

JOANNA KOSTECKA, JANUSZ RYSZARD MROCZEK

Zakład Przyrodniczych Podstaw Rolnictwa,
Wydział Biologiczno-Rolniczy, Uniwersytet Rzeszowski
email: jkosteck@univ.rzeszow.pl, jmrok@univ.rzeszow.pl

PROBLEMATYKA BADAŃ PROWADZONYCH W ZAKŁADZIE PRZYRODNICZYCH PODSTAW ROLNICTWA UNIwersytetu Rzeszowskiego

Zakład Przyrodniczych Podstaw Rolnictwa funkcjonuje w strukturach Wydziału Biologiczno-Rolniczego Uniwersytetu Rzeszowskiego. Tematyka badawcza pracowników Zakładu jest różnorodna, skupiając się wokół zagadnień z zakresu ekologii, ochrony środowiska, przyrody i problemów zrównoważonego rozwoju. Prowadzone badania przyczyniają się do poznania i ochrony różnorodności gatunkowej regionu oraz wspomagają działania społeczne na rzecz zrównoważonego rozwoju Podkarpacia, kraju i Europy.

Słowa kluczowe: badania naukowe, edukacja ekologiczna, ekologia, ochrona środowiska, zrównoważony rozwój

I. WSTĘP

Aktualnie, Zakład Przyrodniczych Podstaw Rolnictwa, jako jednostka naukowo-dydaktyczna, funkcjonuje w strukturach Wydziału Biologiczno-Rolniczego Uniwersytetu Rzeszowskiego. W obecnym składzie został powołany 1 października 2005 roku. Zatrudnia jednego doktora habilitowanego, czterech doktorów, dwóch magistrów i dwóch pracowników technicznych. Historia składu osobowego i działalności Zakładu jest bogata i złożona, tak jak dzieje najpierw Zamiejscowego Wydziału Ekonomiki Produkcji i Obrotu Rolnego, Filii Akademii Rolniczej im. Hugona Kołłątaja w Krakowie, czy wreszcie Wydziału Ekonomii Akademii Rolniczej im. Hugona Kołłątaja w Krakowie i Wydziału Biologiczno-Rolniczego Uniwersytetu Rzeszowskiego. Podobnie jak cała jednostka, kształcąca w kierunku ekonomiczno-rolniczym, Zakład przechodził przez kolejne etapy funkcjonowania.

Część jego pracowników: obecnie dr hab. Joanna Kostecka, prof. UR, dr Teresa Jasińska i śp. dr inż. Marian Wójcikiewicz (2005) stanowi grupę związaną z Zakładem od początków jego działalności. Krócej w Zakładzie Przyrodniczych Podstaw Rolnictwa pracują: mgr Mariola Garczyńska (od 1999 r.), mgr Grzegorz Pączka (od 2002 r.) i mgr inż. Renata Szura (od 1997 r.), dr inż. Janusz R. Mroczek i dr Teresa Noga (od 2005 r.), mgr inż. Anna Radomska, dr inż. Justyna Koc-Jurczyk i dr inż. Łukasz Jurczyk (od roku 2006).

* *Pracę recenzował:* prof. dr hab. Krzysztof Kasprzak, Wyższa Szkoła Handlu i Usług, Poznań

Przez wiele lat (wcześniej w Zakładzie Przyrodniczych Podstaw Produkcji Rolniczej, w strukturach Akademii Rolniczej im. H. Kołłątaja w Krakowie), aż do 2005 roku, na czele Zakładu stała prof. dr hab. Maria Droba. W październiku 2005, wydzielono z Zakładu trzy nowe jednostki: Zakład Chemii Ogólnej i Fizjologicznej (kierownik – prof. dr hab. Maria Droba), Zakład Fizjologii Roślin (kierownik – dr hab. Bernarda Piskorz-Bińczycka, prof. UR), oraz Zakład Przyrodniczych Podstaw Rolnictwa, którego kierownikiem została dr hab. Joanna Kostecka, prof. UR. W szerszym, pierwotnym składzie Zakład liczył zawsze około 15-18 osób, przy czym szczególnie często wymieniali się w nim pracownicy techniczni i asystenci (tab. 1).

Tabela 1 –Table 1

Wybrane dane o powiązaniach pracowników samodzielnych, niesamodzielnych i pracowników technicznych z Zakładem Przyrodniczych Podstaw Produkcji Rolniczej, obecnie Zakładem Przyrodniczych Podstaw Rolnictwa w latach (1978- 2008)

Chosen informations about connections between members of the staff of the Department of Natural Basis for Agriculture Production, now Natural Basis for Agriculture (between 1978- 2008)

Imię i nazwisko/ <i>Name and surname</i>		Prowadzony przedmiot/ <i>Subject conducted</i>
prof. dr hab. Władysława Niemczyk prof. dr hab. Stanisław Skoczeń prof. dr hab. Zbigniew Bonczar prof. dr hab. Bogusław Nowosad mgr Andrzej Górz, mgr Małgorzata Bróż, mgr Romualda Durak,		Zoologia stosowana/ <i>Applied zoology</i> Zoologia stosowana i ekologiczna/ <i>Applied and ecological zoology</i>
c	dr hab. Joanna Kostecka, prof. UR mgr Mariola Garczyńska	Zoologia/ <i>Zoology</i>
dr hab. Zygmunt Wnuk, prof UR dr Krzysztof Oklejewicz		Botanika/ <i>Botany</i>
c	dr Teresa Jasińska, dr Teresa Noga	
dr Maria Santus, mgr Grażyna Groszek, dr Ewa Kudła, dr Marek Gurczyński		Chemia/ <i>Chemistry</i>
a	dr hab. Maria Droba, prof UR dr hab. Bogusław Droba, prof. UR dr inż. Małgorzata Dżugan, dr inż. Anna Pasternakiewicz, dr inż. Radosław Józefczyk, mgr inż. Dorota Błędnik	
dr Krzysztof Kukuła		Agrometeorologia/ <i>Agrometeorology</i> Ochrona środowiska/ <i>Environmental protection</i> Ochrona przyrody/ <i>Nature protection</i> Gospodarka odpadami/ <i>Waste management</i> Zrównoważony rozwój/ <i>Sustainable development</i> Technologie w ochronie środowiska/ <i>Technology in environ.prot.</i> Ekofilozofia/ <i>Ecophilosophy</i>
c	sp.dr inż. Marian Wójcikiewicz dr hab. Joanna Kostecka, prof. UR dr inż. Janusz R. Mroczek, mgr Grzegorz Pączka dr inż. Justyna Koc-Jurczyk dr inż. Łukasz Jurczyk	
dr Ewa Kukuła		Fizjologia roślin/ <i>Phytophysiology</i>
b	dr hab. Bernarda Piskorz-Bińczycka, prof. UR dr Anna Pawelec	
mgr Danuta Grzebyk, mgr Wiesław Trojan, inż. Jolanta Surmiak		Pracownicy techniczni/ <i>Technical staff</i>
a	mgr inż. Bogumiła Leja, mgr inż. Joanna Chęćlik,	
b c	mgr inż. Anna Majda, mgr inż. Renata Szura, mgr inż. Anna Radomska	

obecni pracownicy: a/ Zakładu Chemii Ogólnej i Fizjologicznej, b/ Zakładu Fizjologii Roślin, c/ Zakładu Przyrodniczych Podstaw Rolnictwa / *present staff of a/ Department of General and Physiological Chemistry b/ Department of Phytophysiology, c/ Department of Natural Basis for Agriculture*

Większość pracowników obecnego Zakładu PPR posiada szerokie uniwersyteckie wykształcenie oparte o podstawy nauk biologicznych, natomiast doświadczenie rolnicze zdobywali poprzez działalność dydaktyczną i badawczą. Szczególnie w zakresie zoologii, korzenie Zakładu są ściśle związane z AR w Krakowie, skąd prof. dr hab. Władysław Niemczyk, prof. dr hab. Stanisław Skoczeń, prof. dr hab. Zbigniew Bonczar oraz prof. dr hab. Bogusław Nowosad, śledzili prawidłowość procesu dydaktycznego i naukowego, ubogacając go swoją wiedzą i doświadczeniem.

II. OBECNA DZIAŁALNOŚĆ NAUKOWA W POWIĄZANIU Z KIERUNKAMI BADAŃ W PRZESZŁOŚCI

Tematyka badawcza prowadzona obecnie w Zakładzie Przyrodniczych Podstaw Rolnictwa jest różnorodna. Wyrasta na bazie badań nad wermikulaturą [14], skupiając się jednak szeroko wokół różnorodnych aspektów ekologii, ochrony środowiska i problemów zrównoważonego rozwoju (tab. 2).

Tabela 2 – Table 2

Badania prowadzone obecnie w Zakładzie Przyrodniczych Podstaw Rolnictwa
Present research in of the Chair of Natural Basis for Agriculture

Nazwisko pracownika <i>Name of the staff</i>	Tematyka badawcza / <i>Research subject</i>
dr hab. Joanna Kostecka, prof. UR	Wybrane aspekty zrównoważonego rozwoju a działania edukacyjne <i>Chosen aspects of sustainable development in education</i>
dr hab. Joanna Kostecka, prof. UR mgr Grzegorz Pączka	1. Badania nad wybranymi problemami zagospodarowania biomasy dżdżownic / <i>Chosen problems in utilization of earthworms' biomass</i> 2. Badania nad wybranymi problemami ochrony przyrody i środowiska na Podkarpaciu / <i>Chosen problems in protecting the nature and the environment in Podkarpacie region</i>
dr hab. Joanna Kostecka, prof. UR mgr Mariola Garczyńska	Badania nad wermikompostowaniem odpadów organicznych <i>Vermicomposting organic waste research</i>
<u>śp.dr inż. Marian Wójcikiewicz</u>	Analiza florystyczna mokradeł i zbiorowisk leśnych / <i>Flora analysis of marshes and forests</i>
dr Teresa Jasińska	1. Dzikie wysypiska śmieci i ich oddziaływanie na środowisko <i>Wild' dumping sites and their influence on the environment</i> 2. Występowanie chronionych gatunków roślin na terenie województwa podkarpackiego / <i>Occurence of protected species of plants in Podkarpacie region</i>
dr inż. Janusz R. Mroczek	Produkcja zwierzęca a zrównoważony rozwój środowiska naturalnego na Podkarpaciu / <i>Breeding animals and sustainable development of natural environment in Podkarpacie</i>
dr Teresa Noga	Glony w wodach Rzeszowa i okolic / <i>Algae in the waters of Rzeszów and surrounding areas</i>
dr inż. Justyna Koc-Jurczyk	Odcieki wysypiskowe i ich oddziaływanie na środowisko <i>Wastewater and laudfill leachate and thair influence on the environment</i>
dr inż. Łukasz Jurczyk	Genetyka populacyjna ryb lososiowatych: charakterystyka genetyczna polskich populacji lipienia/ <i>Population genetics of salmonid fish: genetic characterization of grayling populations in Poland</i>

Kontynuowane są badania nad szeroko rozumianymi aspektami ekologicznego i gospodarczego znaczenia dżdżownic. Zainteresowanie tą tematyką w latach osiemdziesiątych wiązało się z ekologią tych bezkręgowców w naturalnych ekosystemach

Bieszczadów [5]. Na początku lat dziewięćdziesiątych rozpoczęto eksperymenty nad zastosowaniem dżdżownic *Eisenia fetida* (Sav.) do wermikompostowania odpadów organicznych. Wówczas w gospodarstwie rolnym Fundacji Rozwoju Ziemi Rzeszowskiej, prowadzonym przy Technikum Rolniczym w Miłocinie, założono około 30 m² wermikultury. Początkowo prowadzono ją w siedlisku o dnie z metalowej siatki oraz drewnianych bokach, następnie przeniesiono do murowanego z pustaków. W gospodarstwie prowadzony był chów bydła i koni, stąd pierwszym odpadem podawanym dżdżownicom był obornik bydlęcy i koński. Testując zasady i technologię wermikompostowania, z obornika bydlęcego wyprodukowano duże ilości wermikompostu o wysokich parametrach jakościowych [7]. Pozwoliło to podjąć dalsze doświadczenia nad nawożeniem warzyw wermikompostem. Wykazano w nich pozytywny wpływ wermikompostu obornikowego na wielkość i jakość plonu marchwi, pomidorów, ogórków, ziemniaków, selerów, porów i kapusty. Wysoka jakość plonu określona była niższą zawartością niektórych metali ciężkich i azotanów w warzywach uprawianych na wermikompoście, w porównaniu do ich zawartości w warzywach nawożonych mineralnie [13].

Do badań z zakresu praktycznego zastosowania wermikultury stopniowo dołączali się inni pracownicy, wtedy Wydziału Ekonomii Akademii Rolniczej w Krakowie, głównie z Katedry Agroekologii. Wermikompostowanie na dużą skalę prowadzono także w wybranych oczyszczalniach ścieków [6,9]. W roku 1996 rozpoczęto pierwsze próby zastosowania dżdżownic do utylizacji odpadów organicznych w tzw. dżdżownicowych skrzynkach ekologicznych, realizując przy tym szereg projektów edukacyjnych, w tym na rzecz bioróżnorodności zoedafonu [16].

Osobny nurt działalności naukowej stanowiły dalsze badania nad strukturą gatunkową populacji *Lumbricidae* w różnych ekosystemach i możliwością zastosowania wspomnianych bezkręgowców jako zwierząt biotestowych [11,12]. W ciągu dwudziestu lat działań badawczych związanych z rodziną *Lumbricidae* i możliwością ich zastosowania na rzecz zrównoważonej gospodarki odpadami organicznymi, zorganizowano pięć cyklicznych konferencji krajowych, co pozwoliło wymienić doświadczenia pomiędzy hodowcami i licznymi polskimi ośrodkami badawczymi, które w Rzeszowie zaprezentowały ponad sto trzydzieści wielopłaszczyznowych publikacji [1,14].

Wobec konieczności wdrażania w Polsce kolejnych dyrektyw Unii Europejskiej dotyczących ochrony środowiska i faktu, że do 2016 roku musi wzrosnąć do 65% ilość odzyskiwanej z odpadów komunalnych biotony [21], podjęte wcześniej badania nad możliwością wykorzystania do tego celu chowu zagęszczonych populacji *Eisenia fetida* (Sav.) nabierają szczególnie dużego znaczenia. Przy zrównoważonej gospodarce odpadami organicznymi nie powinno zabraknąć miejsca dla tej metody biotechnologicznej. Biorąc przykład z poczynań światowych, należy nadal, także i w Polsce, propagować możliwości pro-środowiskowego wykorzystania tych bezkręgowców [8,10].

W wyniku funkcjonowania współczesnych społeczeństw konsumpcyjnych daje się odczuć wiele niekorzystnych oddziaływań na środowisko naturalne. W odpowiedzi na ten problem rozwijana jest idea zrównoważonego rozwoju świata (*sustainable development*), stanowiąc obecnie jedną z ważniejszych podstaw funkcjonowania większości krajów. Jest filozofią rozwoju społeczeństw, która od Szczytu Ziemi w Rio de Janeiro (1992 r.) i Johannesburgu (2002 r.) jest ciągle badana i udoskonalana.

Dotyczy to zarówno przeciwdziałania skutkom antropopresji przemysłowej, urbanizacyjnej i rolniczej, jak również codziennych zachowań każdego obywatela Polski, Europy i świata. Wdrażanie filozofii ZR wspierają liczne światowe organizacje, takie jak UNESCO, UNEP, międzynarodowe organizacje obywatelsko-konsumenckie oraz federacje konsumentów, zainteresowane tym, jak obywatel jako konsument dóbr, może konstruktywnie przyczynić się

do trwałego i zrównoważonego rozwoju oraz wzajemnej solidarności w użytkowaniu zasobów naszego globu. Polska należy do państw gwarantujących swoim obywatelom ochronę środowiska, wdrażając zasadę zrównoważonego rozwoju zgodnie z art. 74. Konstytucji RP z dnia 2 kwietnia 1997 roku (Dz. U. Nr 78, poz. 483). Według tego dokumentu władze publiczne prowadzą politykę zapewniającą bezpieczeństwo ekologiczne współczesnemu i przyszłym pokoleniom. Jesteśmy, więc zobowiązani do dbałości o środowisko naturalne i ponoszenia odpowiedzialności za jego stan. Zasady tej odpowiedzialności określa głównie ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 roku - Prawo ochrony środowiska (Dz. U. Nr 74, poz. 676). Zgodnie z nią, aspekty ochrony środowiska należy przybliżać całemu społeczeństwu za pośrednictwem kształcenia ogólnego we wszystkich typach szkół, oraz popularyzując wspomnianą problematykę w środkach masowego przekazu. Problem dostrzegany jest na całym świecie i dlatego UNESCO ogłosiło Dekadę Edukacji na rzecz zrównoważonego i trwałego rozwoju [20]. W powyższe działania światowe wpisuje się także międzynarodowy grant edukacyjny Consumer Citizenship Network, umożliwiając prezentację rzeszowskich doświadczeń edukacyjnych na forum europejskim [17].

Ważnym elementem zrównoważonego rozwoju jest ekorozwój obszarów wiejskich. Zagrożenia związane z degradacją środowiska przez działalność rolniczą, a szczególnie intensywną produkcję zwierzęcą, są coraz bardziej realne i stanowią nie tylko problem natury ekologicznej, ale również społecznej. Faktem jest, że intensywny chów zwierząt gospodarskich obciąża nadmiernie środowisko odchodami, które oprócz działania eutrofizującego ekosystemy wodne, wywierają także ujemny wpływ na atmosferę. Produkcja zwierzęca stanowi zdecydowanie większe zagrożenie niż produkcja roślinna, obciąża bowiem wszystkie podstawowe elementy środowiska przyrodniczego. Intensyfikacja chowu zwierząt sprawia, że do otoczenia trafiają duże ilości materii organicznej i nieorganicznej, prowadząc do stopniowego niszczenia naturalnych ekosystemów. Degradacja środowiska glebowego, wodnego i powietrznego stwarza bariery dla działalności rolniczej człowieka, a uregulowania prawne dotyczące kontroli zanieczyszczeń pochodzenia rolniczego rodzą konflikty między rolnikami, ekologami i ekonomistami [23,24,26].

Substancją sprawiającą dużo problemów środowiskowych w produkcji zwierzęcej jest amoniak, przy czym szacuje się, że obecnie działalność rolnicza jest głównym źródłem emisji tego ważnego dla wzrostu zakwaszenia atmosfery, gazu. Polska jako sygnatariusz Konwencji Narodów Zjednoczonych w Sprawie Zmian Klimatu, jest zobowiązana do redukcji jego emisji. W Zakładzie PPR prowadzi się więc badania nad zastosowaniem (w utrzymaniu i żywieniu zwierząt gospodarskich) różnych substancji dezodoryzujących, w aspekcie ich wykorzystania do ograniczania emisji amoniaku pochodzącego z odchodów zwierzęcych [22,25,28].

Pracownicy Zakładu starają się także uczestniczyć w rozwiązywaniu problemów zrównoważonego rozwoju miasta Rzeszowa i jego okolic podmiejskich [19], a także ochrony przyrody województwa podkarpackiego [18].

Z zakresu botaniki prowadzone są obserwacje różnorodności florystycznej województwa podkarpackiego. Wyszukiwane są stanowiska gatunków chronionych na terenach prywatnych i leśnych oraz opracowywane są prognozy szans przetrwania tych gatunków [2,3,4,32,33,34]. Istotnym elementem tych badań jest analiza struktury gatunkowej glonów występujących w wodach Rzeszowa i okolic. Ze względu na dużą liczebność oraz występowanie w zróżnicowanych warunkach środowiskowych, glony stanowią interesujący obiekt badań [30]. Będąc wskaźnikiem stanu troficznego wód mogą być przydatne do monitoringu stanu ekosystemów wodnych, w aspekcie ich żywności, czystości i skażeń [31].

Najnowszym nurtem działalności naukowej Zakładu są badania prowadzone nad wpływem odcieków wysypiskowych na środowisko naturalne oraz próba rozpoznania różnorodności genetycznej ryb lososiowatych, ze szczególnym uwzględnieniem krajowej populacji lipienia.

III. DZIAŁALNOŚĆ EDUKACYJNA

Pracownicy Zakładu opiekują się działalnością naukową Studenckiego Koła Naukowego Zrównoważonego Rozwoju. Prowadzą także szeroką działalność edukacyjną poza uczelnią. W obrębie SKN działają: sekcja bioróżnorodności i dynamiki ekosystemów, sekcja odpowiedzialnego konsumenta oraz sekcja edukacji ekologicznej. Prowadzone są badania dotyczące tempa zamulania zalewu rzeszowskiego, struktury gatunkowej chrząszczy z rodziny biegaczowatych w okolicach tego zbiornika, oraz roli tego zespołu ekosystemów, jako korytarza ekologicznego. Pracownicy Zakładu i członkowie Koła uczestniczą aktywnie w szeregu akcji o charakterze edukacyjnym, jak Światowy Dzień Ochrony Środowiska, czy Dzień Ziemi. Począwszy od roku 2003, pod patronatem Zakładu Przyrodniczych Podstaw Rolnictwa organizowane są też Uniwersyteckie Warsztaty Edukacyjne na Rzecz Zrównoważonego Rozwoju, dla młodzieży szkół średnich Podkarpacia. Wskazane działania stanowią okazję do sukcesywnego zapoznawania młodzieży z podstawami filozofii ZR, a także do przekazywania praktycznych wskazówek dotyczących prowadzenia badań i przygotowania młodzieżowych prac badawczych na Olimpiadę Biologiczną.

Zrealizowano także pomysł zainauguowania cyklicznych spotkań studentów w zakresie tej tematyki. 13-14 lutego 2006 roku, na Uniwersytecie Rzeszowskim, odbyła się I Studencka Konferencja Naukowa „Przyrodniczo – społeczno – ekonomiczne aspekty zrównoważonego rozwoju”, której uczestnikami, obok organizatorów z Koła Naukowego Zrównoważonego Rozwoju Uniwersytetu Rzeszowskiego, byli członkowie Koła Naukowego Ochrony Środowiska Katolickiego Uniwersytetu Lubelskiego oraz Koła Naukowego Zrównoważonego Rozwoju Uniwersytetu Śląskiego.

Warto w tym miejscu także wspomnieć o aktywnym udziale pracowników w działalności Okręgowego Komitetu Olimpiady Biologicznej w Rzeszowie, którego wieloletnim członkiem i obecnie przewodniczącą jest dr hab. Joanna Kostecka, prof. UR. Ważnym elementem szeroko rozumianej działalności edukacyjnej jest publikowanie za granicą [17], w czasopismach krajowych a także i regionalnych, artykułów przybliżających społeczeństwu problematykę ekorozwoju i ochrony środowiska [15,16,20,27,28,29].

IV. PODSUMOWANIE

Zakład Przyrodniczych Podstaw Rolnictwa jako jednostka naukowa Wydziału Biologiczno-Rolniczego Uniwersytetu Rzeszowskiego pełni istotną rolę w procesie dydaktycznym, badawczym a także edukacyjnym poza uczelnią. Pracownicy realizują treści programowe w zakresie zajęć dydaktycznych z przedmiotów: zoologia, botanika, ekologia i ochrona środowiska, ochrona przyrody, ekonomiczne aspekty rozwoju zrównoważonego oraz gospodarka odpadami. Wiedza i umiejętności z zakresu nauk podstawowych oraz ochrony środowiska, zdobyte przez studentów, pozwalają na lepsze zrozumienie złożoności zagadnień produkcji rolniczej. Prowadzone przez pracowników Zakładu badania przyczyniają się do poznania i ochrony różnorodności gatunkowej regionu oraz wspomagają działania na rzecz zrównoważonego rozwoju nie tylko na Podkarpaciu.

Spółeczeństwo coraz wyraźniej uświadamia sobie, że kierując się tylko chęcią zysku można bardzo szybko doprowadzić do zniszczenia środowiska. Dlatego badania z zakresu ochrony

środowiska oraz edukacja ekologiczna są bardzo ważnym elementem działalności, a propagowanie zasad zrównoważonego rozwoju, uwzględniających korzystne dla człowieka aspekty środowiskowe, ekonomiczne i społeczne będzie w najbliższych latach jednym z istotniejszych elementów misji naukowej Zakładu Przyrodniczych Podstaw Rolnictwa.

V. LITERATURA

1. Ekologiczne i gospodarcze znaczenie dżdżownic. Mat. Konf. Nauk. (red.) J. Kostecka. Zeszyty Naukowe AR w Krakowie: z. 292 (41) - 1994, z. 310 (47) - 1996, z. 334 (58) - 1998, z. 372 (75) - 2001, Zeszyty Problemowe Postępów Nauk Roln. z. 498 - 2004.
2. Jasińska T.: Badania taksonomiczne nad jaskrami z grupy *Nemorosus* Cz. IV. Status taksonomiczny osobników z populacji „pośrednich” i niektórych niżowych form *Ranunculus namorosus* z Polski. Zeszyty Naukowe PTIE i PTG Oddział w Rzeszowie. z. 1. s. 101-106. 1997.
3. Jasińska T., Domaradzka J., Pałka B.: Aktualny stan „dzikich ” wysypisk śmieci w gminie Lubenia i Tyczyn. Zeszyty Naukowe PTIE i PTG Oddział w Rzeszowie. z. 3. s. 81-88. 2003.
4. Jasińska T., Siębor M., Peret B.: Występowanie długosza królewskiego *Osmunda regalis* L. w nadleśnictwie Kolbuszowa w województwie podkarpackim. Zeszyty Naukowe PTIE i PTG Oddział w Rzeszowie. z. 6. s. 37-42. 2005.
5. Kostecka J.: Populacje dżdżownic (*Oligochaeta*, *Lumbricidae*) w czterech podzespołach *Fagetum carpaticum* w Bieszczadach Zachodnich w okolicy Ustrzyk Górnych. Praca doktorska. Wydział Zootechniczny AR w Krakowie 1988. ss. 170.
6. Kostecka J.: Produkcja wermikompostu z osadów ściekowych w oczyszczalni ścieków w Brzesku. Zeszyty Problemowe Postępów Nauk Rolniczych. z. 418. s. 583-589. 1995.
7. Kostecka J., Kołodziej M.: Niektóre cechy wermikompostu produkowanego przez dżdżownicę kompostową *Eisenia fetida* (Sav.). Postępy Nauk Roln. z. 2. s. 35-45. 1995.
8. Kostecka J.: Dżdżownice, ich hodowle oraz perspektywy zastosowania tej grupy zwierząt w działaniach proekologicznych. Postępy Nauk Rolniczych. z. 1. s. 75-81. 1996.
9. Kostecka J.: Wybrane cechy wermikompostów produkowanych z osadów ściekowych. Zeszyty Problemowe Postępów Nauk Roln. z. 437. s. 259-264. 1996.
10. Kostecka J.: Dżdżownice - pomoc w kształtowaniu wrażliwości i wiedzy ekologicznej. *Aura -Dodatek Ekologiczny* 27. s. 4-6. 1996.
11. Kostecka J.: Wpływ wybranych herbicydów na dżdżownice. Zeszyty Problemowe Postępów Nauk Roln. z. 467. s. 603-608. 1999.
12. Kostecka J.: Wpływ wybranych insektycydów na dżdżownice. Zeszyty Problemowe Postępów Nauk Roln. z. 467. s. 609-615. 1999.
13. Kostecka J., Błażej J.: Growing plants on vermicompost as a way to produce high quality foods. *Bull. of the Polish Acad. of Scien. Biol. Scien.* vol. 48. s. 1-10. 2002.
14. Kostecka J.: Badania nad dżdżownicami i wermikulturą w edukacji na rzecz zrównoważonego rozwoju. Zeszyty Problemowe Postępów Nauk Roln. z. 498. s. 11-25. 2004.
15. Kostecka J.: Światowa edukacja na rzecz zrównoważonego rozwoju. *Aura* 2. s. 16-17. 2004.
16. Kostecka J., Pączka G.: Skrzynki ekologiczne jako narzędzie poznawania bioróżnorodności fauny glebowej. Zeszyty Naukowe PTIE i PTG Oddział w Rzeszowie. z. 5. s. 13-20. 2004.
17. Kostecka J.: Preservation of soil fauna biodiversity – still undervalued in education for sustainable development. [w] “Using, choosing or creating the future”, CCN conference proceedings, Paris - UNESCO, 1-2.03.2004. V.W. Thoresen (ed.) *Høgskolen I Hedmark Oppdragsrapport nr.4*: 209-220.

18. Kostecka J., Pączka G.: Wybrane charakterystyki inżynierskiej działalności bobra *Castor fiber* L. na Pogórzu Dynowskim w województwie podkarpackim. *Inżynieria Ekologiczna* 13. s. 146-147. 2005.
19. Kostecka J., Mroczek J.R., Pączka G.: Rozszerzanie granic miasta Rzeszowa – wybrane aspekty zagrożeń i szans w świetle zrównoważonego rozwoju. *Żywiolowe rozprze-strzenianie się aglomeracji miejskich w Polsce.* (red.) S. Kozłowski. s. 277-292. 2006.
20. Kostecka J.: Dekada Edukacji (2005-2014) na rzecz zrównoważonego rozwoju. *Zeszyty Naukowe PTIE i PTG Oddział w Rzeszowie.* z. 7. s. 45-51. 2006.
21. Krajowy Plan Gospodarki Odpadami. *Monitor Polski.* Nr 11. poz. 159. 2003.
22. Mroczek J.R.: Wpływ mikroklimatu budynków inwentarskich na produktywność trzody chlewnej. *Trzoda Chlewna* 12. s. 102-105. 2001.
23. Mroczek J.R.: Produkcja zwierzęca zagrożeniem dla środowiska. *Ekopartner* 6. s. 30-31. 2001.
24. Mroczek J.R.: Problemy ekologiczne spowodowane intensyfikacją produkcji zwierzęcej. *Przegląd Hodowlany* 11. s. 5-6. 2001.
25. Mroczek J.R.: Amoniak czynnikiem ograniczającym produktywność trzody chlewnej. *Hodowca Bydła i Trzody Chlewnej* 4. s. 21. 2002.
26. Mroczek J.R.: Ekologiczne aspekty żywienia zwierząt gospodarskich. *Ekopartner* 9. s. 20-21. 2002.
27. Mroczek J.R.: Znaczenie ekologiczne krajowych zbiorowisk trawiastych. *Ekopartner* 11. s. 35. 2004.
28. Mroczek J.R.: Redukcja emisji amoniaku pochodzącego z produkcji zwierzęcej jako element ekorozwoju rolnictwa. *Zesz. Naukowe PTIE i PTG Oddział w Rzeszowie.* z. 7. s. 63-68. 2006.
29. Mroczek J.R.: Możliwości zagospodarowania gnojowicy w zgodzie z zasadami zrównoważonego rozwoju rolnictwa. *Podkarp. Izba Rolnicza Biuletyn Informacyjny* 13. s. 2-3. 2006.
30. Noga T.: Dispersion of *Didymosphaenia geminata* in the flowing waters of southern Poland – new sites of species occurrence in the Orawska Watershed and the Orawska Basin. *Oceanological and Hydrobiological Studiem.* Vol. XXXII. No. 4. s. 159-169. 2003.
31. Noga T.: Różnorodność sinic i glonów słodkowodnych Polski. Wskazówki dla uczestników Olimpiady Biologicznej. *Zesz. Naukowe PTIE i PTG Oddział w Rzeszowie.* 7. s. 69-80. 2006.
32. Wójcikiewicz M., Wolański P., Bańcarz S., Strączek D.: Roślinność rezerwatu Broduszurki. *Roczniki Przemyskie Nauki Przyrodnicze.* z. 34. s. 59-73, 1998.
33. Wójcikiewicz M., Trąba Cz., Wolański P.: Walory florystyczne i ekologiczne niektórych torfowisk na Podkarpaciu. *Zeszyty Naukowe AR Kraków.* z. 375. s. 199-206. 2001.
34. Wójcikiewicz M., Szura R.: Rośliny chronione w parku krajobrazowym Pogórza Przemyskiego. *Zeszyty Naukowe PTIE i PTG Oddział w Rzeszowie.* z. 6. s. 93-99. 2005.

SUBJECT OF RESEARCH AND ACTIVITIES OF THE CHAIR OF NATURAL THEORIES OF AGRICULTURE OF RZESZÓW UNIVERSITY

Summary

The Chair of Natural Theories of Agriculture of Rzeszów University functions as a part of Biology- Agricultural Faculty at Rzeszów University. The employee's research subject master is varied and touches upon such domains as ecology, environmental protection, nature and sustainable development. The researching work contributes to understanding and protecting of the region's biodiversity and support the society's actions for sustainable development on Podkarpacie, in Poland and in Europe.

Key words: research, environmental education, ecology, environmental protection, sustainable development