

Prof. dr hab. Janina Skrzyczyńska
Katedra Ekologii Rolniczej
Uniwersytet Przyrodniczo-Humanistyczny
w Siedlcach

Recenzja

rozprawy doktorskiej mgr Marty Gargała-Polar
pt. „**Waloryzacja florystyczna, użytkowa i krajobrazowa zbiorowisk łąkowych,
segetalnych i przydroży gminy Markowa**”

Praca została wykonana w Katedrze Agroekologii Uniwersytetu Rzeszowskiego pod kierunkiem prof. dr hab. Czesławy Trąba.

Postępujący, ciągły, proces cywilizacji powoduje zmiany w środowisku przyrodniczym. Pierwsze widoczne skutki ujawniają się przede wszystkim w szacie roślinnej. Nasilające się w ostatnich latach procesy synantropijne przynoszą zmiany w rozmieszczeniu gatunków i ich ekologii. Zmniejszają się zasięgi stenotopowych rodzimych gatunków, natomiast następuje rozprzestrzenianie się gatunków obcych geograficznie. Powolne w przeszłości zmiany ewolucyjne w naturalnej przyrodzie nabrały obecnie bardzo szybkiego tempa. Zachodzą na wszystkich poziomach począwszy od genetycznego, populacyjnego, ekosystemowego aż po zmiany w krajobrazie. Wymieranie i ograniczanie występowania wielu gatunków rodzimych w różnych siedliskach przy równoczesnym rozwoju i dominacji gatunków ekspansywnych i inwazyjnych przyczyniają się do zmniejszania się bioróżnorodności. Procesy te osłabiają mechanizmy homeostatyczne, przyczyniają się do destabilizacji niegdyś ustabilizowanych formacji roślinnych. Prowadzenie wieloaspektowych badań geobotanicznych staje się niezbędne przy kreowaniu i wdrażaniu programów ochrony zasobów środowiska.

Uważam zatem, że wybór tematu pracy doktorskiej mgr Marty Gargała-Polar pt. „Waloryzacja florystyczna, użytkowa i krajobrazowa zbiorowisk łąkowych, segetalnych i przydroży gminy Markowa” za bardzo aktualny i uzasadniony.

Praca przedstawia analizę szaty roślinnej, charakterystykę florystyczną, fitosocjologiczną i ekologiczną oraz użytkową zbiorowisk roślinnych w zróżnicowanych warunkach siedliskowych trzech miejscowości (Markowa, Husów i Tarnawka) należących do gminy Markowa. Zasadniczym elementem rozprawy jest waloryzacja przyrodnicza, ze wskazaniem najbardziej cennych elementów florystycznych oraz stopnia naturalności składowych środowiska.

Praca pod względem formalnym spełnia wymagania stawiane opracowaniom naukowym opartym na badaniach terenowych i analizie laboratoryjnej wyników. Konstrukcja jej jest spójna, logicznie rozwijająca temat. Obejmuje w całości 329 stron maszynopisu oraz aneks liczący 6 załączników. W pracy wydzielono 14 rozdziałów głównych: 1. Wstęp i cel badań – 2 str., 2. Przegląd literatury – 7 str., 3. Charakterystyka obszaru badań – 19 str., 4. Materiał i metody badań – 10 str., 5. Wyniki – 232 str., 6. Dyskusja – 19 str., 7. Podsumowanie i wnioski – 4 str., 8. Spis literatury – 16 str., 9. Spis tabel – 2 str., 10. Spis rycin – 3 str., 11. Spis fotografii – 1 str., oraz streszczenie w języku polskim i angielskim - łącznie 10 stron. W strukturze pracy zachowano właściwe proporcje, przeznaczając zasadniczą część pracy na prezentację wyników badań. Autorka zamieściła w pracy bardzo obszerną dokumentację składającą się z 71 tabel, 106 rycin oraz 50 fotografii. Piśmiennictwo obejmuje 365 pozycji (i 18 ustaw + źródła internetowe), w tym 90 obcojęzyczne.

Rozprawę doktorską rozpoczyna „Wstęp i cel pracy”, w którym Autorka na podstawie literatury stwierdziła, że gmina Markowa to bardzo interesujący obszar, posiadający liczne opracowania naukowe, między innymi historyczne, agroturystyczne, architektoniczne oraz z zakresu cennych obszarów przyrodniczych Natura 2000. Brakuje natomiast szczegółowego opracowania flory i zbiorowisk ekosystemów rolniczych. Wysuwa trzy hipotezy badawcze, jasno formułuje cel pracy, a cele szczegółowe ujmuje w 6 punktach.

„Przegląd literatury” (rozdział 2) oparto na licznych pozycjach literatury naukowej. Wydzielono w nim 3 podrozdziały: a. Zbiorowiska łąkowe, b. Zbiorowiska segetalne, c. Zbiorowiska przydroży. Przegląd piśmiennictwa jest dobrze napisany i tematycznie powiązany z zakresem badań prezentowanych w pracy.

Rozdział 3 przedstawia charakterystykę przyrodniczą terenu badań. Informuje o lokalizacji badanej gminy w granicach powiatu łańcuckiego i województwa podkarpackiego. Markowa jest to gmina wiejska o powierzchni 69 km², obejmująca trzy sołectwa (Markowa,

Husów, Tarnawka), zajmująca 15,1% powiatu łańcuckiego. Następnie określa fizyko-geograficzne położenie gminy, charakteryzuje budowę geologiczną i warunki glebowe terenu badań. Wykazuje zróżnicowanie gleb pod względem przydatności rolniczej. Podaje, że najlepsze grunty orne i użytki zielone występują na terenie wsi Markowa. Są to gleby brunatne wylugowane wytworzone z lessów oraz czarnoziemy zdegradowane i deluwialne. Gorsze grunty orne występują w Husowie i Tarnawce. Omawia warunki klimatyczne i przebieg pogody w okresie prowadzenia badań (lata 2011-2013). Kolejno charakteryzuje specyfikę rolnictwa powiatu łańcuckiego i gminy Markowa. Następnie podkreśla walory przyrodnicze obszaru badań i terenów przyległych, znajdujących się w granicach Hyżnieńsko-Gwoźnickiego Obszaru Chronionego Krajobrazu. Rozdział kończy informacja o walorach krajobrazowych i kulturowych gminy Markowa.

Rozdział 4 - „Materiał i metody badań” opracowany jest zgodnie z uznanymi standardami metodologicznymi.

Autorka informuje, że terenowe badania florystyczno-fitosocjologiczne i inwentaryzacyjne prowadziła na łąkach, polach uprawnych i przydrożach w latach 2011-2013 w 3 miejscowościach gminy Markowa. Podaje zasady wyboru obiektów badawczych i metody realizacji zadań badawczych. Materiał dowodowy stanowiło 477 zdjęć fitosocjologicznych wykonanych metodą Braun-Blanqueta. Florę naczyniową scharakteryzowano pod względem przynależności do rodzin botanicznych, grupy użytkowej, trwałości biologicznej, formy życiowej, frekwencji, pochodzenia, siedliska, przydatności leczniczej, miododajności i przynależności fitosocjologicznej wykorzystując właściwą literaturę. Klasyfikacji fitosocjologicznej dokonano na podstawie przewodnika Matuszkiewicza (2011), a nomenklaturę gatunkową podano wg Mirka i in. (2002). Różnorodność florystyczną określono obliczając wskaźniki (H') Shannona-Wienera i równomierności (J'). Czynniki klimatyczne, takie jak: stosunki świetlne (L), termiczne (T), kontynentalizm (K), oraz glebowe: wilgotność gleby (F), odczyn (R) oraz zasobność w azot (N) oceniono metodą fitoindykacyjną Ellenberga i in. (1992) na podstawie składu florystycznego wykonanych zdjęć fitosocjologicznych. Ustalając listę gatunków objętych ochroną całkowitą i częściową Autorka korzystała z Dz.U.2014 poz. 1409. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej roślin. Liczbę wartości użytkowej (LWU) określono przeliczając stopnie ilościowości gatunków na średni procent pokrycia, następnie postępowano zgodnie z metodą Filipka (1973). Zmiany w badanych zbiorowiskach określono poprzez analizę wyliczonych wskaźników: synantropizacji, apofityzacji i antropofizacji.

Do analiz laboratoryjnych pobrano 53 próby glebowe z łąk, pól uprawnych i przydroży. Z zastosowaniem nowoczesnych metod chemicznych określono zasobność badanych gleb w makro- i mikroelementy. Ponadto w celu uzyskania informacji o poziomie intensyfikacji produkcji na gruntach ornych i użytkach zielonych w 2013 roku przeprowadzono badania ankietowe wśród 40 respondentów. Wielkość ekonomiczną gospodarstwa rolnego obliczono na podstawie arkusza kalkulacyjnego załączonego w aneksie. Uzupełnieniem badań florystyczno-fitosocjologicznych była ocena walorów krajobrazowych badanej gminy metodą punktową. Otrzymane wyniki bonitacji punktowej porównano z występowaniem zbiorowisk łąkowych o najwyższych walorach przyrodniczych według skali Oświta (2000). Wszystkie przyjęte procedury metodyczne, kryteria i sposoby obliczeń są poprawne, używane skróty zostały szczegółowo zastosowane w części opisowej.

Zasadnicze opracowanie tematu zaprezentowano w rozdziale 5. „Wyniki”, zajmuje on 232 str., co stanowi 70% całości manuskryptu. Z uwagi na obszerny materiał analityczny Autorka wydzieliła 6 podrozdziałów i dodatkowo niższe jednostki redakcyjne.

Z przeprowadzonych badań wynika, że na terenie badanej gminy przeważają obszarowo gospodarstwa bardzo małe (do 1 ha), małe (1-5 ha) stanowiące 98% wszystkich 995 gospodarstw rolnych. Prowadzą je najczęściej rolnicy w wieku od 31 do 50 lat w wykształceniu zawodowym i średnim rolniczym. W gospodarstwach prowadzono produkcję roślinną, a w co drugim były hodowane zwierzęta. Gospodarowano w systemie konwencjonalnym, tylko jeden rolnik prowadził produkcję intergowaną. Do pielęgnacji roślin stosowano chemiczne środki ochrony, najczęściej herbicydy, ale także fungicydy i insektycydy. W strukturze zasiewów dominowały zboża, uprawiano także kukurydzę, burak cukrowy i pastewny oraz ziemniaka.

Roślinność badanych terenów zielonych gminy Markowa syntaksonomicznie zaliczono do pięciu klas, 11 rzędów, 8 związków, 12 zespołów oraz 13 zbiorowisk w tym 2 o nieustalonej randze systematycznej.

W zbiorowiskach łąk, pól i przydroży, Autorka odnalazła 330 gatunków roślin naczyniowych należących do 54 rodzin botanicznych. Na łąkach i pastwiskach stwierdziła 280 gatunków: 173 gatunki ziół, 34 gatunki traw, 23 gatunki roślin motylkowych oraz 19 gatunków turzyc, sitów i skrzypów oraz sporadycznie występowały drzewa i krzewy. Dalsza analiza floty łąkowej dowiodła przewagę bylin nad pozostałymi formami trwałości, w spektrum biologicznym dominowały hemikryptofity, oraz najliczniejsze były gatunki rodzime.

Autorka przeprowadziła bardzo szczegółową analizę flory, porównując jej zróżnicowanie w zbiorowiskach łąkowych w trzech miejscowościach badanej gminy. Na łąkach i pastwiskach Autorka wyróżniła 8 zespołów i 8 zbiorowisk roślinnych, najbardziej zróżnicowane zbiorowiska występowały w Tarnawce a najmniej w Markowej. Najbardziej rozpowszechnionym był zespół *Arrhenatheretum elatioris* w podzespole typowym, często występowały także łąki prezentujące zbiorowiska *Holcus lanatus*. Zbiorowiska łąkowe w Tarnawce i Husowie były bogatsze florystycznie niż w Markowej, co potwierdzają wskaźniki różnorodności Shannona-Wienera. Tam też odnotowano gatunki objęte ochroną częściową: *Colchicum autumnale*, *Centaureum erythraea* i *Platanthera bifolia*. Wykazano także, że najwyższą wartość użytkową miała ruń *Arrhenatheretum* w całej gminie, *Alopecuretum* w Markowej oraz *Lolio-Cynosuretum* w Tarnawce i Husowie.

Wśród badanych zbiorowisk najmniej liczna gatunkowo była flora segetalna. W uprawach polowych stwierdzono występowanie 105 gatunków roślin należących do 25 rodzin botanicznych. Uprawy w badanej gminie były zachwaszczone w niewielkim stopniu, szczególnie we wsi Markowa. W Husowie i Tarnawce licznie występowała *Apera spica-venti* w oziminach, w zbożach jarych *Avena fatua*, *Equisetum arvense* i lokalnie *Vicia hirsuta*. Zbiorowiska towarzyszące roślinom uprawnym były podobne florystycznie, Autorka zakwalifikowała je do rzędu *Centauretalia cyani* i *Polygono-Chenopodietalia* oraz do zbiorowisk łąkowych z klasy *Molinio-Arrhenatheretea*.

Na przydrożach gminy Markowa Autorka stwierdziła występowanie 166 gatunków roślin naczyniowych należących do 36 rodzin. Znaczna ich część występowała dość często i pospolicie. Były to przede wszystkim byliny i hemikryptofity.

Na analizowanych siedliskach Autorka wyróżniła 4 zespoły i 6 zbiorowisk roślinnych. Najczęściej w Markowej występowały zbiorowiska *Bromus inermis*, *Papaver rhoeas*, a w Tarnawce zbiorowiska *Impatiens glandulifera* i *Equisetum telmateia* oraz zespół *Urtico-Aegopodietum podagrariae*. Zróżnicowany skład gatunkowy zbiorowisk przydroży oraz częstość występowania gatunków sprawiają, że przydroża są ważną ostoją różnorodności florystycznej badanego terenu.

Ocenę walorów krajobrazowych gminy Markowa Autorka dokonała przez analizę wnętrza krajobrazowego, udziału poszczególnych pięciu kategorii form zieleni, usytuowaniu krajobrazu oraz bonitacji punktowej. Wnikliwa analiza dowiodła, że na łąkach i przydrożach badanego terenu przeważają zbiorowiska o małych walorach przyrodniczych. Spośród trzech ocenionych miejscowości gminy Markowa najbardziej atrakcyjna pod względem przyrodniczo-krajobrazowym była Tarnawka ze względu na bogate ukształtowanie, duży udział

powierzchni leśnych i obecność zbiorników wodnych. Na wszystkich badanych siedliskach Autorka oceniła warunki glebowe wykorzystując dostępne metody (fitoindykacyjną, chemiczną oraz analizę map glebowych). Wykazała, że zarówno grunty orne jak i użytki zielone były zróżnicowane w obrębie poszczególnych miejscowości, w mniejszym stopniu pomiędzy miejscowościami. Dowiodła także przydatność metody fitoindykacyjnej w ocenie niektórych czynników ekologicznych kształtujących tereny zielone badanej gminy.

Przeprowadzona przez mgr Martę Gargała-Polar interpretacja efektów badań własnych jest prawidłowa, logiczna i odpowiednia na cele postawione w pracy. Poparta jest szczegółową dokumentacją przedstawioną w przejrzystych tabelach, na wykresach i fotografiach. Rozpatrując każdy problem badawczy przeanalizowała poszczególne fitocenozy, a następnie porównała je między sobą.

W rozdziale „6. Dyskusja”, przedstawiono rezultaty badań dostępnych w literaturze, ściśle związanych z tematem pracy w układzie chronologicznym, zgodnym z kolejnością omawianych zagadnień. Rozdział ten napisany jest dobrze w sposób syntetyczny uwypuklający istotę badań na tle stanu dotychczasowego. Autorka wykorzystwała liczne pozycje piśmiennictwa krajowego i obcojęzycznego.

Kończącą częścią pracy jest rozdział „7. Podsumowanie i wnioski”. Autorka formułuje 20 stwierdzeń, które wynikają logicznie z całości opracowania.

Dokonując oceny przedstawionej pracy zauważyłam pewne drobne usterki; są nieliczne błędy literowe, stylistyczne i inne, które zaznaczyłam w tekście pracy. Uważam, że tak obszerna praca jest przygotowana bardzo dobrze pod względem edytorskim. Bardzo wysoko oceniam wartość naukową rozprawy. Na taką ocenę składa się obszerna, logiczna i merytorycznie właściwa analiza wyników badań oraz poprawna ich konfrontacja z piśmiennictwem naukowym. Uzupełnieniem jest bogata dokumentacja w formie zestawień szczegółowych i syntetycznych.

Wobec powyższego stwierdzam, że przedłożona mi do recenzji praca mgr Marty Gargała-Polar pt. „Waloryzacja florystyczna, użytkowa i krajobrazowa zbiorowisk łąkowych, segetalnych i przydroży gminy Markowa” spełnia wszelkie wymogi stawiane rozprawom doktorskim .

Wnoszę więc do Wysokiej Rady Wydziału Biologiczno-Rolniczego Uniwersytetu Rzeszowskiego o dopuszczenie mgr Marty Gargała-Polar do dalszego etapu przewodu doktorskiego. Ze względu na ogrom pracy włożonej przez Doktorantkę w badania terenowe, a następnie wieloaspektowe analizy i porównania zgromadzonego materiału badawczego wnioskuję o wyróżnienie pracy.

