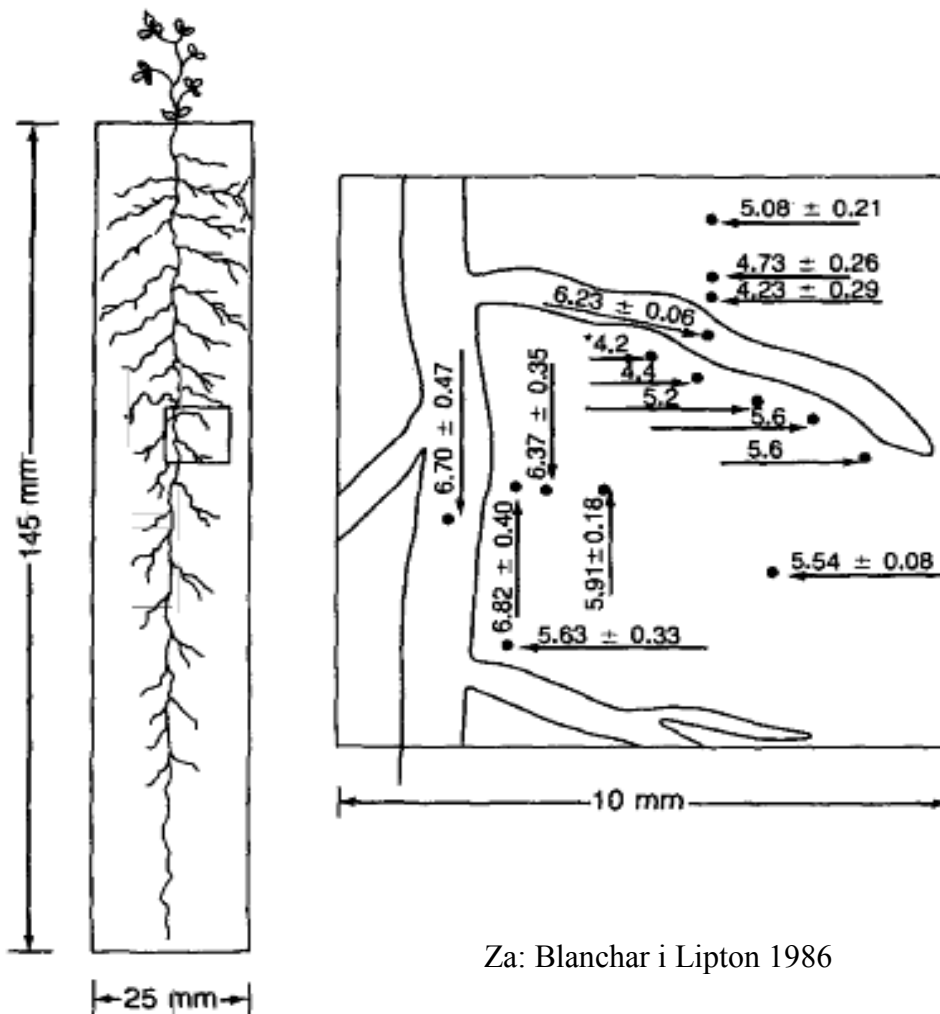


Informacja
Departamentu Rolnictwa i Geodezji
na posiedzenie
Sejmiku Województwa Kujawsko-Pomorskiego
w dniu 27 września 2021 r.
nt. „Biologizacja rolnictwa. Praktyczne aspekty
zastosowania probiotyków w środowisku
człowieka.”

Biologizacja rolnictwa - budowanie marki polskiej żywności.

Strategiczną potrzebą polskiego rolnictwa jest budowanie rozpoznawalnej marki polskiej żywności wynikającej z wysokiej wartości odżywczej płodów rolnych. Stosowane we współczesnym rolnictwie technologie wyrastają od ponad 150 lat, kiedy to ideę szkoły próchnicznego odżywiania roślin zdominowała szkoła mineralnego odżywiania roślin

„Zielona Rewolucja” przełomu lat 60/70 XX wieku w zawaolowany sposób kontynuowała ten proceder, w którym próbowano zastąpić próchnicę „innovacyjnymi” agrotechnologiami promującymi syntetyczne pierwiastki NPK trudno dostępne dla roślin, w miejsce nieprzebranego bogactwa składników odżywczych sekwestrowanych w próchnicy. Prof. Lesław Badura napominał, że: **„na glebę możemy patrzeć oczyma fizyka, chemika, a nawet mineraloga, ale bezwzględnie musimy widzieć ją w aspekcie biologicznym, w którym nie tylko występują określone organizmy, określone gatunki czy populacje, ale widzieć ich podstawowe, pełnione przez nie funkcje. Bez organizmów żywych, bez ich funkcji powierzchnia ziemi byłaby rumowiskiem składników mineralnych podobnie, jak powierzchnie planet otaczających Ziemię¹**



Za: Blanchar i Lipton 1986

¹ L. Badura, *Mikroorganizmy glebowe i ich znaczenie w ekosystemach degradowanych przez człowieka*, „INŻYNIERIA EKOLOGICZNA. Kształtowanie i ochrona środowiska. Uwarunkowania przyrodnicze, techniczne i społeczno-ekonomiczne”, nr 12, Warszawa 2005, s. 14.

Co powoduje tak duże różnice w pH na zaledwie 1 cm² gleby? To efekt procesów sterowanych czynnikami biologicznymi występującymi w ryzoplane². Wskazuje to na konieczność korzystania z mikroorganizmów w zwiększaniu plonu roślin. Jest to alternatywa dla stosowania sztucznego nawożenia oraz dla pestycydów, aktualnie szeroko wykorzystywanych w celu ograniczenia infekcyjnych chorób roślin. Spośród mikroorganizmów, wolno żyjące bakterie glebowe, bytujące w strefie korzeniowej roślin lub jako endofity w powierzchniowych ich tkankach, tzw. ryzobakterie mają szansę odegrać ogromną rolę w biotechnologii przez sterowanie biologicznymi czynnikami wspomagającymi wzrost roślin, jako tzw. PGPR (ang. plant growth-promoting rhizobacteria). Bakterie te stymulują wzrost roślin w dwojaki sposób: bezpośredni i pośredni. Bezpośrednia stymulacja polega na dostarczeniu roślinie składników mineralnych, syntezie fitohormonów stymulujących rozwój roślin (np. auksyn, giberelin, cytokinin), bądź obniżeniu poziomu etylenu niekorzystnie wpływającego na ukorzenianie roślin, dzięki obecności w tych bakteriach deaminazy kwasu 1-aminocyklopropano-1-karboksyłowego (deaminaza ACC), degradującej prekursor biosyntezy etylenu. Natomiast pośredni sposób stymulacji polega na ochronie rośliny przed skutkami działania fitopatogenów. Obecnie znanych jest kilkadziesiąt szczepów PGPR. Mikroorganizmy te były i są obecnie obiektem wielu badań laboratoryjnych i polowych. Bakterie te znalazły zastosowanie w rolnictwie, ogrodnictwie, a także leśnictwie.³

Należy upowszechnić fakt, że ryzobakterie od zawsze bezakcyzowo dostarczają w łatwo dostępnych formach azot, fosfor, żelazo, magnez, selen i inne mikro- makro- i ultraelementy do systemu korzeniowego roślin. Ryzobakterie skutecznie konkurują z mikroorganizmami patogennymi o składniki odżywcze w glebie. **Pożyteczne mikroorganizmy ryzosfery (strefy korzeniowej) są kluczowym biologicznym czynnikiem, który został pominięty w przemysłowej produkcji roślin.** Wśród zabiegów agrotechnicznych takich jak orka, płodozmian, nawożenie masą organiczną, to szczepienie gleby inokulantami mikroorganizmów najszybciej wpływa na wzrost żyzności gleb⁴. Świadomość jakości powietrza czy wody jest powszechna, ale jak dotąd ochrona żyzności gleb nie jest priorytetem! Dopiero od niedawna jest uznawana jako zasadniczy czynnik regulujący klimat.

Niestety wszechobecny marketing agrochemii promuje sztuczne nawozy, środki chwasto- i owadobójcze, podstępnie nakręcając biobójczość, która utlenia materię organiczną źródło próchnicy.. Bez optymalnego poziomu materii organicznej w glebie polski rolnik nie będzie samodzielny, a Polska będzie tracić suwerenność żywnościową. Spadek zawartości próchnicy w glebie wprawia w ruch błędne koło degradacji środowiska, ograniczając żyzność gleb i dostęp do bezpiecznej żywności. Jest to efekt lobby przebranego za naukę i dyskredytacji wyników badań ukazujących negatywny wpływ syntetycznej agrochemii i GMO na życie roślin, zwierząt oraz ludzi⁵Biobójczość kontrolująca 0,1% szkodliwych mikroorganizmów, ogranicza różnorodność 99,9% pożytecznych

² Ryzoplana to zewnętrzna powierzchnia korzeni roślin wraz z powierzchnią przylegających cząsteczek gleby.

³ https://rcin.org.pl/Content/73900/POZN271_96712_biotechnologia-2008-nr2-kalitkiewicz.pdf

⁴ Sharma Sushil K. et al., 2010

⁵ Smith Jeffrey M. 2007, dr Arpad Pusztai, prof. genetyki Gilles-Éric Seralini Uniwersytet w Caen

mikroorganizmów, osłabiając ich udział w bezpłatnej ochronie roślin przed chorobami, pasożytami i szkodnikami.

Realizacja koncepcji wysoce intensywnego przemysłowego rolnictwa w globalnej skali nie przypadkiem generuje strategiczne wyzwania oczekujące na pilne usunięcie przyczyny zaniku naturalnej żyzności gleby, z czym rolnicy od zarania dziejów skutecznie sobie radzili. Strategiczne wyzwania globalizującego się rolnictwa generują problemy determinujące losy współczesnej cywilizacji:

1. emisja gazów cieplarnianych,
2. powiększający się ujemny bilans składników odżywczych, w tym rosnący zanik procesów próchnicznych w glebie prowadzący do drastycznego obniżania się zawartości materii organicznej i rosnące zakwaszenie gleby,
3. malejąca zawartość ultra-, mikro-, i makroelementów w płodach rolnych, które zastępowane są toksynami,
4. degradacja środowiska,
5. anomalie klimatyczne wywołujące susze, burze piaskowe przenoszone z zdegradowanych gleb, nawałnice deszczu powodujące osuwiska.

Negatywny stan gleb i coraz częstsze zanikanie próchnicy, degradacja środowiska są konsekwencją lekceważenia biologicznych czynników tworzących sieć zależności pokarmowych jednego łańcucha życia na Ziemi. Nadmierna chemizacja i technicyzacja naruszają ład i harmonię ogniw jednego łańcucha ziemskiego życia uaktywniając patogenny kierunek aktywności mikroflory sprzyjającej rozwojowi chorób, szkodników, pasożytów i chwastów z coraz częściej występującymi superchwastami. Z poszanowania praw Natury sterujących łańcuchem pokarmowym wyrasta tzw. szkoła próchnicznego odżywiania gleby dziś prawie już zapomniana. Niestety, jednak podporządkowywanie przyrody przez technosferę wbrew jej prawom, uważane jest jako znak:

1. wyróżniający społeczeństwa przodujące,
2. rękojmi wzrostu gospodarczego
3. wzrostu dobrobytu ludzkości.

Do powszechnej świadomości z trudem przedziera się fakt, że gleba nie może być traktowana jak kadz związków chemicznych. Wierzchnia, bardzo cienka warstwa planety była, jest i zawsze będzie efektem złożonych procesów metabolizmu mieszkańców edafonu ze szczególną rolą mikroorganizmów.

Edafon⁶ tworzy ogół organizmów, dla których środowiskiem życia jest gleba lub miejsca glebopodobne, np. kompost, butwiejące pnie drzew, zagłębienia pni, itp.. Edafon tworzą organizmy o różnej wielkości, budowie ciała i przynależności systematycznej. Są to głównie bakterie, sinice, grzyby, glony, pierwotniaki, nicienie, pierścienice (dżdżownice, wazonkowce), larwy owadów, roztocze glebowe oraz niektóre kręgowce. Na 1ha żyznej gleby żyje około 1 tony chrząszczy, pajaków, nicieni, ślimaków, mrówek, gryzoni, 4 tony dżdżownic plus i ich koprolity, 20 ton mikroorganizmów. Organizmy te biorą czynny udział w procesach glebotwórczych. Najważniejszą rolę odgrywają w nich bakterie, które rozkładają i mineralizują materię organiczną, przeprowadzają procesy nityfikacji, asymilują wolny azot

⁶ *Édaphos* w jęz. gr. ziemia, gleba

i prowadzą wiele innych procesów rozkładu i syntezy, wzbogacając glebę w ważne i łatwo przyswajalne przez rośliny pierwiastki. Duże znaczenie mają również zwierzęta glebowe (zooodafon). W związku ze swą ruchliwością i zdolnością przerabiania materii pełnią ważną funkcję w spulchnianiu, mieszaniu i napowietrzaniu gleby (np. dżdżownice) oraz przenoszeniu materii organicznej. Mogą one przebywać w glebie okresowo lub stale. Obecność dżdżownic 19 dżdżownic/1 m² gleby w systemie płużnym, a w uproszczonym ok. 54 dżdżownic/1m² gleby jest wskaźnikiem jej żyzności⁷. Razem tworzą „przymierze życia” ¼ istnień bytujących na Ziemi, bezpłatnie uprawiających biologicznymi czynnikami glebę „trawia” materię organiczną i fizyczną detoksykują i bioremediują ją w łatwo przyswajalne związki dla roślin, w harmonii ze środowiskiem.

Rozstrzygający wpływ na naturalny wzrost roślin mają drobnoustroje zdolne do zasiedlania systemu korzeniowego (ryzosfery) w określonych warunkach glebowo – klimatycznych, zaś decydujący wpływ na strukturę drobnoustrojów mają wydzieliny korzeniowe a ich dobór zależny jest od gatunku i odmiany roślin. Dzieje się tak, bowiem to mikroorganizmy są początkiem i końcem ogniów jednego łańcucha życia funkcjonującego na planecie Ziemia. Dostępna wiedza na temat znaczenia mikroflory w życiu roślin pozytywnie weryfikowana dobrą praktyką rolniczą pozwalają stwierdzić - parafrazując prawo minimum Lebiega, że aktualnie czynnikiem w minimum, który ogranicza siłę rodną gleb jest brak powszechnej umiejętności świadomego korzystania przez rolników mikroflory w kształtowaniu naturalnej żyzności i warunków wzrostu roślin zarówno w glebach a tym bardziej w sztucznych podłożach.

1. BIOLOGIZACJA ROLNICTWA

„Biologizacja to operowanie w rolnictwie głównie biologicznymi czynnikami plonotwórczymi (komposty, obornik, biopreparaty, racjonalne płodozmiany, fitomelioracje, wysokopienne odmiany odporne na agrofagi, retencja azotu biologicznego z roślin motylkowatych) w celu wyprodukowania zdrowszej żywności i ochrony środowiska.” prof. dr hab. Lesław Zimny „Encyklopedia Ekologiczno-Rolnicza”, Wrocław 2003r.

Do największych wyzwań z jakimi musi się dziś zmierzyć Polska należy zrównoważony rozwój gospodarczy z jednoczesnym poszanowaniem różnorodności biologicznej oraz zapewnienie bezpieczeństwa żywnościowego i bezpiecznej żywności.

Działalność naszego Stowarzyszenia Ekosystem-Dziedzictwo Natury opiera się na ciągłym dialogu z rolnikami i przedsiębiorcami. Podczas spotkań, konferencji i szkoleń przekonujemy, że nie warto gonić zachodniego modelu rolnictwa. Porzucając rolnictwo, farmerzy USA nie zostali udziałowcami, w większości przeszli do pracy najemnej, żyjącymi z pensji ciułaczami⁸. Są tylko 2 drogi: własny plan, albo uczestnictwo w cudzym planie. Polska

⁷ <https://www.bezpluga.pl/wiadomosci/poznaj-swoje-dzdzownice,91689.html>

⁸ Jeff Gates D. C. Korten. Świat po Postępujące zmiany klimatu dowodzą, że nie chemizacja lecz **biologizacja samoczynnie i skutecznie odtwarza żyzność gleby** przywracając dany nam zielony ład Ziemi, a homo sapiens curans – mądry i dbały ziemianin, **urasta do korony życia, lecz w ścisłym związku ze stworzeniami zasiedlającymi glebę.**dla Globalizacji. Wydawnictwo Stowarzyszenie Obywatel, Łódź 2002 s.173.

jeszcze(!) może mieć własny plan by zapobiec błędom UE i USA. Dla polskiego rolnictwa optymalnym kierunkiem jest biologizacja rolnictwa.

2. GLEBA – polski kapitał społeczny

Fundamentem wytwarzania bezpiecznej i wysokiej jakości żywności jest prawidłowy stan środowiska, a przede wszystkim żyzna gleba z olbrzymim bogactwem osiedlającego się w niej zdrowego życia i zachodzących procesów. Żyzność gleby to jej zdolność do zaspokajania potrzeb roślin: dostarczania wody i składników pokarmowych, powietrza i ciepła⁹.

Żyzność gleby uzależniona jest od tętniącego w niej życia: począwszy od mikroorganizmów po owady, nicienie, wije, dżdżownice i krety. Różnorodność biologiczna jest źródłem niezmiernych korzyści. Gra ona kluczową rolę w łagodzeniu zmian klimatycznych, magazynowaniu i oczyszczaniu wody, dostarczaniu naturalnych antybiotyków oraz zapobieganiu erozji. Postępujące zmiany klimatu dowodzą, że nie chemizacja lecz biologizacja samoczynnie i skutecznie odtwarza żyzność gleby przywracając zielony ład Ziemi, a homo sapiens curans – mądry i dbały ziemianin, urasta do korony życia, lecz w ścisłym związku ze stworzeniami zasiedlającymi glebę.

Unia Europejska w swojej polityce rolnej nie dopracowała całościowej i wspólnej strategii ochrony gleb. Politykę „glebową” pozostawiono w gestii państw członkowskich, które mogą ją kształtować zgodnie ze swoją strategią, klimatem, właściwościami gleby i specyfiką rolnictwa, a także dobrymi praktykami rolnymi. **Stwarza to Polsce olbrzymią szansę na opracowanie własnych rozwiązań, które mogą być wzorem dla innych państw. W polskim rolnictwie przez wiele lat stosowano praktyki służące racjonalnemu wykorzystaniu zasobów naturalnych (powszechność płodozmianów, poplonów, nawożenia organicznego, łączenie upraw roślin z chowem zwierząt). Tworzy to dobrą bazę dla rozwoju naturalnych technologii i wyrobów. Na tle innych państw stopień schemizowania polskiego rolnictwa jest relatywnie niski, a to predestynuje Polskę do wytwarzania bezpiecznej pełnowartościowej żywności i suwerenności żywnościowej.** Polska ma wyjątkowy kapitał i wystarczający potencjał, by rozwijać szanse na to, by być europejskim liderem w stosowaniu naturalnych technologii i wytwarzaniu bezpiecznej żywności o najwyższej jakości. Gleba to nie tylko warsztat pracy rolnika, to nasze, wspólne dobro, nasze narodowe dziedzictwo.

3. MATERIA ORGANICZNA i PRÓCHNICA – najlepsza inwestycja rolnika

Opracowanie Europejskiej Agencji Środowiska wskazuje, że **ok. 45% gleb w Europie charakteryzuje się niską lub bardzo niską zawartością materii organicznej** (0-2% węgla organicznego), natomiast w kolejnych 45% gleb stwierdza się średnią zawartość tej materii. Jednocześnie 12% całkowitej powierzchni obszaru lądowego Europy jest dotkniętych erozją wodną (115 mln ha), a 42 mln ha erozją wietrzną.¹⁰ W opracowaniu tym oprócz oczywistej

⁹ www.topagrar.pl/articles/aktualnosci-branzowe-uprawa/zyznosc-gleby-filarem-wysokich-plonow/

¹⁰ State of the environment report No 1/2010, <https://www.eea.europa.eu/soer/synthesis/synthesis>.

roli zdrowej gleby w dostarczaniu surowców do wytwarzania żywności podkreśla się jej znaczenie w ograniczaniu zmian klimatycznych (stanowi po ocenach drugi rezerwuar węgla jako jego naturalny i bezpłatny sekwestrator), wskazując jednocześnie na fundamentalne znaczenie organizmów glebowych dla bioróżnorodności i spełnianiu przez glebę jej wielorakich funkcji.

PRÓCHNICA¹¹ stanowi podstawowe źródło azotu i fosforu, zawiera również auksyny, witaminy, kwasy organiczne i substancje o działaniu zbliżonym do antybiotyków. Azot i fosfor magazynowane w glebie w postaci związków próchnicowych, po mineralizacji stają się dostępne dla roślin. Tempo mineralizacji i ilość zmineralizowanej substancji zależy od dostępu tlenu, temperatury, składu chemicznego wyjściowych substancji organicznych.

Substancje próchniczne poprawiając stosunki wodno-powietrzne, wpływają dodatnio na tworzenie się struktury agregatowej gleby, na jej napowietrzenie, retencję wodną zwiększając żyzność gleby. Gleby lekkie stają się bardziej zwarte, a gleby ciężkie luźne. Im gleba zasobniejsza w próchnicę, tym większa możliwość ograniczenia nawożenia mineralnego, mniejsza podatność roślin na choroby oraz większa odporność na negatywne skutki trudnych warunków atmosferycznych. Substancje próchniczne wraz z pożytecznymi mikroorganizmami odgrywają główną rolę w detoksykowaniu pozostałości pestycydów.

Dbłość o żyzność gleby poprzez zwiększenie potencjału biologicznego i wzrost aktywności pożytecznych mikroorganizmów to rozwiązanie nadmiaru azotanów w wodach glebowych i skuteczna sekwestracja CO₂. Dbłość o jak najwyższą zawartość próchnicy to również najskuteczniejszy próg przeciwpowodziowy. Ponieważ 1% próchnicy w zależności od rodzaju gleby może gromadzić do 150 ton wody na 1 ha.¹²

4. SYSTEMOWE WSPARCIE DLA NATURALNEGO ROLNICTWA

Konieczność opracowania nowych kierunków rozwoju polskiego rolnictwa, dokonania zmian w stosowanych metodach wytwarzania żywności oraz powstrzymania degradacji przyrody, wymaga wsparcia samorządów, instytucji publicznych, świata nauki i znacznych zmian organizacyjnych. Dlatego niezmiernie ważne jest wprowadzenie takich rozwiązań prawnych dla rolnictwa, które będą ułatwiały i zachęcały rolników do stosowania naturalnych niemodyfikowanych genetycznie i technologii przyjaznych środowisku. Ponieważ zwiększenie zawartości materii organicznej i próchnicy w glebie staje się sprawą zasadniczą, dlatego poddajemy rozważeniu następujące postulaty:

1. Badanie zawartości próchnicy powinno być obok kwasowości głównym elementem podstawowego badania gleby, a w ślad za tym wprowadzenie parametru zawartości próchnicy warunkującej wysokość dopłat bezpośrednich do ha.

¹¹ Pomimo, że wytwarzana jest bezakcyzowo jest ciągle

¹² *Jak poprawić żyzność gleby*, Małopolski Ośrodek Doradztwa Rolniczego z s. w Karniowicach, http://www.modr.pl/sites/default/files/brochures/jak_poprawic_zyznosc_gleby.pdf

2. Dbałość o zwartość próchnicy i co najmniej nie pomniejszanie zasobu próchnicznego gleby powinno być warunkiem zawieranej umowy dla każdego dzierżawcy ziemi.

3. Wprowadzenie do programów nauczania w szkołach rolniczych biologizacji rolnictwa eksponującej łatwo dostępną potencjał naturalnych agrotechnologii.

„Szybki rozwój gospodarczy w krajach Europy Zachodniej sprzyjał rozwojowi tzw. nowoczesnego rolnictwa. Postęp techniczny i technologiczny zmienił procesy wytwarzania płodów rolnych i obniżył ogólne koszty tego procesu. Fascynacja chemią i GMO doprowadziła jednak do pojawienia się zagrożeń, nawet tradycyjnych artykułów żywnościowych. Dlatego konieczny jest powrót do wytwarzania żywności metodami tradycyjnymi, w zgodzie z prawami natury. Stosowane w Polsce tradycyjne metody wytwarzania żywności, stawiają jej jakość na czołowych miejscach w Europie. Zapóźnienia polskiego rolnictwa względem tzw. nowoczesnego rolnictwa okazują się jego atutem, np. w rolnictwie ekologicznym i wytwarzaniu zdrowej żywności o wysokich walorach smakowych.”¹³ To, co badacze polskiej wsi i analitycy gospodarki nazywają „zapóźnieniem”, czyli m.in. rozdrobnienie agrarne, czy tradycyjne metody uprawy i chowu, były i nadal są naszym cennym kapitałem.

Udział rolnictwa w najbardziej postępowych gospodarkach świata sięga dziś średnio ok. 3% PKB, czyli mieści się w granicach błędu statystycznego. W Polsce, „w 1947 r. udział rolnictwa w PKB szacowany był na 58% i do 1989 r. spadł do poziomu około 13%.”¹⁴ Choć dziś prawie 40% obywateli mieszka na wsi, wkład polskiego rolnictwa w PKB wynosi tylko 2,6%. Jak to możliwe? **Niezaprzeczalnym faktem jest, że polscy chłopcy uchronili nasz kraj od konsekwencji kolektywizacji. Czy producenci rolni gospodarujący na polskich obszarach rolnych uchronią Polskę przed konsekwencjami chemizacji rolnictwa i GMO?** Kryzys w agroeconomii to problem nie tylko Polski. Jest to problem globalny. W wyścigu o wydajność w uprawie i hodowli roślin zapomnieliśmy, że w środowisku naturalnym istnieją logiczne i wzajemnie zależne procesy, których nie można bezkarnie naruszać. „Ziemia i atmosfera dowodzą, że we wszechświecie występuje porządek, który trzeba uszanować.”¹⁵ Przywracając prawidłowe relacje gleba – roślina przywrócimy przyjazną środowisku uprawę roślin zapewniającą optymalne plony i ich wysoka jakość odżywcza. **Niektóre kraje zrozumiały już te zależności. Czas na Polskę!**

Przygotował:

Stanisław Kolbusz

Stowarzyszenie Ekosystem-Dziedzictwo Natury

¹³ J.w.

¹⁴ Znaczenie rolnictwa w gospodarce Polski,

[//www.igipz.pan.pl/tl_files/igipz/ZGWiRL/ARP/01.Znaczenie%20rolnictwa%20w%20gospodarce%20Polski.pdf](http://www.igipz.pan.pl/tl_files/igipz/ZGWiRL/ARP/01.Znaczenie%20rolnictwa%20w%20gospodarce%20Polski.pdf)

¹⁵ Jan Paweł II orędzie na XXIII ŚDP 1990