



EFEKTYWNE MIKROORGANIZMY - TECHNOLOGIA XXI WIEKU

Modelowe rozwiązanie?



Jednym z najdotkliwszych problemów społecznych współczesnego świata jest stałe obniżanie się stopy życiowej poszczególnych ludzi i całych społeczeństw. Zjawisko jest widoczne w wielu krajach, ale szczególnie dotkliwe staje się w tych, gdzie rosnącym kosztem utrzymania towarzyszy wzrost skażenia środowiska naturalnego. Wyznacznikiem ubożenia społecznego jest więc m.in. spadek ilościowy i jakościowy żywności dostępnej na rynku. Wynika to z wyjałowienia gleby i zniszczenia środowiska naturalnego. W rezultacie żywność powszechnie dostępna zawiera liczne substancje toksyczne i wywołuje wiele chorób. Także czysta woda, będąca podstawowym surowcem dla prawidłowego funkcjonowania wszystkich organizmów, powoli staje się towarem deficytowym. Większość dostępnych jej zasobów jest bowiem skażona. Wszystko to sprawia, że wszędzie na ochronę zdrowia przeznaczają się rekordowe, niemające precedensu w historii ludzkości, środki. Trzeba jak najszybciej zidentyfikować związki przyczynowe tej sytuacji, zastanowić się nad nimi i przystąpić do dogłębnych badań prowadzących do wypracowania skutecznych rozwiązań dla przyszłości.

Program Zielonej Rewolucji doprowadził do znaczącego wzrostu podstawowego asortymentu żywności (głównie zbóż) w krajach Trzeciego Świata. Było to jednak zjawisko chwilowe, ponieważ rabunkowa gospodarka zasobów gleby w połączeniu z zastosowaniem nawozów doprowadziła do jej poważnego wyjałowienia.

Czy istnieją technologie pozwalające na produkcję wartościowej żywności bez konieczności ponoszenia wielkich nakładów finansowych? Czy możliwa jest produkcja dostatecznej ilości żywności dla ludzkości przy jednoczesnym efektywnym zagospodarowaniu ścieków i zanieczyszczeń? Czy możliwe jest wykorzystanie ścieków jako półproduktu do prowadzenia upraw zrównoważonych przy jednoczesnym zapewnieniu wysokiego standardu życia w skali globalnej?

Zapewniam, że cele te znajdują się na wyciągnięcie ręki i można je realizować bez konieczności ponoszenia wielkich kosztów. Możliwe to jest dzięki Technologii EM, która stanowi również odpowiedź na problemy z jakimi następane pokolenia mogą zetknąć się w przyszłości.

Technologia Efektywnych Mikroorganizmów (EM)

Technologia EM została opracowana przeze mnie we wczesnych latach 80. Ponieważ w swojej pracy naukowej miałem bardzo negatywne do-

świadczenia w zakresie stosowania pestycydów (jestem specjalistą w zakresie ogrodnictwa), szukałem innych sposobów ochrony roślin. Podczas eksperymentów z wykorzystaniem szczepów mikroorganizmów stosowanych w Japonii do produkcji przetworów spożywczych metodą fermentacji, zupełnie przypadkowo natknąłem się na kombinację mikroorganizmów, która, jak się wkrótce okazało, miała bardzo osobliwe właściwości biochemiczne: była w stanie bardzo szybko rozkładać odpadki i ścieki organiczne, nie wydzielając przy tym przykrego zapachu. Dalsze prace pozwoliły mi na zastosowanie tej mieszanki do celów rolnych - szczególnie w dziedzinie uprawy roślin, oraz hodowli zwierzęcej - bez konieczności stosowania preparatów chemicznych. Pozwoliły one również na opracowanie metod utylizacji i recyklingu ścieków i odpadów. Sukces ten utworzył drogę do zastosowania Technologii EM w wielu innych dziedzinach. Technologia EM powstała przy naprawdę minimalnych nakładach finansowych i została spopularyzowana w skali świata w postaci publikacji, prezentacji i praktycznych demonstracji wykonywanych przez grupę zapaleńców, którzy oddali się tej działalności z pełnym poświęceniem.

W latach 1989-2001 na świecie odbyło się szereg konferencji naukowych poświęconych tej technologii. Miały one miejsce na wszystkich kontynentach, a ich uczestnicy odbyli wiele wypraw na pola, na których stosowano tę technologię. Ukazały się także liczne prace naukowe, Technologia EM stała się również przedmiotem debaty podczas obrad Międzynarodowej Federacji Stowarzyszeń Rolnictwa Ekologicznego (IFOAM). Istotną rolę w popularyzacji Technologii EM i prezentowaniu jej skuteczności odegrały również inne sympozja naukowe, oraz książki opublikowane przeze mnie i moich współpracowników. Przykładem takiego działania była prezentacja EM, podczas Konferencji Technologii XXI wieku Państw Wspólnoty Brytyjskiej, jaka odbyła się w Singapurze w 1994 r. Dzięki niej Technologia EM została wprowadzona jako przedmiot wykładowy na Uniwersytecie EARTH w Kostaryce. Ważne znaczenie miała również poświęcona EM sesja podczas Światowego Forum na temat Ochrony Zasobów Wodnych, które odbyło się w Japonii dwa lata temu. Zaprezentowane podczas niej metody oczyszczania wody w sposób bezpośredni przyczyniają się do rozwoju różnych form życia, oraz podnoszenia stopy życiowej i poprawy sytuacji zdrowotnej ludzi.

Obecnie Technologia EM jest stosowana w 140 krajach, łącznie ze Stanami Zjednoczonymi.

Preparat EM jest wykorzystywany na wszystkich kontynentach i wytwarzany w ponad 50 krajach - z wykorzystaniem optymalnego zestawu mikroorganizmów dla danego ekosystemu. Działania te wpływają pozytywnie na jakość życia mieszkańców tych krajów.

Zasada działania EM

Zasada działania preparatu jest bardzo prosta: istnieją trzy rodzaje mikroorganizmów, które możemy znaleźć pod każdą szerokością geograficzną, są to: bakterie kwasu mlekowego, bakterie fototroficzne (czyli takie, które wykorzystują do działania, metabolizmu i rozmnażania energię słoneczną i mechanizm fotosyntezy), oraz drożdże. Z dużym uproszczeniem można powiedzieć, że preparat EM składa się właśnie z tych trzech szczepów, oraz pożywki opartej na cukrze i zapewniającej niską wartość pH uzyskanej w ten sposób mieszaniny. Po wprowadzeniu tych mikroorganizmów do środowiska następuje ich szybkie rozmnożenie, co z kolei powoduje eliminację takich zjawisk jak gnicie, czy powstawanie przykrego zapachu.

Naukowy model biochemicznego mechanizmu działania tej mieszanki kultur znajduje się w fazie opracowania. Ważne jest jednak, że preparat ten skutecznie działa, chociaż stale znajduje się w ogniu krytyki ze strony naukowców-tradycjonalistów. Jest on już stosowany na szeroką skalę zarówno w krajach rozwiniętych, jak i rozwijających się.

Za sukces należy uznać akceptację dla stosowania tego specyfiku na poziomie podstawowym, czyli zwykłych konsumentów. Praktyczne zastosowanie preparatu podniosło standard życia jego użytkowników, a skuteczność działania daje wielkie nadzieje na przyszłość.

Zastosowanie

Sposób stosowania EM jest bardzo prosty. Preparat jest dostępny w postaci roztworów, które mogą być wykorzystane do przygotowywania oprysków roślin, lub jako szczepionka mikrobiologiczna

EM w Polsce

Firma GREENLAND Technologia EM powstała w 2000 roku, w Puławach, i jest oficjalnym przedstawicielem Fundacji EMRO (EM RESEARCH ORGANIZATION) z Japonii i wyłącznym dystrybutorem Technologii Efektywnych Mikroorganizmów w Polsce.

W 2003 r. GREENLAND Technologia EM wspólnie ze Szkołą Główną Gospodarstwa Wiejskiego (SGGW) w Warszawie współorganizowała XXXVIII Międzynarodowe Sympozjum Mikrobiologiczne pod hasłem „Efektywne Mikroorganizmy (EM) w ochronie środowiska i rolnictwie zrównoważonym”. Gościem honorowym Sympozjum był twórca Technologii EM - prof. Teruo Higa.

Podstawą działalnością firmy jest licencyjna produkcja preparatów spod znaku EM oraz propagowanie korzyści wynikających z ich zastosowania. Współpraca z jednostkami naukowo-badawczymi i praktykami zajmującymi się na co dzień rolnictwem i szeroko pojętą ochroną środowiska ma na celu adaptację wszystkich możliwości Technologii EM w Polsce.

W chwili obecnej EM stosuje kilkadziesiąt dużych gospodarstw rolniczych, w tym gospodarstwa o statusie ekologicznym, wielu rolników indywidualnych, hodowcy drobiu, trzody i bydła, i działkowcy. Poszerza się stale zakres stosowania EM.

Z sukcesem stosuje się Technologię EM w procesie higienizacji osadów i likwidacji uciążliwego odoru (Miejska Oczyszczalnia Ścieków w Rzeszowie).

Potencjalne korzyści wynikające ze stosowania technologii, w tym: regeneracja jałowych gleb, oczyszczanie wód, eliminowanie odorów, recykling odpadków organicznych i lecznicze wykorzystanie antyutleniających właściwości mikroorganizmów, czynią z EM doskonałe narzędzie ekologiczne.

Informacje o EM zawiera polska strona internetowa www.emecho.pl, zajmująca się popularyzowaniem Technologii Efektywnych Mikroorganizmów.

używana na podłoże złożone z ciał stałych, jak np. otręby, lub nasiona zbóż, czy roślin strączkowych, do fermentacji odchodów zwierzęcych, lub jako ulepszacz glebowy. Preparat może być zastosowany do gleby, odpadków organicznych, lub ścieków w celu zwiększenia gęstości populacyjnej pożytecznych mikroorganizmów w tych środowiskach.

Sposoby stosowania preparatu są już doskonale znane, ponieważ opublikowano liczne materiały instruktażowe na ten temat. Zastosowanie preparatu jest proste i niedrogi, ponieważ może on być wielokrotnie rozcieńczany przed użyciem (średnio 50-100 razy). Preparat może być również dodawany do innych preparatów, jakże na co dzień stosujemy do utrzymania porządku i higieny w naszym gospodarstwie domowym - rozmaitych mydeł, detergentów i preparatów chemicznych bez uszczerbku dla mikroorganizmów (zakres stosowania preparatu nie jest ograniczony jedynie do składników pochodzenia organicznego). To dlatego preparat ten jest stosowany z dużym powodzeniem do

oczyszczania ścieków domowych, komunalnych i przemysłowych w krajach takich, jak Australia, czy Nowa Zelandia, oraz w licznych państwach europejskich i azjatyckich, w tym w Japonii.

Chociaż mechanizm działania preparatu wciąż znajduje się w stadium badań, popyt na niego stale rośnie. Już sam ten fakt wskazuje na to, że poprawia on standard życia użytkowników. Inne organizacje ekologiczne również pracują nad stworzeniem podobnych preparatów i przyświeca im ten sam cel - podnoszenie jakości życia ich użytkowników.

EM na świecie

Technologia EM w pierwszej kolejności trafiła do państw azjatyckich (miało to miejsce w 1989 roku), a następnie rozprzestrzeniła się na inne kontynenty. Obecnie wykorzystuje się ją do różnych celów, od Australii po Zimbabwę, a jej stosowanie jest promowane zarówno przez rządy, jak i organizacje

prywatne, oraz pozarządowe. Jako przykład skutecznego działania mogą podać Azję, gdzie w większości krajów miejscowych rolników nie stać na zakup nawozów sztucznych, w związku z czym nawożenie gleby opiera się na odpadach roślinnych i odchodach zwierzęcych powstających w ich gospodarstwach. Od czasu kiedy zaczęli oni stosować EM, ich plony i dochody wzrosły. Dało się również zauważyć stopniową poprawę ich standardu życia. W krajach rozwiniętych, takich jak Japonia, Niemcy i Australia, technologia EM została wykorzystana do oczyszczania skażonych strumieni, rzek, jezior, oraz wyrzeźby, a także jako element technologii stosowanych w oczyszczalniach ścieków.

Przedsięwzięcia te zaowocowały podniesieniem standardów życia wielu społeczności lokalnych. Technologia EM jest np. stosowana do uzdatniania wody i oczyszczania ścieków w największych slumsach w Kenii - w Kibera. Spowodowało to widoczną poprawę warunków sanitarnych w tym osiedlu (wcześniej urągały one wszelkim dopuszczalnym normom). Obecnie przerabiane tam ścieki i odpady organiczne stały się wartościowym źródłem naturalnego nawozu wykorzystywanego do uprawy warzyw na terenie slumsów. Uprawa ta również wpłynęła pozytywnie na poprawę jakości życia tamtejszych mieszkańców.

Najnowszym z odnotowanych skutecznych działań EM była likwidacja przykrego zapachu, jaki pojawił się w niektórych przybrzeżnych krajach azjatyckich, po ich częściowym zdewastowaniu przez Tsunami, po Bożym Narodzeniu w ubiegłym roku. Preparat EM został zastosowany w prawie wszystkich krajach dotkniętych tym kataklizmem, ale największe jego ilości zużyto w Tajlandii i Indiach.

Podobne zjawisko możemy zaobserwować w Indiach. Technologia EM jest stosowana również w oczyszczalniach ścieków w Wietnamie, Tajlandii i wielu innych krajach, w tym również w USA (Kalifornia).

Preparaty z rodziny EM są używane również w realizowanych w Japonii inwestycjach budowlanych. Domieszka EM jest wykorzystywana jako

Rolnictwo Mikroorganiczne

Ilość próchnicy zmagazynowanej w glebie jest swego rodzaju „bankiem kredytowym” gleby. Wyznacza ona współczynnik żyzności. Zmniejszenie ilości obecnej w glebie próchnicy powoduje wyjałowienie do tego stopnia, że dalsza jej uprawa staje się niemożliwa.

Rolnictwo mikroorganiczne zapewnia rozwiązanie tego problemu zgodnie z regułami ekologii.

Ma ono na celu poprzez odpowiednią formułę upraw zwiększenie zawartości próchnicy w glebie i przywrócenie żyzności glebom wyjałowionym. Dąży do przywrócenia naturalnych mechanizmów obronnych, typowych dla danego rodzaju gleby, poprzez wspieranie łańcucha pokarmowego - dostarczanie mikroorganizmów odpowiedzialnych za procesy próchnicotwórcze - i opiekę nad nim.

Metoda rolnictwa mikroorganicznego została opracowana, by zapewnić zbiory porównywalne do tych, które można uzyskać, stosując nawozy sztuczne, a nawet bogatsze.

Podstawowym celem rolnictwa mikroorganicznego jest poprawa jakości produkowanej żywności i redukcja strat materii organicznej - np. resztek poźniwnych - bardzo dobrego substratu nawozów naturalnych.

Rolnicy nie mogą rozwijać swojej działalności jedynie w oparciu o stosowanie preparatów chemicznych. Nawozy mineralne nie powodują powstawania próchnicy.

Ratunkiem dla gleb jest upowszechnianie rolnictwa mikroorganicznego, wykorzystującego na coraz większą skalę efektywne mikroorganizmy.

substancja zwiększająca odporność betonu na procesy starzenia i wzmacniająca jego wewnętrzną strukturę.

Preparaty EM i ich pochodne przydatne są też w medycynie alternatywnej. Jednym z przykładów może być EM-X - ogólnie wspomagający preparat leczniczy zażywany w postaci napoju. Opracowanie innego preparatu do picia, pod nazwą EM Probiotic, który uzyskał certyfikat dopuszczający go do sprzedaży na rynku amerykańskim, nadało dodatkowy rozpęd popularyzacji produktów rodziny EM w krajach wysoko rozwiniętych.

W Tajlandii miejscowe Siły Powietrzne przetransportowały wielkie ilości EM do rejonów dotkniętych katastrofą, aby przyspieszyć likwidację przykrego zapachu i jak najszybciej opanować sytuację sanitarną na zdewastowanych obszarach. Także w Indiach i na Sri Lance wiele pozarządowych organizacji wykorzystywało EM do zwalczania odoru wydzielanego przez gnijące szczątki organiczne. Działania te podjęto w oparciu o praktyczne doświadczenie z podobnych akcji przeprowadzonych wcześniej na Tajwanie i w Japonii.

Przyszłość Technologii EM

Technologia EM została opracowana w oparciu o mikroorganizmy występujące w środowisku naturalnym. Moją intencją było wykorzystanie jej do ochrony i odtworzenia pierwotnego potencjału środowiska naturalnego, oraz ochrony zdrowia ludzi. Preparat ten został więc dostarczony nieodpłatnie wielu rozwijającym się krajom, oraz sprzedany licznym krajom rozwiniętym w celu uzyskania funduszy na dalszy rozwój tej technologii. Celem moim i moich współpracowników nie było zabicie majątku na nowej technologii, ani czerpanie zysków z wykorzystywania kryzysowej sytuacji w dziedzinie ekologii. Jest to technologia przeznaczona dla ludzkości. Dzisiaj i w przyszłości. Stopniowo, dzięki pełnej poświęcenia pracy wielu wolontariuszy, rynek zbytu nowego wyrobu ulega stałemu poszerzeniu.

Technologia ta została stworzona, aby stać się trwałym elementem rzeczywistości. Jednak jej popularyzacja napotyka pewne przeszkody. Po części wynika to z irracjonalnych zachowań niektórych ludzi, a po części z powodu licznych podróbek tego preparatu. Zaczęto bowiem opracowywać różne aktywne biochemiczne składniki, jednak wszystkie próby ich zastosowania jako zamiennika EM zakończyły się fiaskiem. Natomiast wszędzie tam, gdzie zastosowano oryginalny EM, jego działanie okazało się skuteczne.

Chociaż początkowo pomysł stosowania preparatu EM był wysmiewany i traktowany jako swoiste kuriozum, obecnie zyskał on pełną akceptację na całym świecie. Jestem głęboko przekonany, że jest to modelowe rozwiązanie dla przyszłego rozwoju ludzkości. Błędne działania i decyzje podjęte przez ludzi w przeszłości doprowadziły do fatalnych następstw w dziedzinie środowiska naturalnego. Rozwiązanie tego problemu znajduje się już w naszym zasięgu. EM jest jedną z najlepszych opcji. Technologia ta może być bowiem stosowana w połączeniu z innymi technologiami, a ponadto jest niedroga i skuteczna. Mam więc nadzieję, że w program ten zaangażuje się jeszcze liczniejsza grupa organizacji pozarządowych, oraz międzynarodowych stowarzyszeń ekologicznych. Wierzę, że krok po kroku zdołają one rozwinąć społeczną wiedzę na ten temat, a co za tym idzie zapewnić jeszcze większy sukces całemu przedsięwzięciu i przyczynić się do podniesienia standardu życia całej ludzkości.

Skrót wykładu wygłoszonego w Wielkiej Brytanii na University of East Londyn, 23 lipca 2005 r., podczas konferencji „Efektywne Mikroorganizmy na świecie“.

prof. Teruo Higa

Urodził się w Japonii w 1941 roku, na Okinawie. Absolwent Uniwersytetu Ryukyus na Okinawie. Doktoryzował się na Wydziale Ogrodnictwa tej uczelni.

W 1982 r. uzyskał tytuł profesora na swojej macierzystej alma mater. Prowadził prace badawcze nad efektywnymi mikroorganizmami, które doprowadziły do powstania Technologii EM i przyniosły mu światową sławę. Każde sześć miesięcy w roku profesor Higa spędza na zagranicznych podróżach, do różnych państw na całym świecie, jako konsultant w zakresie Technologii EM. Profesor Higa jest przewodniczącym Międzynarodowego Komitetu Promocyjnego Rolnictwa Naturalnego Kyusei, dyrektorem generalnym Fundacji na rzecz Ochrony Środowiska Naturalnego Ziemi, przewodniczącym Światowej Organizacji na rzecz Pokoju, głównym konsultantem naukowym Japońskiego Stowarzyszenia Producentów Kwiatów, oraz głównym konsultantem Stowarzyszenia na rzecz Oczyszczenia Zasobów Wodnych Japonii.

Jest autorem książek: „Rewolucja w ochronie naszej planety cz.I”, wydanej przez Fundację Rozwój SGGW, w przygotowaniu - „Rewolucja cz.II” „Biseibutsu no Nogyo Riyo to Kankyo Hozen” („Mikroorganizmy: ich zastosowanie do celów rolnych i ekologicznych”), opublikowanej przez Wydawnictwo Nobunkyo w 1991 r. oraz wielu opracowań naukowych.