

Technologie naturalne – innowacje, tradycja, przyszłość i bezpieczeństwo

Krzysztof Kud, Leszek Woźniak, Sylwester Lipski

Plan wystąpienia

- Definicja innowacji i jej rozumienie w rolnictwie;
- Konsekwencje niezrównoważenia;
- Bioróżnorodność i usługi ekosystemów;
- Kierunki zmian w rolnictwie, gospodarka restoratywna;
- Postulowane kierunki badawcze i wynikające z nich ważniejsze wyzwania;
- Perspektywy.

Definicja innowacji

„Innowacja to wdrożenie nowego lub znacząco **udoskonalonego** produktu (wyrobu lub usługi) lub procesu, nowej metody marketingowej lub nowej metody organizacyjnej w praktyce gospodarczej, organizacji miejsca pracy lub w stosunkach z otoczeniem.”

... minimalnym wymogiem zaistnienia innowacji jest, aby (...) były nowe (lub znacząco udoskonalone) **dla firmy**.

Nastawienie innowacji na zysk (konieczność zmiany paradygmatu ekonomicznego)

W klasycznym rozumieniu, innowacje w rolnictwie to stosowanie nowoczesnych technik ochrony roślin w połączeniu z nowymi metodami hodowli w celu podniesienia wydajności.

Ekoinnowacyjne ujęcie zagadnienia koncentruje się na sposobie myślenia o produkcji żywnościowym, jako **bezpiecznym nośniku wartości biologicznej;**

Roczne dochody przeciętnego amerykańskiego hodowcy drobiu wynoszą **około 4% jego zadłużenia.**

Specyfika innowacji

Zasoby wodne (m³/mieszkańca/rok)

Kraj	1950 r.	2000 r.	Kraj	1950 r.	2000 r.
Egipt	2661	857	Austria	13021	11145
Polska	2264	1453	Szwecja	25663	20325
Etiopia	5967	1667	Norwegia	120061	87637
Chiny	5047	2196	Kanada	211181	94283

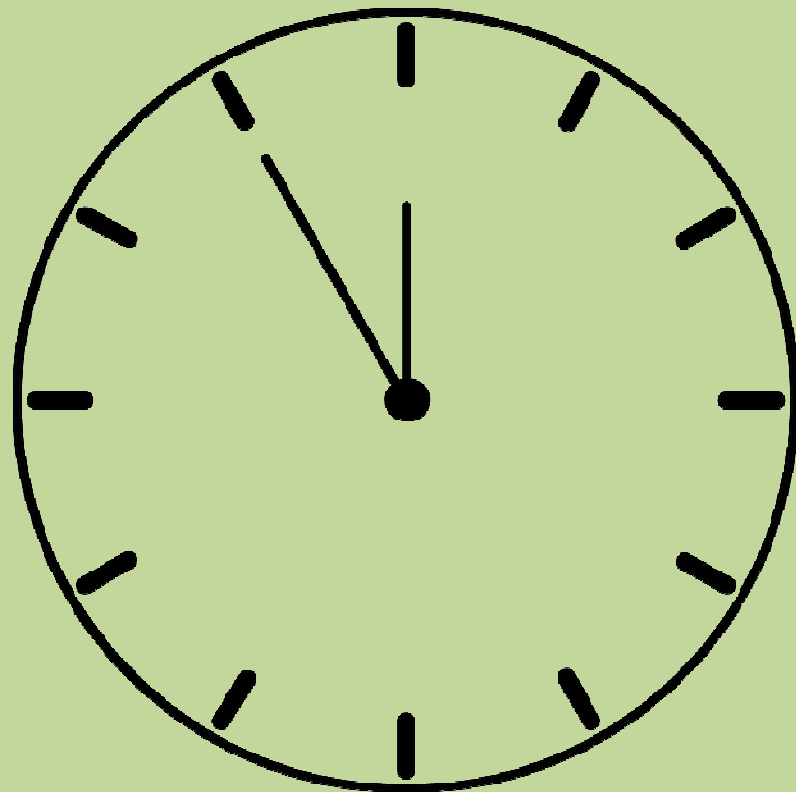
W 2012r.
~1100



Fot. K. Kud

Koncepcje funkcjonowania rzek

Tempo przemian na Ziemi



Konsekwencje niezrównoważenia

- Zanik bioróżnorodności;
- Obniżenie wartości odżywczej produktów rolnych;
- Nadmierne zużycie energii i wody;
- Marginalizacja gospodarstw rodzinnych, etc.

Niechciane konsekwencje klasycznej innowacyjności

- Do 2050 r. roczna utrata światowego PKB w związku z zanikaniem **funkcji ekosystemów** sięgnie **6%**^[1];
- Roczne koszty środowiskowe związane ze **stratami biologicznie czynnych związków azotu** tzw. reaktywnego azotu w Europie szacowane są na **70-320 mld €**^[2], tj. między PKB Słowacji, a Austrii;
- **1 USD** zainwestowany w ochronę pestycydową przynosi **4 USD** oszczędności na hektar, ale jednocześnie generuje aż **10 krotnie** większe koszty uboczne wynoszące **42 USD/ha**^[3]; w Polsce mogą one sięgać aż 100 mld PLN.^[4]

^[1] The economics of ecosystems & biodiversity. An Interim report. © European Communities, 2008.

^[2] The European environment – state and outlook 2010. EEA and JRC; Economic and Environmental Benefits of Biodiversity. BioScience Vol. 47 No. 11.

^[3] Koleva N.G., Shneider U. A., 2009. The impact of climate change on the external cost of pesticide applications in US agriculture. International Journal of Agricultural Sustainability, Vol. 7, issue 3, 2009.

^[4] Izdebski R. 2014. Szacunki kosztów ubocznych stosowania pestycydów w Polsce przedstawione na posiedzeniu Komisji Rolnictwa i Rozwoju Wsi Sejmu RP w dn. 10.09.2014 r.

Niechciane konsekwencje...

- Roczne koszty degradacji środowiska w UE-25 to **50 mld €**, a samych gleb szacuje się na **39 mld €**^[1]
- Stosowanie pestycydów, może być źródłem utraty ponad **8 mld USD** rocznie z powodu szkód środowiskowych i **społecznych**^[2];
- Konsekwencje zaniedbań w odniesieniu do bioróżnorodności gleby szacuje się na ponad **1 bln USD** rocznie na całym świecie^[3];
- Utrata materii organicznej, zasolenie, groźba pustoszczenia^[4];

^[1] Land degradation and desertification. European Parliament study IP/A/ENVI/ST/2008-23, March 2009.

^[2] Soil biodiversity: functions, threats and tools for policy makers. European Commission - DG ENV, February 2010, s. 7.

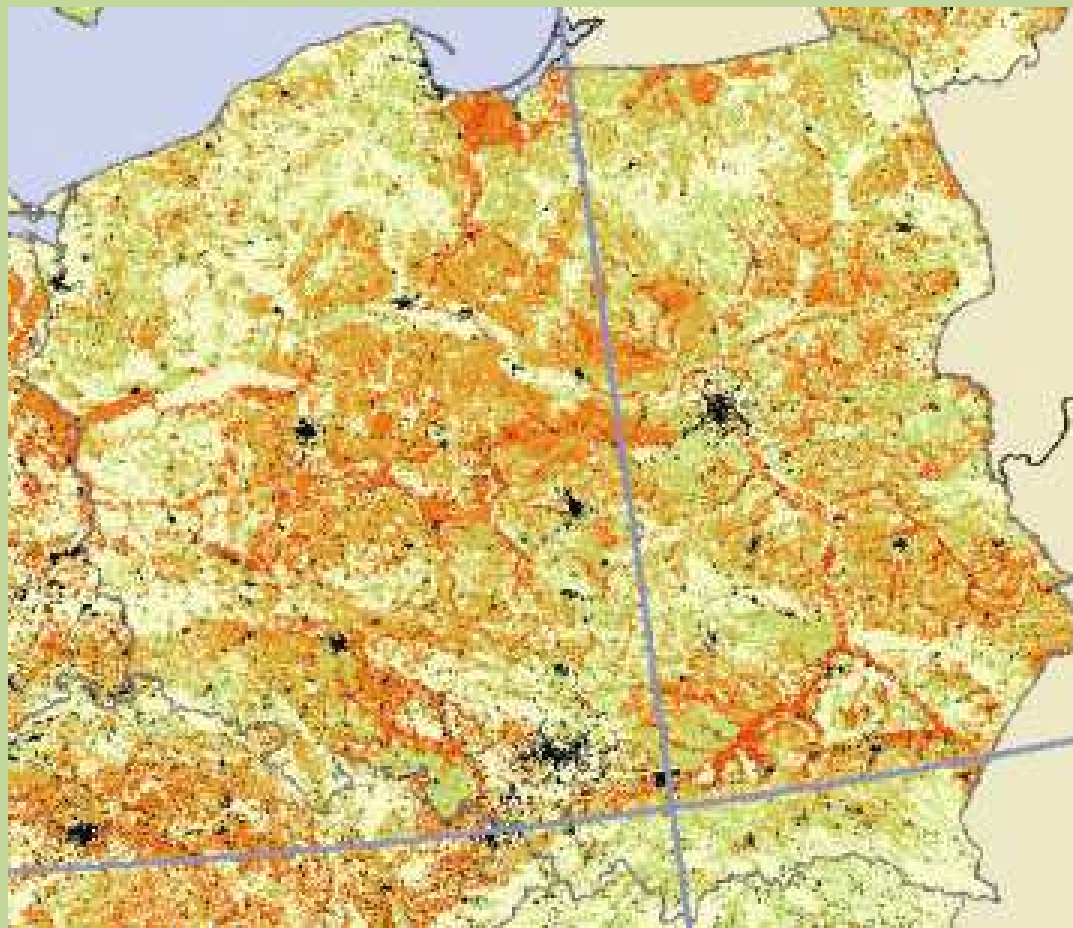
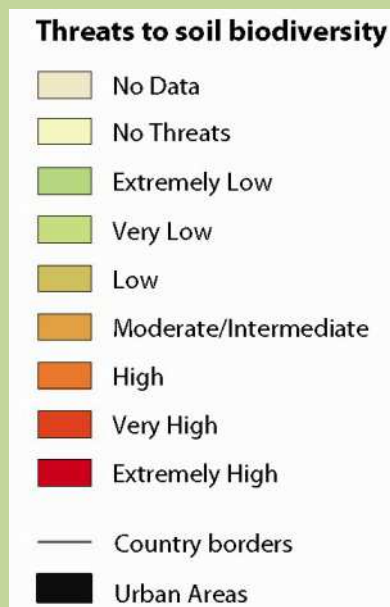
^[3] Soil biodiversity: functions... Op. Cit., s. 8.

^[4] Soil biodiversity: functions... Op. Cit., s. 125.

Bioróżnorodność gleb

- Gleby są siedliskiem dla ponad $\frac{1}{4}$ wszystkich gatunków żyjących na Ziemi;
- Bakteryjna biomasa jest szczególnie imponująca i może wynosić 1-2 t/ha użytków zielonych;
- **Wartościowe łożyska siewne charakteryzuje się dużą bioróżnorodnością.**

Zagrożenie bioróżnorodności gleb wynikające z intensywnego rolnictwa



A. Jones, P. Panagos, S. Bareelo, F. Bouraoui, C. Bosco, O. Dewitte, C. Gardi, M. Erhard, J. Hervas, R. Hiederer, S. Jeffery, A. Lukewllle, L Marmo, L Montanarella, C. OlazabaL J.-E. Petersen, V. Penlzek, T. Strassburger, G. T6th, M. Van Den Eeckhaut, M. Van Lledekerke, F. Verheijen, E. Viestova, Y. Yiglni JRC Reference Reports ,State of Soil in Europe, European Environment Agency, Report EUR 25185 EN, European Commission, Joint Research Centre, Institute for Environment and Sustainability, 2012, s. 39

Aktualne zagrożenia różnorodności biologicznej gleby

- Degradacja gleb (m. in. zagęszczanie);
- Intensyfikacja praktyk rolniczych (zmiany w sposobie użytkowania, chemizacja, urbanizacja);
- Globalne zmiany klimatu;
- Zanieczyszczenie chemiczne oraz GMO;
- Egzotyczne gatunki inwazyjne;
- **Technologie produkcji dalekie od fundamentalnych praw Natury;**

Podstawowe usługi bioróżnorodności gleb

- Struktura gleby i materia organiczna;
- Regulacja obiegu węgla i kontrola klimatu;
- Regulacja obiegu wody;
- Dekontaminacja i bioremediacja;
- Zwalczanie szkodników, etc.;

Kierunki zmian w rolnictwie

Celem innowacji w rolnictwie jest uzyskanie stabilnej wydajności uprawianych roślin w sposób **niezagrożający środowisku naturalnemu i człowiekowi**

Zasady gospodarki restoratywnej – samoodtwarzającej, wynagradzającej

„Zostaw świat w **lepszym** stanie, niż go zastałeś; bierz **nie więcej**, niż potrzebujesz; staraj się **nie szkodzić** życiu ani środowisku; a jeżeli ci się to zdarza – **napraw**, co zepsułeś”

Inna gospodarka

Mamy możliwość i szansę stworzenia gospodarki zasadniczo odmiennej od obecnej.

Gospodarki, która **będzie odbudowywać** ekosystemy i **chronić środowisko**, a jednocześnie **sprzyjać pomysłowości** oraz **zapewniać dobrobyt**, sensowną pracę i prawdziwe **bezpieczeństwo**.

Nowa kultura

- Nowa umowa społeczna dla produkcji żywności;
- Nowa umowa społeczna dla nauki;
 - Zrównoważenie (**eliminacja wyzysku**) zarówno w sferze społecznej, jak i w relacjach z Naturą;
 - Bezwzględne **dążenie do prawdy** niezależne od źródeł finansowania.

Postulowane kierunki badawcze

- Rozwój badań nad naturalnymi procesami zachodzącymi w glebie;
 - rola bioróżnorodności w utrzymywaniu żyzności,
 - rozwój banków genów pożytecznych mikroorganizmów w polskich glebach;
- Systematyczne badania eksperymentalne nad wpływem naturalnych technologii na wysokość i jakość plonów oraz dobrostan zwierząt i jakość surowców zwierzęcych;
 - badania prowadzone na różnorodnych glebach
 - rola higienizacji , dodatków do pasz i wody etc.

Postulowane kierunki badawcze

- Rola naturalnych technologii w ograniczaniu emisji GHG;
 - fermentacja obornika i gnojowicy, etc.;
- Wpływ naturalnych technologii na ograniczenie negatywnych skutków zmian klimatycznych;
 - zwiększenie zdolności sorpcyjnych gleb, ograniczenie strat spowodowanych przymrozkami, przeciwdziałanie suszy, powodziom, etc.);
- Rola naturalnych technologii w zwiększaniu odporności roślin i zwierząt na patogeny;

Ważniejsze wyzwania

- Stworzenie **polityki** dotyczącej bioróżnorodności gleby;
- Stworzenie sprzyjających **ram prawnych** dla finansowania monitoringu bioróżnorodności;
- Opracowanie i monitorowanie **wskaźników** różnorodności biologicznej gleby;
- **Edukacja** w zakresie korzyści wynikających z bioróżnorodności;
- **Analiza powiązań** pomiędzy bioróżnorodnością gleby, a wynikającymi z niej korzyściami ekonomicznymi;
- **Badania wyjaśniające szereg pytań** dotyczących wpływu bioróżnorodności na rozprzestrzenianie się chorób i szkodników, możliwości laboratoryjnego odtwarzania konsorcjów organizmów, interakcja z zanieczyszczeniami lub zmianami klimatu, etc.

Perspektywy

- Upowszechnienie naturalnych technologii to szansa na **oryginalny, ekonomicznie opłacalny wkład Polski w zrównoważony rozwój rodzimego rolnictwa oraz zwiększenie jego konkurencyjności na rynkach UE;**
- Naturalne technologie, dostarczające **żywności bezpiecznej i pełnowartościowej**, są dla Polski szansą na stworzenie rozwiązań, które mogą być **wzorem** dla innych państw.

Dziękuję za uwagę

Krzysztof.Kud@prz.edu.pl