

## **GLÓWNE NURTY BADAŃ EKONOMICZNO-ROLNICZYCH W SZWAJCARSKIM FORSCHUNGSANSTALT AGROSCOPE RECKENHOLZ-TÄNIKON ART W TÄNIKON<sup>1</sup>**

W dniach 23-25 listopada 2011 roku grupa pracowników Zakładu Ekonomiki Rolnej IERiGŻ PIB przebywała na wyjeździe studyjnym w Tänikon w Szwajcarii, w jednej z ośmiu stacji badawczych Ministerstwa Rolnictwa tego kraju. W czasie wyjazdu studiowano przede wszystkim sposób subwencjonowania rolnictwa, który sprzyja dużemu tempu zmian struktury agrarnej i ochronie środowiska, a także metody badań służące poszukiwaniu rozwiązań umożliwiających ocenę stopnia zrównoważenia gospodarstw rolnych.

Badania prowadzone w Tänikon obejmują:

- planowanie rozwoju gospodarstw rolnych,
- ekonomiczne aspekty różnych sposobów gospodarowania w rolnictwie,
- analizę różnych systemów gospodarowania na trwałych użytkach zielonych oraz na gruntach ornych,
- sposoby ochrony zasobów naturalnych na obszarach wiejskich z punktu widzenia działalności rolniczej,
- analizę bioróżnorodności i zarządzania środowiskiem.

Pracownicy stacji zajmują się ponadto upowszechnianiem wyników prowadzonych doświadczeń, propagowaniem rozwoju rolnictwa ekologicznego, tworzeniem programów rozwoju dla obszarów wiejskich i współpracą międzynarodową.

W jednym roku pracownicy tej jednostki publikują około 550 artykułów i wygłaszają podobną ilość referatów. Prowadzą ponadto zajęcia na uniwersytetach.

Przybyli zostali przyjęci przez dyrektora stacji **dr. Stephana Pfefferli**, który przygotował program pobytu. Następnie pracownicy Stacji Badawczej przedstawili kierunki prowadzonych badań w formie kolejnych seminariów.

W pierwszym seminarium **dr Stefan Mann** przedstawił kierunki i wyniki prowadzonych badań w zakresie problemów społeczno-ekonomicznych w rolnictwie szwajcarskim, ze szczególnym uwzględnieniem zmian w polityce rolnej. W kolejnych seminariach przedstawiono zagadnienia związane z organizacją i ekonomiką gospodarstw, a mianowicie: strategię rozwoju gospodarstw (**dr Andreas Roesch**), trwałość gospodarstw mlecznych (**dr Christian Gazzarin**), jakość produkcji rolniczej i produkcja energii (**dr Patrik Mouron**), a także metody pomiaru zrównoważenia gospodarstw (**dr Jan Perrick**).

Jak wiadomo, Szwajcaria nie jest członkiem Unii Europejskiej i prowadzi własną politykę rolną ukierunkowaną na utrzymanie i rozwój krajowego rolnictwa. Stopień

---

<sup>1</sup> Tekst opracowano na podstawie sprawozdań cząstkowych z wyjazdu, sporządzonych przez prof. dr. hab. Wojciecha Ziętare, mgr. Adama Kagana i dr inż. Grażynę Niewęglowską.

samozaopatrzenia w zakresie produkcji rolnej wynosi w Szwajcarii około 64% i dlatego rolnictwo jest mocno subsydiowane, o czym świadczy wskaźnik PSE, liczony relacją kwot subwencji do łącznej wartości produkcji rolniczej i owych subwencji. Wskaźnik ten należy do największych w świecie, podobnie jak w Japonii i Korei Południowej. Mimo tej ochrony, rolnictwo Szwajcarii znajduje się pod dużą presją konkurencyjną krajów sąsiednich, głównie Niemiec i Francji.

Polityka rolna Szwajcarii, ukierunkowana na wspieranie własnego rolnictwa, podlegała ewolucji. W latach 1993-1998 rolnictwo wspierano poprzez stosowanie dopłat bezpośrednich, a także gwarancji cenowych i zbytu. W latach 1999-2003 te ostatnie zlikwidowano, a płatności bezpośrednie powiązano z usługami ekologicznymi. W następnych etapach likwidowano kolejne formy wsparcia gospodarstw – kwoty mleczne w 2009 roku, a subwencje eksportowe w 2011 roku. W tym ostatnim roku zredukowano ponadto o 30% wsparcie rynkowe i obniżono cła na zboża i pasze.

Obecnie stosowany system wsparcia rolników ukierunkowany jest na płatności za konkretne usługi ekologiczne i dbanie o dobrostan zwierząt.

Z systemu wspierania wyłączone są gospodarstwa małe, w których nakład pracy wynosi poniżej 0,25 standardowej (liczonej normatywnie) jednostki siły roboczej oraz gospodarstwa rolników w wieku powyżej 65 roku życia.

Prowadzona polityka spowodowała istotne zmiany w strukturze obszarowej gospodarstw rolnych. W latach 1980-2007 liczba gospodarstw ogółem uległa zmniejszeniu o 51%, z 125,3 tys. do 61,7 tys., wzrosła natomiast liczba gospodarstw liczących powyżej 30 ha użytków (o 51,5%). Zmniejszenie nastąpiło w grupach obszarowych do 30 ha użytków rolnych (o 55%). Niemal w tym samym stopniu zmalała liczba gospodarstw ukierunkowanych na produkcję mleka (o 51%). Liczba gospodarstw ze stadami do 20 krów zmniejszyła się o 64,6%, zaś liczba gospodarstw utrzymujących stada 20 krów i większych wzrosła o 72,4%.

W większym stopniu niż ogół gospodarstw mlecznych, zmniejszyła się liczba gospodarstw z trzodą chlewną, gdyż o 77,6%. Zmniejszeniu o 82% uległa liczba gospodarstw utrzymująca stada do 200 sztuk, a o 7,8% wzrosła liczba gospodarstw utrzymujących stada powyżej 200 sztuk.

Proces zmniejszania się liczby gospodarstw dotyczył wszystkich ich typów, z wyjątkiem gospodarstw z bydłem opasowym, których liczba w latach 1990-2008 wzrosła z 406 do 3110 (około siedmiokrotnie), gospodarstw mieszanych z bydłem opasowym (wzrost o 384%) i gospodarstw utrzymujących konie, owce i kozy (wzrost o 90%).

Zmianom struktury agrarnej towarzyszyła zmiana stosunków własnościowych w gospodarstwach. Udział dzierżaw zwiększył się z około 37% w 1980 roku do około 52% w 2008 roku. W czasie objętym opisem zaznaczył się także istotny wzrost zainteresowania rolników dywersyfikacją uzyskiwanych dochodów. Wzrosła liczba gospodarstw prowadzących dodatkowe działalności, takie jak: ferie w gospodarstwie, pomoc niesprawnym osobom, noclegi na słomie, świadczenie usług komunalnych itp. Część rolników stosuje również sprzedaż bezpośrednią dóbr wytworzonych w gospodarstwie. Warto podkreślenia jest również to, że zaznaczyła się tendencja (choć na niewielką skalę) do tworzenia gospodarstw grupowych w formie

spółek cywilnych, polegających na prowadzeniu wspólnej działalności przez dwóch rolników, głównie w chowie bydła mlecznego. Dzięki temu mogą oni wykorzystywać wolne niedziele i mieć urlopy.

Polscy uczestnicy seminariów zwracali uwagę na prostotę systemu subwencjonowania gospodarstw rolnych i jego efektywność z punktu widzenia przemian agrarnych. System ten sprzyja bowiem „przepływowi” ziemi z gospodarstw drobnych i prowadzonych przez rolników starszych, powyżej 65 lat, do gospodarstw o dostatecznie dużej skali produkcji i osiągających korzystne wyniki ekonomiczne.

Płatności bezpośrednie otrzymują użytkownicy gospodarstw. Udział płatności sięga średnio 50% kwoty całkowitych dochodów. Około 2/3 tej płatności jest dzielona na płatność obszarową oraz zależną od liczby utrzymywanych zwierząt przeżywających, natomiast pozostała część płatności jest związana z dbałością o dobrostan zwierząt, realizacją systemu rolnictwa ekologicznego i programu rolnośrodowiskowego. Jeśli rolnik posiada w obrębie swojego gospodarstwa co najmniej 6 gatunków z listy objętych ścisłą ochroną, wówczas otrzymuje dodatkową płatność w wysokości 500 franków na hektar. W ramach programu rolnośrodowiskowego realizowane są też różne warianty ekstensywnego użytkowania trwałych użytków zielonych. Rolnik przestrzegający zasad regulujących dobrostan zwierząt otrzymuje płatność do jednej przeliczeniowej sztuki zwierząt (LU) w kwocie 200-300 franków, w zależności od położenia gospodarstwa n.p.m. W przypadku realizacji systemu ekologicznej produkcji, rolnik otrzymuje o 400 franków większą płatność do hektara w odniesieniu do średniej podstawowej płatności bezpośredniej. Produkty rolnictwa ekologicznego mają ponadto wyższe ceny – mleko o 10% do 20%, a inne produkty rolne – o 10%.

Rolnicy mają poza tym obowiązek użytkowania 7% użytków rolnych jako obszaru kompensacji ekologicznej. Może to polegać np. na późniejszym terminie wypasu pastwiska czy koszenia łąki, by umożliwić rozmnażanie się dzikich zwierząt (ptaki, zające itd.).

Rolnicy będący beneficjentami płatności mają obowiązek przestrzegania kodeksu dobrej praktyki rolniczej, a dopłaty w połączeniu z rosnącą skalą produkcji zapewniają im korzystne wyniki produkcyjno-ekonomiczne.

W Stacji w Tänikon analizowano ponadto koszty produkcji biogazu, po to, by rolnictwo mogło wносить większy wkład do działań służących powstrzymaniu niekorzystnych zmian klimatycznych. Analiza ta była pochodną braku dotacji rządowych dla producentów biogazu.

Bardzo interesujące były wystąpienia pracowników Stacji poświęcone ocenie stopnia zrównoważenia gospodarstw rolnych, ponieważ w Polsce badania na ten temat są jeszcze mało zaawansowane. Jednym z nich była prezentacja poświęcona problematyce zrównoważenia rozwoju gospodarstw ukierunkowanych na produkcję mleka. Poświęcona ona była przede wszystkim charakterystyce metody pozwalającej na dokonanie oceny poziomu zrównoważenia gospodarstw wytwarzających mleko w odmiennych systemach produkcji, a syntetyczny wskaźnik (indeks) charakteryzujący poziom zrównoważenia prowadzonej działalności został zbudowany głównie z użyciem miar ilościowych. Autor zdefiniował „zrównoważenie” jako zachowanie potencjału produkcyjnego na dotychczasowym poziomie dla następnych

pokoleń. W warunkach szwajcarskich nie jest ono możliwe bez subwencjonowania gospodarstw.

Oceniając zrównoważenie gospodarstw, wzięto pod uwagę trzy wymiary – ekonomiczny, społeczny i środowiskowy. Końcowa ocena jest sumą oddzielnie ustalonych ocen efektywności w każdym z tych trzech wymiarów. Zdecydowano również, że efektywność ekonomiczna, środowiskowa i społeczna w jednakowym stopniu wpływają na poziom zrównoważenia. Wskaźnikom charakteryzującym poszczególne wymiary przypisano określoną wagę (liczbę punktów), a suma owych wag w każdym z wymienionych wyżej wymiarów wynosiła 100.

Ekonomiczną efektywność funkcjonowania gospodarstw mlecznych oparto na dwóch jednakowo ważnych filarach decydujących o konkurencyjności gospodarstw z krowami mlecznymi, tj. kosztochłonności działalności oraz produktywności. Pierwszy z nich otrzymał wagę 50 i został wyrażony kosztami produkcji 100 kg mleka. Jako punkt odniesienia przyjęto średni poziom kosztów wytworzenia mleka na obszarze alpejskim w sąsiednich krajach. Gospodarstwom produkującym po koszcie równym lub mniejszym niż 70 franków (CHF) nadano najwyższą wartość tego identyfikatora, najniższą natomiast (równą zero) dla wytwarzających mleko po koszcie 130 franków i wyższym.

Produktywność gospodarstw mleczarskich została natomiast ustalona przy pomocy wskaźników cząstkowej produktywności materialnych czynników produkcji – pracy, ziemi i kapitału. Efektem była ilość wyprodukowanego mleka wyrażona w jednostce ECM (Energy Corrected Milk), która uwzględniała wartość energetyczną zawartych w nim składników. Wielkości te przeliczono następnie na jednostkę odpowiedniego czynnika produkcji.

Przyjęto, że produkcja mleka w ilości 50 kg ECM i mniej dziennie, w przeliczeniu na jednego pełnozatrudnionego, nic nie wnosi do efektywności ekonomicznej (zero punktów), natomiast wielkości 150 kg ECM i więcej przypisano maksymalną liczbę punktów, tj. 17. Maksymalnej wydajności ziemi nadano wagę równą 16. Przypisano ją produkcji mleka w ilości 15 i więcej ton ECM na ha, a najniższą wagę – zerową – produkcji nie przekraczającej 10 ton ECM na ha. Wydajność kapitału traktowano również jako stymulantę, wyrażając ją ilością wyprodukowanego mleka na 1000 CHF kapitału (łącznie aktywów trwałych i wykorzystanych środków obrotowych). W przypadku tego wskaźnika wykorzystano wagę równą 17 dla produkcji powyżej 500 kg ECM, jako najwyższego progu, a zerową wagę dla wskaźnika o wielkości do 200 kg ECM.

Efektywność społeczna została ustalona na podstawie dwóch równoważnych wskaźników, a to oznacza, że ich wagi były jednakowe i wynosiły po 50 punktów. Pierwszym z nich była dochodowość pracy właściciela i członków jego rodziny w posiadanym gospodarstwie, liczona z pominięciem kosztu wykorzystania kapitału własnego. Dochód pełni zazwyczaj funkcję identyfikatora efektywności ekonomicznej, ale jest też zarazem jednym z głównych elementów oceny aktywności użytkowników (posiadaczy) gospodarstw. Z uwagi na dominujący rodzinny charakter gospodarstw rolnych w Szwajcarii, dochody uzyskiwane z produkcji rolnej decydują o poziomie konsumpcji gospodarstw domowych ich właścicieli, a więc o możliwości prawidłowego funkcjonowania rodzin w społeczeństwie. Użytkownicy

uzyskujący dochody z rolnictwa na poziomie zbliżonym do uzyskiwanych w innych działach gospodarki narodowej nie będą skłoni do rezygnacji z tej formy zarobkowania, co decyduje o zachowaniu żywotności gospodarstw rolnych, a pośrednio obszarów wiejskich. Za poziom dochodu parytetowego w Szwajcarii przyjmuje się 24 CHF na godzinę pracy, tak więc gospodarstwa mleczne z dochodami, w których dochód ten był co najmniej na tym poziomie, nadawano najwyższą liczbę 50 punktów. Brak wypracowanej nadwyżki finansowej w wysokości parytetowej opłaty pracy własnej oznaczał zerowy poziom punktów.

Oceny wymiaru społecznego działalności gospodarstw dokonano przy użyciu wskaźnika obciążenia pracą osób zatrudnionych. Jest to indeks ustalany na podstawie nakładów pracy na wykonanie czynności związanych z obsługą zwierząt (przygotowanie pasz, karmienie, dojenie itd.) i możliwości odpoczynku w ciągu roku, w tym na zasadzie urlopów. W badaniu przyjęto, że w sytuacji, gdy indeks obciążenia pracy wynosi 0 godzin w ciągu dnia, to gospodarstwo zyskuje najwyższą wartość równą 50. Natomiast gdy wskaźnik ten jest równy lub większy od 2 godzin dziennie, osoby pracujące nie wnoszą żadnej wartości w aspekcie społecznego funkcjonowania gospodarstwa.

Kolejny obszar działalności związany jest z interakcją gospodarstw mlecznych ze środowiskiem naturalnym. Wymiar środowiskowy identyfikowany był przez cztery równorzędne wskaźniki (wagi równe, po 15) odnoszące się do ilości wyprodukowanego mleka: zużycie energii z paliw kopalnych (energii nieodnawialnej), poziom eutrofizacji wód, poziom toksyczności wód i sposób wykorzystania użytków rolnych, oraz piąty – warunki bytowe zwierząt, któremu przypisano najwyższą wagę równą 40.

Zużycie energii normalizowano w przedziale od 2 megadżuli (górny próg, któremu przyznano najwyższą wartość dla środowiska) do 6 megadżuli w przeliczeniu na kg EMC. Zużycie to obejmowało bezpośrednie nakłady energii zawartej w paliwach płynnych i stałych oraz energii elektrycznej, a także pośrednie nakłady energii potrzebnej do wytworzenia środków produkcji zużywanych w gospodarstwach (nawozy mineralne, środki chemiczne ochrony roślin, nasiona, i nawozy organiczne spoza gospodarstwa).

Poziom eutrofizacji wód został natomiast wyrażony stratą związków fosforu zawartych w nawozach. Związki fosforu wyrażone w ekwiwalencie czterotlenku tego pierwiastka są bowiem wskazywane jako główny czynnik sprawczy niekontrolowanego rozwoju alg, co przyczynia się do pogorszenia warunków tlenowych i globalnego procesu zamierania życia w wodzie. Wskaźnik ten, będący destymulantą, normalizowano w przedziale od 3 g do 12 g fosforu przeliczonego na  $PO_4$  w stosunku do kg EMC.

Toksyczność wód została zmierzona zanieczyszczeniami związkami cynku powstającymi w procesie produkcji mleka. Ponieważ emisja cynku jest też destymulantą, więc wielkość poniżej 25 miligramów związków tego pierwiastka na kg EMC traktowano jako korzystny wkład, natomiast powyżej 320 miligramów jako maksymalny ze względu na zatrucie środowiska.

Trwałe użytki zielone mogą być wykorzystane produkcyjnie jedynie jako pasza dla przeżuwaczy, dlatego wykorzystanie ich do produkcji mleka jest pożądane

z punktu widzenia ochrony środowiska naturalnego. Grunty orne mogą być natomiast przeznaczone nie tylko pod produkcję pasz dla zwierząt, w tym żywionych paszami objętościowymi lub treściwymi, ale także pod produkcję surowca do wytwarzania biopaliw i surowców niezbędnych do produkcji żywności. Wskaźnik wykorzystania użytków rolnych wyraża zatem obszar gruntów ornich przeznaczonych pod produkcję pasz i świadczy pośrednio o ograniczaniu możliwości produkcji dóbr alternatywnych. Przyjęto więc założenie, że wartość zerowa wagi jest przyznawana gospodarstwom, w których powierzchnia gruntów ornich służąca do wyprodukowania mleka w ilości 10 tys. kg EMC jest równa lub przekracza 0,5 ha. Maksymalna wielkość wskaźnika ma miejsce w sytuacji, gdy pasze potrzebne do produkcji mleka pozyskiwane są tylko z trwałych użytków zielonych.

Ostatnim identyfikatorem oddziaływania gospodarstw na środowisko naturalne była miara punktowa, charakteryzująca stworzone warunki bytowe dla posiadanych zwierząt. Granice interwału dla tego wskaźnika przyjęto od zera punktów dla gospodarstw, w których system utrzymywania był oceniany negatywnie, do 40 punktów przy ocenie pozytywnej.

Zsumowanie iloczynów wag i znormalizowanych wartości wskaźników cząstkowych – indyikatorów pozwoliło zmierzyć efektywność gospodarstw mlecznych oddzielnie w każdym z trzech głównych obszarów jego funkcjonowania. Poziom zrównoważenia, jako zbiorczy indeks, został następnie ustalony jako logarytm dziesiętny iloczynu łącznej efektywności ekonomicznej, społecznej oraz środowiskowej.

Na podstawie wiedzy eksperckiej ustalono, że w warunkach Szwajcarii indeks równy 5 oznacza graniczną wartość pozwalającą uznać gospodarstwo rolne za zrównoważone. Wartość indeksu równa 5 jest możliwa do uzyskania w sytuacji, kiedy średnia ocena w każdym z trzech wymiarów funkcjonowania gospodarstwa mieści się w przedziale 42-46 punktów. Optymalny poziom indeksu zrównoważenia równy jest natomiast 6 i jest możliwy w sytuacji uzyskania maksymalnej wartości wskaźnika (poziom 100) w każdym z trzech wymiarów funkcjonowania gospodarstwa.

Zwrócono uwagę na zróżnicowanie wielkości ustalonego w powyższy sposób indeksu zrównoważenia w funkcjonowaniu próby szwajcarskich gospodarstwach ukierunkowanych na produkcję mleka. Gospodarstwa wytwarzające mleko na małą skalę – do 160 ton ECM rocznie, nie osiągają zrównoważenia, ponieważ ich indeks nie przekracza wartości 5. Przyczyną tej sytuacji jest głównie bardzo mała efektywność społeczna. Wzrost poziomu produkcji mleka do ekwiwalentu 400 ton EMC rocznie przyczynia się głównie do obniżenia kosztów produkcji i wzrostu produktywności czynników wytwórczych. W efekcie, wpływa to pozytywnie na efektywność społeczną gospodarstw, nie pogarszając zarazem oddziaływania na środowisko naturalne.

Druga prezentacja z charakteryzowanego zakresu obejmowała problematykę zależności pomiędzy ekonomicznymi i środowiskowymi wynikami gospodarstw (*analyzing the link between farm economic and environmental performance*). Na wstępie podkreślono, że zwiększenie poziomu zrównoważenia działalności rolniczej jest jednym z głównych celów polityki rolnej Szwajcarii, a znalazło to umocowanie prawne nawet w konstytucji tego kraju. Problematyka zrównoważenia nie była jednak wyczerpująco badana na poziomie pojedynczego gospodarstwa rolne-

go, a główną tego przyczyną był brak dokładnych danych charakteryzujących środowiskowe i społeczne aspekty funkcjonowania gospodarstw w reprezentatywnej dla danego typu produkcji próbie obiektów. Badania takie udało się przeprowadzić dopiero po uzyskaniu dostępu do danych z LCA-FADN i Life Cycle Assessment Research, co pozwoliło ustalić zależności zachodzące między wynikami ekonomicznymi gospodarstw i ich oddziaływaniem na środowisko. Przedmiotem badań była próba 56 gospodarstw mlecznych zlokalizowanych w regionie podgórskim i górskim Szwajcarii.

Analiza oddziaływań gospodarstw na środowisko objęła: zużycie nieodnawialnej energii, potencjał eutrofizacji wody, ekotoksyczność produkcji dla gleby, toksyczność produkcji dla organizmów ludzkich i poziom wykorzystania ziemi. Opracowano miarę syntetyczną (zagregowaną), łącząc wielkości uzyskane w pięciu wymienionych obszarach. Wskaźnik dochodowości pracy własnej (w przeliczeniu na jednostkę FWU – *Family Work Unit*) wykorzystano jako identyfikator ekonomicznych wyników gospodarstw mlecznych, ale w odróżnieniu od tradycyjnego wskaźnika uwzględniono w nim również koszt kapitału własnego.

Użycie nieparametrycznego testu rang Spearmana pozwoliło zmierzyć siłę i kierunek związku między wynikami ekonomicznymi i środowiskowymi, jak również oddziaływanie wybranych cech gospodarstwa na oba te wymiary.

Uzyskane wyniki badań wskazują na pozytywną i statystycznie istotną zależność pomiędzy wzrostem dochodowości pracy i oddziaływaniem gospodarstwa na środowisko. Poprawa tej produktywności oznaczała bowiem: ograniczenie toksyczności produkcji dla organizmów ludzkich, lepsze wykorzystanie ziemi i mniejsze nasilenie zjawiska eutrofizacji wody. Dochodowość pracy była poza tym dodatnio skorelowana z poziomem zużycia nieodnawialnej energii i ekotoksyczności produkcji rolniczej dla gleby, ale relacje te nie były istotne statystycznie.

Cechy gospodarstw rolnych oddziaływały w tym samym kierunku zarówno na wyniki ekonomiczne, jak i środowiskowe. Położenie gospodarstwa mlecznego w regionie górskim wpływało negatywnie na wszystkie pięć wskaźników charakteryzujących oddziaływanie produkcji rolniczej na środowisko oraz na dochodowość pracy. Praca rolnika w gospodarstwie w niepełnym wymiarze również była negatywnie skorelowana z wynikami gospodarstwa i z jego oddziaływaniem na środowisko. Nie stwierdzono jednak istotnego związku między niepełnym wymiarem czasu pracy właściciela w gospodarstwie a ekotoksycznością produkcji dla gleby i poziomem wykorzystania użytków rolnych.

Stwierdzono ponadto, że zarówno poziom wykształcenia rolniczego rolników, jak i rozmiary działalności produkcyjnej są czynnikami wpływającymi nie tylko na poprawę efektywności ekonomicznej, ale i na wszystkie brane pod uwagę w badaniach cechy środowiska.

Wojciech Józwiak