

F. Beck, M.-Th. Hütt and U. Lüttge (Eds.) „Nonlinear dynamics and the spatiotemporal principles of biology”, Nova Acta Leopoldina, vol. 332, Halle/Sahle: 2003, ss. 405; ISSN 0369-5034

Dynamika nieliniowa, jako dziedzina matematyki opisująca świat przy pomocy nieliniowych równań różniczkowych, a ściślej, zmiany w czasie systemów oddziaływujących obiektów, do niedawna osadzona mocno w domenie nauk fizycznych, coraz śmieiej odkrywa nowe tereny dla metodologicznej ekspansji. Świadczy o tym wydana staraniem Deutsche Akademie der Naturforscher Leopoldina – „Nonlinear Dynamics...”. Obejmuje ona cykl wykładów przedstawionych w czasie sympozjum, które odbyło się w Darmstadt (13-15 maja 2002). Zbiegło się ono w czasie z 350-tą rocznicą powstania szacownego wydawcy - tej jednej z najstarszych akademii nauk na świecie.

W trakcie owego spotkania nacisk położono głównie na tematy związane z ogólnymi aspektami dynamiki nieliniowej i jej centralnym pojęciem – chaosem. Mówiono także o rezonansie stochastycznym i synchronizacji. Wszystkie wykłady poprowadzono z bliskim odniesieniem do aktualnych zastosowań w biologii, ukazując zarazem związek teorii z doświadczeniem. Zatem głównymi bohaterami książki są oscylacje, czasowa i przestrzenna synchronizacja oraz szum.

W kontekście tematu, diskutowane oscylacje obejmują zarówno 100-hercowe sygnały w sieci neuronowej siatkówki, 10-hercowe wibracje rzęsek w uchu wewnętrznym oraz kilkuhercowe sekwencje impulsów generowane przez receptory zimna, a także i drgania o okresie kilku minut w układzie reakcji enzymatycznych, okołodobowe rytmy pobierania dwutlenku węgla przez rośliny wyższe, bądź też jeszcze wolniejsze – wzrostu w populacjach organizmów.

Omawiana synchronizacja dotyczy cząsteczek Browna w polu o złamanej symetrii, elektrycznie stymulowanych kanałów jonowych, komórek w liściach poddawanych ciąglemu oświetlaniu, połączonej aktywności neuronów kory ruchowej, samoorganizującej się tkanki nabłonkowej oraz *Daphni* wabionej blaskiem światła. Odnosi się też do rozwoju oceanicznego planktonu i planktonożernych ryb.

Co zaś dotyczy szumu, to został on przez autorów podzielony na środowiskowy i endogeny. Biologiczna, statyczna różnorodność, zdaniem teoretyków w efekcie podobna do szumu, jak wykazano, jest w stanie indukować w nieliniowych systemach reakcji biochemicznych obrazy przestrzenno-czasowe.

W trakcie Sympozjum dyskutowano także potencjalne korzyści wynikające z chaosu oraz ukazano efektywne wykorzystanie przez ewolucję zjawisk nieliniowych. Przykładami tego ostatniego są oscylacje umożliwiające koordynację czasową oraz synchronizacja i szum, wiążące się z ruchem i transportem przy użyciu motorów brownowskich, jak również odgrywające rolę w procesach behawioralnych oraz mechanizmie kontroli chorób. Ponadto, wszystkie prace pośrednio dowodzą, iż dynamika nieliniowa nadaje systemom biologicznym znaczącą cechę, którą w języku teorii systemów nazywa się często radośnie – krzepkością .

Książka zawiera bogaty materiał ilustrujący. Pewnym mankamentem utrudniającym jej studiowanie może być brak indeksu haseł, co jest niestety regułą w wydaniach obarczonych czasopiśmienniczą manierą. Nie proponuje ona też materiałów dotyczących związanej z dynamiką nieliniową, ostatnio tak bardzo popularnej – geometrii fraktalnej. Pomimo to, warta jest polecenia tym wszystkim, których interesuje zastosowanie rozwiniętych metod matematycznych w naukach przyrodniczych.

Nawiązując do wspomnianych na wstępie relacji historycznych myślę, że również cesarz rzymsko-niemiecki Leopold I. z pewnością poleciłby swoim nadwornym alchemikom niezwłoczne zapoznanie się z tą pozycją. W końcu zawsze lepiej jest wiedzieć jak można zapanować nad chaosem. Czyż nie?

*Piotr H. Pawłowski
Instytut Biochemii i Biofizyki PAN
Pawińskiego 5a, 02-106 Warszawa
e-mail: piotrp@ibb.waw.pl*

Bernhard Verbeek, Die Wurzeln der Kriege. Zur Evolution ethnischer und religiöser Konflikte, Stuttgart-Leipzig 2004, S. Hirzel Verlag, ss. 208, ISBN 3-7776-1266-9

W obecnej sytuacji na świecie nadal występują różnorodne konflikty oparte na przemocy, a także wojny o różnym charakterze. Europa nie jest od nich wolna. Przykładem mogą być wojny na Bałkanach czy na Kaukazie. Pojawia się więc zasadnicze pytanie: Jakie są przyczyny wojen? Jak daleko sięgają „korzenie zbrojnej przemocy”? Chociaż nie brakuje opracowań o tej problematyce, to jednak brak publikacji zawierającej przekonującą koncepcję wyjaśniającą ten fenomen historii ludzkości. Próby wyjaśnienia przyczyn wojen podjął się prof. Bernhard Verbeek, autor książki „Korzenie wojny. O ewolucji konfliktów etnicznych i religijnych”. Książka ta jest bardzo dobrze napisana, zawiera wiele odniesień do aktualnych tendencji społecznych; autor zamieścił w niej także fascynujące przykłady i doskonale ich wyjaśnienia. Stąd też nawet mniej zorientowany biologicznie czytelnik potrafi przyswoić sobie wiedzę o ewolucyjnych podstawach naszego zachowania. Prof. B. Verbeek jest znanym w Niemczech naukowcem podejmującym najważniejsze problemy ludzkości z punktu widzenia zagadnień ewolucji. Obecnie jest on wykładowcą zoologii i dydaktyki biologii na Uniwersytecie w Dortmundzie i profesorem na Wydziale Biologii Uniwersytetu Ruhry w Bochum.

Prof. B. Verbeek zajmuje się antropologią społecznych tendencji rozwojowych na tle procesów ewolucji biologicznej i zmienności ludzkiej kultury. W latach 90. był autorem poczytnej książki: „Antropologia niszczenia środowiska. Ewolucja i cień przyszłości”, przedstawiającej antropologiczne podstawy niszczenia przyrody przez człowieka. Ponadto prof. Verbeek jest autorem licznych opracowań poświęconych: nacjonalizmowi i antysemityzmowi, ewolucji biologicznej i historii kultury, nienawiści do obcych, rasizmowi i nietolerancji światopoglądowej. We wszystkich tych opracowaniach nawiązuje on do biologicznych podstaw zachowania, próbując zastosować perspektywę ewolucyjną przy wyjaśnianiu tych problemów. Prof. Verbeekowi nie można jednak zarzucić uproszczonego biologizmu, gdyż, jak pisze w swojej recenzji F. M. Wuketits, „także my ludzie jesteśmy sterowani przez wewnętrzne motywacje, które nawiązują do doświadczeń ewolucyjnych przeszłości”.

W książce „Korzenie wojny. O ewolucji konfliktów etnicznych i religijnych” autor stwierdza, że narastające także i dzisiaj konflikty religijne i etniczne sięgają znacznie głębiej niż się to nam wydaje – do naszej biologicznej natury. Nie można – zdaniem B. Verbeeka – pomijać tego aspektu zachowania człowieka przy analizie przyczyn walk etnicznych, konfliktów religijnych czy masowego ludobójstwa. Oka-

zuje się bowiem, że skłonność do nienawiści wobec obcych i wojny wprawdzie wynikają z naszych uwarunkowań biologicznych, ale nie musimy się im bezrefleksyjnie poddawać.

W historii kultury znany jest motyw zabójstwa (Kain i Abel), wyjaśniany przez Verbeeka faktem, iż posiadamy: „genetyczne dyspozycje, ewolucyjnie rozwinięte programy zachowania, które w odpowiedniej historycznej sytuacji czekają tylko na swoje uaktywnienie” (s. 9). Ponadto w takich sytuacjach całkiem normalni ludzie nie mogą zahamować swojej agresji i stosowania przemocy. Szanse opanowania takiej sytuacji daje wiedza o zachowaniach człowieka. Jest charakterystyczne, że niektóre emocje szczególnie pobudzają człowieka, a wiążą się one z nacjonalizmem, etnocentryzmem, problemami rasowymi i wiary religijnej.

Uczucie „my” pobudza głęboko nasze emocje i było niejednokrotnie przyczyną wypędzeń, masakr czy masowych gwałtów. W ujęciu B. Verbeeka korzenie takich zachowań znajdują się w głębi ewolucji i jej zasad, a ich zrozumienie otwiera drzwi do ich poznania. Autor analizuje znaczenie emocji „my” w trzech kategoriach: „religia a my”, „rasa a my” i „klasa a my”. Chociaż większość ludzi pragnie zachować własną tożsamość religijną i żyć pokojowo, to w określonych okolicznościach wyznawcy innych religii lub niewierzący stają się „cierniem w ich oczach”. Wojny i akty przemocy o podłożu religijnym bywają niezwykle krwawe. Przykłady można ty mnożyć, ale szczególnie spektakularne są konsekwencje wojny trzydziestoletniej, która kosztowała życie 8 mln ludzi w Niemczech, tj. jedną trzecią ówczesnej populacji czy atak terrorystyczny z 11 września 2001 r.

Z naukowego punktu widzenia pojęcie „rasy” jest mało użyteczne – rasizm jest przede wszystkim zjawiskiem psychologicznym, które nie ma nic wspólnego z tym, czy rasy biologiczne rzeczywiście istnieją, względnie jak się je definiuje. Jest oczywiste, że rasizm i każdy reżim oparty na „segregacji rasowej” („apartheid”) ma wiele wspólnego ze społeczną dominacją i relacjami międzynarodowymi. Jak zauważa B. Verbeek: „Rasizm, dążenie do władzy i narcyzm tworzą potężny sojusz, świadomość, a przynajmniej uczucie (...) pochodzenia od wspólnego przodka w rasowym »my« odgrywa dużą rolę” (s. 21). Podobnie jak rasizm istnieje także świadomość klasowa, a nawet nienawiść klasowa.

Chociaż teoria ewolucji jest teorią naukową, to jednak jej podstawowe mechanizmy dla wielu ludzi nie są istotne. Powszechnie utrzymuje się nadal antropocentryzm, a więc przekonanie, że jedynym „celem”

ewolucji było powstanie człowieka i następnie zachowanie gatunku. Wiadomo że: „Istoty żywe muszą mieć potomstwo, jeśli chcą trwale istnieć. Zdolność do reprodukcji jest więc bezwarunkową właściwością żywych systemów. Stąd też u podstaw zachowania wszystkich organizmów znajduje się imperatyw, aby maksymalizować udział własnych programów genowych”.

Kooperacja w grupie jest niewątpliwie cechą selekcyjną człowieka, szczególnie w przypadku zagrożenia i agresji na zewnątrz. Zdolność do tworzenia kultury także należy do natury człowieka. „Uczenie się jest wrodzone – przynajmniej zdolność do uczenia się w zabawie określonych treści. Taki aktywny proces selektywnego zbierania informacji ze środowiska (...) tworzy istotne podstawy zdolności do tworzenia kultury” (s. 70), której szczególną cechą jest długotrwałość. Praktycznie wszystkie współczesne duże kręgi kulturowe istnieją już co najmniej 1000 lat albo są częścią starszej kultury.

Jürgen Kopfmüller (Hg.), Den globalen Wandel gestalten. Forschung und Politik für einen nachhaltigen globalen Wandel, Berlin 2003, Edition sigma, ss. 358, ISBN 3-89404-576-0

Koncepcja trwałego i zrównoważonego rozwoju jest obecnie uznana zarówno społecznie, jak i przez świat nauki. Nadal istnieje jednak wiele sporów dotyczących aspektów trwałego rozwoju i dlatego Helmholtz Gemeinschaft der deutscher Forschungszentren (HGF) od 1998 r. kieruje projektem badawczym mającym na celu wyjaśnienie wątpliwości i usystematyzowanie tego wzorca. Książka pod redakcją Jürgena Kopfmüllera: „Kształtowanie globalnych przemian. Badania i polityka globalnych zmian opartych na trwałości” przedstawia szerokiej opinii publicznej najważniejsze wyniki badań prowadzonych w ramach tematu: „Przyszłościowy globalny rozwój – perspektywy dla Niemiec”.

Książka ta składa się z pięciu podstawowych części. „Trwały rozwój jako orientacja dla globalnych przemian”, „Krań tematyczny »Kapitał ludzki a edukacja«”, „Krań tematyczny »Woda«”, „Krań tematyczny »Globalne sterowanie (Global governance)«” oraz „Globalne przemiany a trwały rozwój – o podejściu do konfliktów w badaniach”. „Wprowadzenie” oraz szczegółowa informacja o autorach w istotny sposób uzupełniają całość. We „Wprowadzeniu” J. Kopfmüller podkreśla, że badania globalnych przemian, podobnie jak coraz bardziej upowszechniony obecnie wzorzec trwałego rozwoju, wymagają „dysponowania wynikami najnowszych badań, jak też (wymagane jest) wprowadzanie tej wiedzy do działania, a więc społecznego sterowania” (s. 14). W celu pogłębiania wiedzy z zakresu trwałego rozwoju zajęto się więc takimi problemami jak; kapitał ludzki i edukacji, problematyka wody i global governance.

B. Verbeek zwraca także uwagę na pojęcia etnocentryzmu, kiedy własna grupa stanowi centrum zainteresowania, oraz ściśle z tym związanego nepotyzmu. W przypadku eskalacji konfliktów zbrojnych, nawet kłamstwa i błędy własnej strony budzą akceptację, a odrzucane są informacje, które nie pasują do etnocentrycznego obrazu świata. To wszystko wpędza nas w pułapkę barbarzyństwa. Dziś wiemy jednak, że koncepcja trwałego rozwoju (ang. sustainable development) i globalnego sterowania (ang. global governance), nawet w warunkach globalizacji gospodarki i społeczeństwa, może stanowić naszą broń. Pozostaje tylko mieć nadzieję, że dostrzegą ją współcześni politycy.

*Eugeniusz Koźmicki
Akademia Rolnicza w Poznaniu
ul. Wojska Polskiego 28
60-637 POZNAŃ*

Każda z tych części zawiera odrębne wprowadzenie, aby ułatwić lekturę i pokazać najistotniejsze zagadnienia; o kapitale ludzkim i edukacji pisze G. Banse, o problematyce wód – M. Kocher, a o „global governance” – W. Fischer. Duże znaczenie dla świata nauki ma część pierwsza, zawierająca dwa artykuły: „Wzorzec trwałego rozwoju – globalna perspektywa i orientacja dla polityki i nauki” oraz „Nauka dla trwałego rozwoju”(J. Kopfmüller). Autor przedstawia interesującą koncepcję trwałości HGF, opartą na postulacie sprawiedliwości, globalnej orientacji, a także podejściu antropocentrycznym. W oparciu o te zasady skonstruowano system reguł trwałości, które obejmują reguły substancjalne („co”) i reguły instrumentalne („jak”). Wymienione elementy tworzą trzy ogólne cele trwałości: zabezpieczenie indywidualnej ludzkiej egzystencji, utrzymanie społecznego potencjału produkcyjnego i zachowanie społecznych możliwości rozwoju i działania.

Na uwagę zasługuje także globalna perspektywa trwałego rozwoju, wynikająca z założeń etycznych, strukturalno-problemowych i podejmowanych strategii działania. Obecnie trwałość stała się problemem międzynarodowym omawianym na płaszczyźnie politycznej, ale także dyskutowanym w wymiarach: regionalnym, narodowym i lokalnym (J. Jäger). Nadal jednak istnieje ogromna luka pomiędzy nauką i techniką a możliwościami ich zastosowania w praktyce.

Zgodnie z koncepcją HGF, utrzymanie społecznego potencjału produkcji w czasie jest ważnym celem trwałego rozwoju, do czego niezbędny jest tzw. „kapitał ludzki”, jego możliwości i wiedza. Wydatki na

edukację i dalsze kształcenie są więc inwestycjami w ten kapitał. Problematyce edukacyjnej poświęcone są trzy artykuły: „Trendy w społeczeństwie wiedzy – dostęp do informacji, wiedzy i edukacji” (G. Dybowski, M. Härtel), „Edukacja jako przesłanka trwałego rozwoju – kryteria, treści, struktury, perspektywy badawcze” (G. de Haan) oraz „Podstawowe orientacje w polityce naukowej, badaniach na rzecz trwałego rozwoju” (K. M. Weber, K. Whitelegg). Motywem przewodnim jest teza, że aktualna wiedza i jej zastosowanie są kluczem do rozwiązywania czekających nas wyzwań.

Od kilku lat problematyka wody uważana jest za jeden z najważniejszych środowiskowych problemów trwałości, wiążącymi się z zagadnieniami społecznymi: zdrowiem, wyżywieniem, dochodami z działalności rolniczej, itp. Problematyce wody poświęcono cztery artykuły: „Woda jako zasoby kluczowe dla trwałego rozwoju – kontrowersje i podejścia w zakresie rozwiązań w debacie międzynarodowej” (A. Klaphake); „Integracja i kooperacja w globalnych badaniach środowiskowych – program GLOWA” (E. Ehlers); „Problematyka wody jako zakres działania niemieckiej polityki na rzecz rozwoju” (H. Eylers) oraz „Trwałe podejście do zasobów wodnych w Niemczech – problemy, potrzeba działania i badań” (T. Kluge). Artykuły te dotyczą międzynarodowych perspektyw polityki wodnej, specyfiki doświadczeń w zakresie projektu global change, niemieckiej polityki na rzecz rozwoju, a także niemieckiej koncepcji gospodarki wodnej. Wskazuje się w nich na znaczenie Ramowej Dyrektywy Wodnej Unii Europejskiej, która w znacznym stopniu powinna uregulować działania lokalnych gospodarek wodnych, znajdujących się pod silnym wpływem samorządów lokalnych. W tych warunkach wzorzec integrowanego zarządzania zasobami wody posiada kluczowe znaczenie. Do istotnych problemów należą obecnie dyskusje o wodzie jako dobru ekonomicznym i problem wybuchu wojen o wodę na obszarach ubogich w wodę.

Problematyka gospodarki wodnej ważna jest w kontekście współpracy na rzecz rozwoju. Najważniejsze znaczenie posiadają tutaj: dostęp i korzystanie z zasobów wodnych, sprawiedliwość w zakresie podziału i konflikty transgraniczne. W zakresie pomocy na rzecz rozwoju pozostaje nadal otwartych wiele szczegółowych problemów: ceny wody, korupcji w sektorze wodnym, akceptacja miejscowych reguł religijnych i zwyczajów. Problemy wody nie dotyczą jednak tylko krajów Trzeciego Świata, ale są problemem ogólnym.

Sporo rozważań dotyczy koncepcji „global governance”. Obejmuje ona cztery artykuły: „Global governance – Koncepcja – geneza, elementy podstawowe i perspektywy badawcze” (D. Messner), „Ekologiczna polityka ładu światowego – podstawowe trendy i problemy badawcze nowego zakresu badań” (F. Biermann), „Global governance” a instytucje dla trwałego rozwoju” (J. H. Spangenberg) oraz „Obywatelskie komponenty w koncepcji »global governance« z punktu widzenia organizacji pozarządowych” (M. Baumann). Głównym problemem pozostaje wprowadzenie wiedzy do konkretnych, globalnych działań z punktu widzenia ogólnej perspektywy badawczej, ekologicznej i instytucjonalnej. Jako cel „global governance” przyjmuje się „rozwój systemu instytucji, reguł i nowych mechanizmów międzynarodowej kooperacji, które pozwalają na ciągłe opracowanie nowych problemów wyzwań globalnych i zjawisk przekraczających granice państwowe”(s. 243). Niestety koncepcja ta wykazuje nadal liczne słabości, które wiążą się głównie z problemami demokracji i legitymizacji, hegemonią i unilateralizmem.

Problematyka trwałego rozwoju wiąże się z różnymi konfliktami. Stąd też charakterystyczny tytuł rozważań: „Globalne przemiany i trwały rozwój – o podejściu do konfliktów w badaniach”. Przedstawiono tu dwa artykuły: „Konflikty w zakresie trwałości i ich przewyciężenie – pomiędzy podejściami naturalistycznymi i kulturowym” (A. Grunwald) i „Trwałość potrzebuje badań nad pokojem” (D.S. Lutz). Grunwald zajmuje się problemem konfliktów przy realizacji trwałego rozwoju, natomiast, nieżyjący już, D. Lutz podkreśla znaczenie badań nad konfliktami i pokojem. Badania nad pokojem są w jego ujęciu „nauką o utrzymaniu egzystencji w globalnym zakresie, a tym samym stanowią ważny składnik badań nad trwałością”.

Książka J. Kopfmüllera stanowi wartościowy wkład w aktualną dyskusję o trwałym rozwoju, globalnych zmianach środowiska, a także o koncepcji „global governance” i zasługuje na uwagę także polskich czytelników.

Eugeniusz Kośmicki
Akademia Rolnicza w Poznaniu
ul. Wojska Polskiego 28
60-637 POZNAŃ