

STRESZCZENIE

Zwierzęta glebowe (zoedafon) biorą udział w kluczowych procesach i przemianach warunkujących życie na Ziemi. Wpisują się tym samym we wszystkie kategorie świadczeń ekosystemowych dla człowieka.

Ważna część zoedafonu - dżdżownice (Lumbricidae) uczestniczą w tworzeniu struktury gleby, biorą udział w obiegu składników pokarmowych i produkcji pierwotnej. Przyczyniając się do polepszenia żyzności gleb współdecydują o powstawaniu dobrej jakości plonów. Stanowią źródło wartościowego pokarmu dla zwierząt, a w niektórych kulturach także dla ludzi. Znajdują także zastosowanie w ekotoksykologii oraz biomonitoringu stanu środowiska. Wielopłaszczyznowa antropopresja powoduje utratę różnorodności gatunkowej także wśród dżdżownic. W Polsce żaden gatunek Lumbricidae nie jest jak dotąd objęty ochroną prawną.

Celem pracy doktorskiej była charakterystyka Lumbricidae wybranych obszarów antropogenicznych w porównaniu do obszarów naturalnych. Stosując metodę mieszaną Zajonca [1970] określano jakościową i ilościową strukturę dżdżownic w obrębie łąki i pola uprawnego w Krasnem koło Rzeszowa, w rekultywowanych obszarach po kopalni siarki Machów S.A. w Jeziórku (województwo podkarpackie, gmina Grębów) oraz w obrębie czterech typów buczyny karpackiej *Fagetum carpathicum* w okolicy Ustrzyk Górnych w Bieszczadach. Analizowano także dynamikę liczebności i biomasy oraz rozmieszczenie pionowe Lumbricidae na wybranych stanowiskach w przekroju rocznym. Poszukując próśrodowiskowej metody wyplaszania dżdżownic z gleby sprawdzano efektywność metody *octet*. Zmierzano także do wskazania podstawowych działań sprzyjających ochronie Lumbricidae w badanych terenach.

W analizowanych obszarach antropogenicznych w Krasnem i Jeziórku oraz w naturalnych terenach w okolicy Ustrzyk Górnych stwierdzono łącznie 12 gatunków dżdżownic: - w agrocenozach w Krasnem na użytku zielonym było to 7 a na polu z uprawą zbóż 6 gatunków dżdżownic; - w terenach po kopalni siarki w Jeziórku, na najwcześniej rekultywowanym polu II - odnotowano występowanie 7 gatunków dżdżownic, na polu X stwierdzono ich 5. W buczynie karpackiej w okolicy Ustrzyk Górnych w zależności od fitocenozy występowało po 7 gatunków (*F. c. festucetosum*, *F. c. typicum* oraz w *F. c. lunarietosum*) a w buczynie wilgotnej z czoskiem niedźwiedzim (*F. c. allietosum*) skład gatunkowy był najbogatszy (10 gatunków).

Na stanowiskach w Krasnem, w okolicach Ustrzyk Górnych oraz na terenie najdłużej rekultywowanego pola II w Jeziórku, odnalezione dżdżownice reprezentowały trzy kategorie morfo-ekologiczne: *epigees* (ściółkowe), *endogeas* (poziomo kopiące) i *anecigues* (głęboko kopiące). Świadczy to o pełnym profilu glebowym tych stanowisk.

W pracy określono dynamikę liczebności i biomasy dżdżownic w przekroju rocznym oraz wertykalne wędrówki Lumbricidae w glebie. Te ostatnie stwierdzono zwłaszcza w okresie późnojesiennym, co wynikało z poszukiwania dogodniejszych warunków do przetrwania okresu zimowego.

Badając dynamikę liczebności i biomasy poszczególnych gatunków w cyklu rocznym, na stanowiskach w Krasnem i w Jeziórku odnotowano wymijanie się maksimum średniej liczebności i biomasy dżdżownic w obrębie tych samych grup morfo-ekologicznych. Wskazuje to najprawdopodobniej na obniżanie konkurencji międzygatunkowej w grupach zasiedlających tą samą niszę ekologiczną. Unikanie konkurencji zabezpiecza przed stresem i ubytkiem energii oraz zapewnia rozmnażanie dobrze odżywionych populacji. Wyprowadzony wniosek, choć spotkany wcześniej w literaturze, należy umacniać przez kolejne badania.

Porównując efektywność stosowania zalecanej przez ISO metody mieszanej i metody *octet* wykorzystującej działanie prądu elektrycznego, stwierdzono taki sam skład gatunkowy dżdżownic. Wykazano jednak statystyczne różnice na niekorzyść *octetu* przy określaniu liczebności i biomasy dżdżownic w badanych próbkach gleby.

Stosunkowo liczne zgrupowania dżdżownic i ich kondycja w badanych terenach rolniczych świadczą o ich odpowiednio wysokiej kulturze rolnej, która poprzez odpowiednie nawożenie organiczne, dobór roślin uprawnych, płodozmian, ograniczenie chemicznych środków ochrony roślin, przeciwdziałanie zakwaszeniu gleb, wybór odpowiednich narzędzi i sprzętu rolniczego sprzyja zachowaniu różnorodności biologicznej gleb, w tym Lumbricidae.

Monitoring stanu rekultywowanych gruntów w Jeziórku przeprowadzony z udziałem Lumbricidae wskazuje na ich niejednakowe zaawansowanie. Na terenie najdłużej rekultywowanego pola II, odnalezione dżdżownice reprezentowały trzy kategorie morfo-ekologiczne: *epigeas* (ściółkowe), *endogeas* (poziomo kopiące) i *anecigues* (głęboko kopiące). Świadczy to o pełnym profilu glebowym tego stanowiska. Na polu X, gdzie na udaną sukcesję gatunków z grupy głęboko kopiących było jeszcze za wcześnie, odnaleziono tylko przedstawicieli *epigeas* i *endogeas*. Podczas badań wykazano ogromną rolę pozostałości naturalnych zgrupowań fito i zoocenoz dla odtwarzania ich pełnego składu podczas

rekultywacji. W obrębie otwartej przestrzeni stanowisk I, XX i XXI nie odnaleziono co prawda żadnego przedstawiciela Lumbricidae, ale odkryto ich ubogie populacje (jedno i / lub dwu gatunkowe) w obrębie koron pojedynczych drzew ocalałych w rekultywowanym terenie. Wskazuje to na znaczenie zachowywania zgrupowań drzew i krzewów w terenach degradowanych. Stanowią one stabilne siedlisko dla różnorodności biologicznej, w tym dżdżownic – mogących migrować i zasiedlać sukcesywnie zdegradowane tereny, co przyspieszy ich rekultywację.

Z badań przeprowadzonych w terenie naturalnej buczyny karpackiej można sądzić o rosnącej tam antropopresji i jej negatywnym oddziaływaniu na dżdżownice. Porównanie wyników badań prowadzonych obecnie i w latach 80. ubiegłego wieku może wskazywać na trwały spadek różnorodności zgrupowań dżdżownic na przestrzeni 20 lat. Przyczyną tego faktu, pomimo prowadzonych w międzyczasie ustawowych działań ochronnych (wszystkie badane stanowiska leżą w obrębie Bieszczadzkiego Parku Narodowego), mogą być bezpośrednie i / lub pośrednie oddziaływania człowieka w tym obszarze. Narażają one najbardziej wrażliwe gatunki na bezpośrednie zagrożenie ekstynkcją.