:

- a) ilościowe określenie zmian w długości, gęstości i rozkładzie przestrzennym młynówek w dorzeczu Skawy w okresie od lat 80. XVIII w. do 2017 r., z wyróżnieniem krótszych okresów (lata 80. XVIII w.; lata 60. XIX w.; lata 30. XX w.; 2017 r.). Zmiany ustalono w dolnej, środkowej i górnej części dorzecza oraz dodatkowo w wybranych subzlewniach. W analizowanym 240-letnim okresie Autor wykazał tendencję spadkową (ponad 3-krotną) w łącznej długości młynówek. Dane zestawiono w tabelach oraz przedstawiono na mapach,
- b) ustalenie lokalizacji zachowanych fragmentów młynówek oraz ocena ich aktualnego stanu (fotografie),
- c) ilościowa ocena liczby i łącznej powierzchni stawów hodowlanych w dorzeczu Skawy i osobno w dolnej, środkowej i górnej części dorzecza w wyróżnionych wyżej okresach oraz dodatkowo w wybranych subzlewniach dorzecza. Stwierdzenie, że w analizowanym 240-leciu nie zaszły istotne zmiany tych wielkości, z wyjątkiem lat 30. XX w., kiedy nastąpił ich spadek a obecnie wzrost do poziomu przekraczającego stan z końca XVIII w. Dane zestawiono w tabelach oraz przedstawiono na mapach,
- d) ustalenie zmian w średniej powierzchni stawów hodowlanych w dorzeczu Skawy i osobno w dolnej, środkowej i górnej części dorzecza w wyróżnionych wyżej okresach (zmniejszenie

liczby małych stawów, wzrost liczby stawów średnich i dużych, liczba największych stawów bez zmian),

e) ustalenie zmian w „ujeziornieniu” dorzecza Skawy (% pow. dorzecza ze stawami) w analizowanych fragmentach dorzecza w wyróżnionych wyżej okresach: największy wskaźnik (>5%) w dolnej części dorzecza a w jego skrajnie najniższej położonej części >10%,

f) ustalenie zmian w wysokościowym rozmieszczeniu stawów hodowlanych (zanik najwyższej położonych stawów, rozbudowa stawów nisko położonych),

g) ilościowa ocena trwałości lokalizacji stawów w dorzeczu jako efekt porównania powierzchni stawów w latach 60. XIX w. ze stanem współczesnym (zestawienie tabelaryczne, ilustracje graficzne – mapy, analiza sytuacji w wybranych subzlewniach),

h) ocena zmian „retencji zbiornikowej” (pojemności stawów) w dolnej, środkowej i górnej części dorzecza Skawy oraz dodatkowo w wybranych subzlewniach. Objętość zretencjonowanej wody w stawach Autor ocenił w wyróżnionych wcześniej okresach w analizowanym 240-leciu. W skali całego dorzecza wykazał znaczny spadek tej wielkości od lat 80. XVIII w. do lat 30. XX w. a później jej wzrost do 2017 r. (obecny stan nie osiąga wielkości sprzed 240 lat),

i) ustalenie zmian w użytkowaniu gruntów na osuszonych stawach (dominacja upraw rolnych i użytków zielonych),

j) ustalenie przerzutów wody z dolnego fragmentu dorzecza Skawy do napełniania stawów w dolinie Wisły (ilościowa ocena w wyróżnionych wcześniej okresach),

k) ustalenie zmian w lokalizacji młynów i tartaków wodnych w dorzeczu Skawy w latach 1780-2017 (zmniejszanie liczby pierwszych obiektów a później od lat 80. XX w. ich zanik, wzrost liczby drugich obiektów w XIX w. i ich późniejszy zanik). Zmiany te oceniono osobno w dolnej, środkowej i górnej części dorzecza oraz dodatkowo w wybranych subzlewniach (zestawienie tabelaryczne, prezentacja na mapach i diagramach),

l) ocena trwałości lokalizacji młynów i tartaków wodnych w dorzeczu (wyniki badań zestawione w tabeli i na mapie),

m) ustalenie liczby młynów i tartaków wodnych zlokalizowanych w przeszłości (lata 80. XVIII w., lata 60. XIX w., lata 70. XIX w., lata 30. XX w., lata 60. XX w., lata 80. XX w.) i współcześnie (2017 r.) nad młynówkami i naturalnymi ciekami w całym dorzeczu Skawy: szybki spadek liczby pierwszej grupy tych obiektów do lat 80. XX w., wzrost liczby drugiej grupy obiektów do lat 70. XIX w. a później powolny spadek do lat 60. XX w. i ich zanik od lat 80. XX w. Zmiany te ustalono osobno w dolnej, środkowej i górnej części dorzecza,

n) ustalenie rzędu hydrologicznego cieków, przy których zlokalizowane były młyny i tartaki wodne (dominacja cieków III rzędu – bezpośrednio dopływy Skawy).

Z kolei do najważniejszych osiągnięć rozprawy zaprezentowanych w jej części syntetyzującej (**Rozdz. 9 – Dyskusja**) zaliczam następujące ustalenia Autora:

o) wiarygodność otrzymanych wyników badań – Autor ocenił dokładność wziętych pod uwagę map topograficznych z końca XVIII w., z XIX w. i XX w. i pomimo różnej ich dokładności stwierdził, że wszystkie stanowią wystarczającą podstawę przeprowadzonych pomiarów kartometrycznych,

p) ocena zmian w występowaniu tradycyjnych zakładów przemysłowych napędzanych energią wody pod wpływem przemian gospodarczych i społecznych – Autor ustalił zmiany w liczbie i rozmieszczeniu młynów i tartaków wodnych w dorzeczu Skawy, a także zmiany w sposobach ich funkcjonowania, na tle takich zmian w ówczesnej Galicji, na Śląsku i w Wielkopolsce,

r) przemiany sieci rzecznej – powinno być: przemiany sieci rzecznej włącznie z ciekami sztucznymi (młynówki). W analizowanym okresie 240 lat Autor wykazał znaczne skrócenie długości sztucznych cieków (skutek likwidacji młynówek),

- s) ocena wykorzystania Mapy Miega pod kątem jej przydatności w analizie zbiorników wodnych (tzn. stawów), uwypuklenie metody badań Autora. Wykazano dużą przydatność Mapy Miega w przeprowadzonych badaniach,
- t) wykazanie zmian w gospodarce stawowej w dorzeczu Skawy w ostatnich kilku stuleciach, analogiczne do zmian jakie zaszły w Czechach i na Morawach: maksimum rozwoju w XVI w., postępujące osuszanie stawów od XIX w., likwidacja stawów najwyżej położonych,
- u) uwagi na temat możliwości wzrostu retencji w dorzeczu Skawy związane z rozwojem małej retencji (tzn. retencji stawowej), wskazanie barier w rozwoju retencji stawowej w badanym dorzeczu,
- w) uwagi na temat możliwych przerzutów wody z dorzecza Skawy do sąsiednich obszarów zajętych przez stawy rybne.

Rozdz. 10 – Wnioski, zawiera podsumowujące stwierdzenia Autora.

Uwagi krytyczne

Krytyczne uwagi dotyczące tytułu rozprawy, odniesień Autora do formalnej przynależności Księstwa Oświęcimskiego i Zatorskiego do Królestwa Czech w końcu średniowiecza, a także uwagi dotyczące błędów językowych i literowych w tekście, zawarłem we wcześniejszych fragmentach recenzji. W tym miejscu zwracam uwagę na brak w tekście rozprawy opinii Autora, która powinna odnosić się do proponowanego od wielu lat przez środowisko hydrotechników z Krakowa utworzenia rozległego obszaru z polderami w dolinie Wisły m.in. w rejonie ujścia Skawy. Te uwagi powinny zawierać opinie Autora dotyczące proponowanego sposobu funkcjonowania stawów rybnych w tym obszarze.

Rozprawę doktorską mgr Pawła Franczaka p.t. „*Zmiany uwarunkowań obiegu wody w zlewni Skawy*” pod względem merytorycznym oceniam wysoko. Tej oceny nie zmieniają wskazane uwagi krytyczne. W wyniku nowatorskiego sposobu rozwiązania podjętego problemu badawczego mgr P. Franczak zrealizował postawione cele badań. Zaletą tej pracy są także zestawienia tabelaryczne wyników badań oraz ich prezentacja graficzna.

Recenzja rozprawy doktorskiej mgr Pawła Franczaka wymaga odpowiedzi na pytania:

(1) czy rozprawa stanowi oryginalne rozwiązanie problemu naukowego ?

Tak. Zastosowana przez Autora metodologia badawcza, zakres badań oraz interpretacja wyników wskazuje, że recenzowana rozprawa doktorska ma cechy opracowania pionierskiego obejmującego wiele wątków badawczych. Mgr P. Franczak zastosował odpowiednie do podjętego tematu metody badań, co pozwoliło osiągnąć założone cele pracy. Wykazał się dojrzałym podejściem do rozwiązania problemu badawczego, dobrą znajomością literatury, sprawnością w opracowaniu bogatego źródła informacji i umiejętną analizą wyników badań. To pierwsze pod względem metodologicznym i wynikowym opracowanie zmian w obiegu wody w dorzeczu rzeki górskiej pod wpływem gospodarki stawowej, które powinno stanowić wzorzec dla dalszych badań w tym zakresie w innych obszarach.

(2) czy rozprawa wykazuje ogólną wiedzę teoretyczną doktoranta ?

Tak. Tok myślowy Autora rozprawy doktorskiej wskazuje na Jego inwencję badawczą, samodzielne myślenie i skuteczne wdrażanie własnych pomysłów. Wiedza teoretyczna Doktoranta obejmuje informacje z zakresu metodyki badań oraz odnosi się do właściwej analizy wyników.

(3) czy doktorant wykazuje umiejętność samodzielnego prowadzenia pracy naukowej ?

Tak. Mgr Paweł Franczak samodzielnie zaplanował program badań z przygotowaniem właściwych metod badawczych, opanował obszerną literaturę, zgromadził obszerny, unikalny

zbiór informacji, poprawnie zanalizował wyniki badań. Lektura rozprawy doktorskiej wskazuje na samodzielny sposób prowadzenia pracy naukowej przez mgr Pawła Franczaka.

Uwagi końcowe

Stwierdzam, że mgr Paweł Franczak wykazał się dobrą znajomością literatury z omawianego problemu, zebrał unikalny zbiór informacji (pierwszy w takim zakresie nie tylko w polskiej literaturze hydrologicznej), zastosował właściwie dobrane metody badawcze, odpowiedział na cele postawione w rozprawie. Recenzowana rozprawa doktorska stanowi poważny wkład w poznanie uwarunkowań i zmian w minionym 240-letnim okresie w obiegu wody w dorzeczu Skawy w wyniku gospodarki stawowej oraz funkcjonowania młynówek, młynów wodnych i tartaków wodnych. Praca ta powinna stanowić punkt wyjścia do dalszych studiów w tym zakresie w innych obszarach, także poza granicami Polski.

Uważam, że rozprawa doktorska mgr Pawła Franczaka pt. „*Zmiany uwarunkowań obiegu wody w zlewni Skawy*” spełnia warunki określone w artykule 13 Ustawy z dnia 14.03.2003 r. o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule z zakresu sztuki. **Dlatego wnoszę o dopuszczenie mgr Pawła Franczaka do dalszych etapów przewodu doktorskiego.**

Recenzowana praca doktorska powinna zostać opublikowana jako monografia, zebrany przez Autora materiał powinien także zostać opublikowany w czasopiśmie o obiegu międzynarodowym.

Adam Łajczak

