



Łukasiewicz  
ORGMASZ

Centrum  
Oceny  
Technologii

# CELE ZRÓWNOWAŻONEGO ROZWOJU

SDGs w Łukasiewiczu

## **Nauka w praktyce dla zrównoważonego rolnictwa. Możesz być zaskoczony**

08.04.2022

**Robot potrafi zebrać 2000 główek kalafiora na godzinę, człowiek – tylko 300-350. Czy można się spodziewać, że roboty wkrótce zdominują rolnictwo? Czy technologia pozwoli zmniejszyć ilość pestycydów i zastąpić białko zwierzęce białkiem roślinnym? O robotyzacji i zrównoważonym rozwoju w rolnictwie mówi Łukasz Łowiński z Łukasiewicz-Poznańskiego Instytutu Technologicznego.**

**Joanna Grudowska, Łukasiewicz – Centrum Oceny Technologii: Wyzwania w rolnictwie są bardziej tradycyjne, ale też cyfrowe. Jakie Pan identyfikuje?**

**Łukasz Łowiński, Łukasiewicz – Poznański Instytut Technologiczny:**

Jeżeli chodzi o wpływ rolnictwa na środowisko, przede wszystkim dążymy do zmniejszania wykorzystania pestycydów i przenawożenia żeby pozytywnie wpływać na bioróżnorodność, ograniczać zatrucie gleby, wód podpowierzchniowych i cieków wodnych.

Zależy nam na poprawie produktywności rolniczej i zwiększaniu produkcji rolniczej żeby zaspokajać potrzeby żywieniowe. Staramy się wytworzyć jak najwięcej dobrej jakościowo żywności bogatej w składniki pokarmowe. Istotnie wspiera to robotyzacja rolnictwa.

Największym problemem w tej chwili w rolnictwie jest wymiana i standaryzacja danych. Borykamy się z otwartością niektórych producentów na wymianę danych, aczkolwiek wśród dużych producentów, to się w ostatnich latach zmienia. Zamykanie swoich systemów, sprawia, że nie możemy pozyskać danych, co ogranicza rozwój technologii.

### **Co robot robi w gospodarstwie rolnym?**

Robotyzacja jest bardzo mocno rozwijana w wielu ośrodkach europejskich, także w Łukasiewiczu. Łukasiewicz – PIT współpracuje z Unią Grudziądz w zakresie wdrażania multifunkcyjnego robota polowego. Budujemy też robota, który będzie sadił lasy na obszarach trudno dostępnych. Podobnych projektów realizujemy w tym momencie kilkanaście. Roboty mogą realizować w terenie w jednym momencie jedno czy dwa zadania. Łącząc je w grupę, wykonają skomplikowane zadanie szybciej, sprawniej, efektywniej. Kolejny etap to łączenie wielu grup współpracujących ze sobą robotów, skupionych na

Strona 1 z 8



realizacji jednego dużego celu jakim może być np. uprawa i ochrona wzrostu roślin w całym okresie wzrostu.

## **Z czego wynika potrzeba, by robotyzować rolnictwo?**

Z jednej strony robotyzacja pozwala zwiększyć produktywność rolnictwa i areał upraw. Z drugiej strony jest ona próbą rozwiązania problemu, z jakim mierzy się nie tylko rolnictwo. Brakuje rąk do pracy. Widać to zwłaszcza podczas prac sezonowych, kiedy producentom trudno jest pozyskać pracowników. Robotyzacja i automatyzacja pozwalają zachować produkcję na dotychczasowym poziomie, a nawet ją zwiększyć.

## **Robotyzacja rolnictwa ma być odpowiedzią na Europejski Zielony Ład. Dlaczego?**

Przede wszystkim ze względu na efektywniejsze wykorzystanie energii w produkcji rolnej. Maszyny mogą pracować 24 godziny na dobę, jeśli dostarczyć im energii elektrycznej. Dodatkowo można poprawić ich efektywność energetyczną poprzez wprowadzenie zasilania hybrydowego albo wodorowego. To byłby potężny „kopniak rozwojowy” dla tych urządzeń.

We wszystkich wdrożeniach, w jakich brałem udział, postęp wydajności był bardzo duży, jeśli nie powiedziec ogromny. Robot potrafi zebrać 2000 główek kalafiora na godzinę, człowiek – 300-350.

## **Wokół robotyzacji w rolnictwie – choć nie tylko – krąży wiele mitów. Jak jest naprawdę?**

Praca na roli była dotychczas bardzo ciężka, wymagała zaangażowania siedem dni w tygodniu po kilkanaście godzin dziennie. Ten etos pracy powoli powinien się zmieniać. Zresztą, on już się zmienia. Nowe pokolenie rolników zaczyna mieć inne podejście do produkcji rolnej. Nie chcą być już jej niewolnikami, jak rodzice czy dziadkowie. Oni chcą mieć więcej wolnego czasu i móc czasem wyjechać na urlop. Technologia może im w tym pomóc. Jak? Na skutek robotyzacji zostaną zupełnie wyparte najprostsze i najcięższe prace rolnicze. Pojawi się natomiast zapotrzebowanie na nowe kompetencje. Do obsługi robotów będą potrzebni serwisanci i informatycy, transportowcy, logistycy. Znam wielu rolników, którzy rozwiązania technologiczne wdrożyli do swojej produkcji, dzięki czemu zyskali nie tylko pieniądze, ale także czas na ich wydawanie.



## **Wykluczenie cyfrowe to zjawisko powszechne w naszym społeczeństwie. W rolnictwie pewnie też się z nim mierzymy.**

Na naszej drodze rozwoju poznaliśmy rolników i rolniczki, którzy nie potrafili zarządzać gospodarstwem z wykorzystaniem technologii informacyjnych i komunikacyjnych. Wielu zaczęliśmy uczyć, jak to robić. Osoby, które wcześniej nie miały styczności z komputerem, nauczyły się obsługiwać tablet, później komputer. W tej chwili ci rolnicy biegle korzystają ze sprzętu, aby kontrolować i zarządzać systemami i rozwiązaniami, które mają wdrożone w swoich gospodarstwach. Z mojego doświadczenia wynika, że kluczowe jest upowszechnianie wiedzy o możliwościach technologii i pomoc w ich opanowaniu.

## **Poza kwestiami społecznymi ważne są również środowiskowe aspekty rozwoju technologii w rolnictwie. Jak technologia może wspierać poprawę stanu środowiska?**

Dzięki technologii można znacznie zmniejszyć ilość pestycydów stosowanych w rolnictwie. Realizowaliśmy projekty, które pozwoliły nam ocenić, w jakim momencie i konkretnie w jakiej uprawie pojawią się szkodniki. Pestycydy można wówczas stosować punktowo, w odpowiednim czasie. Te rozwiązania oparte są na monitoringu prowadzonym z użyciem sensorów stacji meteo, forecastów pogodowych czy informacji o rozwoju chorób, szkodników etc. W procesie produkcyjnym owoce jabłoni są przyskane 17 – 20 razy. Monitoring pozwala zredukować tę liczbę nawet o połowę.

Podobnie jak w innych sektorach gospodarki, w rolnictwie również priorytetem jest oszczędne gospodarowanie zasobami na każdym etapie produkcji. Stale rozwijane są technologie recyklingu. Zamiast ładować na wysypisku, odpad jest przerabiany i ponownie włączany do obiegu.

## **Czego można się jeszcze dowiedzieć z monitoringu?**

O braku wody. Polska pustynnieje. Rolnictwo boryka się z problemem niedoborów wody od lat. Dlatego tak ważne, by racjonalnie gospodarować tymi zasobami, które pozostały. Technologie pozwalają lepiej zarządzać wykorzystaniem wody w rolnictwie, magazynować ją, ulepszać systemy irygacyjne. Sensory wilgotności dostarczają informacji o aktualnym zapotrzebowaniu roślin na wodę: ile należy jej zaaplikować i na jakim obszarze, by rośliny rozwijały się zdrowo. Ochrona zasobów wodnych obejmuje zmianę genetyki roślin pod kątem odporności na suszę, czy wręcz tworzenie nowych gatunków roślin, które byłyby w stanie znieść jej niedobory.

## **Sporo mówiliśmy o roślinach, ale w kontekście rolnictwa nie możemy zapominać o zwierzętach.**

Ważny jest dobrostan zwierząt. Życie zwierzęcia powinno być jak najprzyjemniejsze i najciekawsze. Przykładem niech będzie hodowla krów. Krowy są bardzo ciekawe, bardzo mądre, a jednocześnie uwielbiają się bawić. Zabawę można im zapewnić poprzez rozwiązania, które już są dostępne na rynku: drapaki, zabawki rozmieszczone na polach i w oborach, częściowo edukacyjne i aktywizujące. Dobra opieka nad zwierzętami wpływa na ich prawidłowy rozwój. Poza tym coraz więcej klientów zwraca uwagę na warunki, w jakich hodowane są zwierzęta, a jeśli godzą one w ich dobrostan, rezygnują z zakupu produktów odzwierzęcych.

## **Czym można zastąpić produkty pochodzenia zwierzęcego, których wytwarzanie – jak wiadomo – wiąże się z emisją gazów cieplarnianych i pochłanianiem ogromnych zasobów wody.**

Na całym świecie trwają prace nad rozwojem nowych technologii i modeli biznesowych, które umożliwiłyby na szeroką skalę pozyskiwanie białka z roślin. Pojawiają się też zupełnie nowe produkty żywieniowe, na przykład na bazie białka owadów. W Łukasiewiczu – PIT rozwijamy technologie przetwarzania owadziego białka na mączkę białkową. Obecnie jest ona wykorzystywana głównie w paszach, ale wiele wskazuje na to, że w niedalekiej przyszłości będzie można ją włączyć do diety człowieka: na przykład jako dodatek do batonów energetycznych czy koktajli białkowych. Owadzie białko może też zastępować soję w wielu produktach.

## **Nie obawia się Pan społecznych kontrowersji związanych z takimi produktami?**

Jedzenie owadów *saute* zawsze jest kontrowersyjne, co ma podłoże kulturowe. Ale owady na talerzu wywołują kontrowersje w Europie czy Ameryce Północnej. W Azji sytuacja wygląda inaczej: spożywanie owadów w tamtej kulturze jest zdecydowanie bardziej naturalne. Generalnie uważam, że człowiek powinien się rozwijać, także kulinarnie. Wegeburgery czy burgery z mięsem hodowanym w laboratorium początkowo również budziły opór. Dajmy sobie szansę, żeby spróbować produktów z owadim białkiem, a najprawdopodobniej się nie rozczarujemy.

## **Czym jest zrównoważony rozwój?**

**Zrównoważony rozwój to zaspokojenie bieżących potrzeb i poprawa funkcjonowania społeczeństwa bez degradacji zasobów wokół niego. Jeżeli je wykorzystujemy, szybko je odtwarzamy.** Działamy na rzecz



poprawy środowiska, bo nie jesteśmy dla siebie tu i teraz. **Staramy się zredukować zniszczenia cywilizacyjne, które zrobiliśmy przez ostatnie 100 lat.**

## **Dlaczego Łukasiewicz powinien wspierać zrównoważony rozwój?**

**Nie wyobrażam sobie, żeby tak duża instytucja, skupiająca 28 innowacyjnych instytutów, nie zajmowała się wdrażaniem zrównoważonych rozwiązań w kluczowych obszarach polskiej gospodarki. Jak nie my, to kto?**

Jesteśmy łącznikiem pomiędzy nauką a biznesem. Na podstawie badań naukowych prowadzonych w instytutach Łukasiewicza proponujemy producentom rozwiązanie technologiczne, które pomagają im realizować cele biznesowe.

W Łukasiewicz-PIT przygotowujemy też nowe usługi, które pozwolą przedsiębiorcom wykorzystywać naszą infrastrukturę i aparaturę. Przedsiębiorca może skierować do nas kilku pracowników, którzy wraz z naszymi ekspertami będą rozwijać swoje pomysły. Przedsiębiorca nie musi posiadać bardzo zaawansowanej infrastruktury. Wystarczy, że ma pomysł, a może zrealizować go w Łukasiewicz-PIT.

## **Co poza tworzeniem rozwiązań technologicznych Łukasiewicz robi dla rolnictwa?**

Jako Łukasiewicz staramy się wyznaczać kierunek rozwoju i zastosowań technologii w rolnictwie. Naszą strategię budujemy w oparciu o międzynarodowe i krajowe prawodawstwo. Jestem dumny, że w naszym instytucie przyjęliśmy kilka lat temu strategię rozwoju cyfryzacji, digitalizacji i robotyzacji w rolnictwie. To był strzał w dziesiątkę. Przewidzieliśmy wówczas zmiany, które okazały się nieuniknione.

W tej chwili tworzymy rozwiązania, z których nasi odbiorcy są zadowoleni. Rozwiązania te wdrażane są nawet w Stanach Zjednoczonych, gdzie panuje duża konkurencja na rynku.

W instytucie jestem mocno zaangażowany w prace nad rozwojem nowych produktów i rozwiązań technologicznych, mogę więc zapewnić, że będą one spełniać coraz bardziej rygorystyczne normy, czy to energetyczne, czy w zakresie funkcjonalności. To pozwoli nam wyjść poza krajowy rynek.

## **Czy sektor rolniczy w Polsce potrzebuje *parasola* albo *latarni* w zakresie innowacji?**

Przedsiębiorstwa przede wszystkim rozwijają swoje produkty pod kątem efektywności ekonomicznej i szukają rozwiązań indywidualnych problemów. My z kolei patrzymy holistycznie. Jeżeli dane problemy w danym sektorze pojawiły się kilkakrotnie, to wiemy, że rozwiązanie musi odpowiadać na

potrzeby nie tylko jednego producenta. Można więc powiedzieć, że pełnimy funkcję parasolową.

Rzeczywiście możemy integrować działania kilku producentów. Dobrze znamy sektor rolniczy. Potrafimy trafnie identyfikować potrzeby producentów. Wiemy, jakie rozwiązania technologiczne powstają w innych krajach i czego Unia Europejska oczekuje od przedsiębiorców. Staramy się znaleźć synergii i pokazać producentom przewagi, jakie zyskują dzięki szerszemu spojrzeniu na dany problem. Dzięki temu, że usługa czy produkt będą bardziej funkcjonalne, oni szybciej znajdą nowe rynki i nowe możliwości wdrożeń.



## Jakie Cele Zrównoważonego Rozwoju realizuje Łukasz Łowiński z Łukasiewicz – Poznańskiego Instytutu Technologicznego?



Wylimitować głód, osiągnąć bezpieczeństwo żywnościowe i lepsze odżywianie oraz promować zrównoważone rolnictwo

- zwiększanie wydajności rolnictwa i dochodów producentów żywności. Zapewnianie dostępu do czynników produkcji i wiedzy
- tworzenie systemów zrównoważonej produkcji żywności, wdrażanie praktyk odpornego rolnictwa mające zwiększyć wydajność i produkcję, podtrzymywać ekosystemy, wzmocnić zdolność przystosowania się do zmian klimatycznych, ekstremalnych zjawisk pogodowych, suszy, powodzi i innych katastrof, a także mających stopniowo poprawiać jakość gleby i gruntów.
- zapewnianie różnorodności genetycznej nasion, roślin uprawnych, zwierząt hodowlanych
- wzmocnianie współpracy międzynarodowej, rozwój infrastruktury obszarów wiejskich, badania w dziedzinie rolnictwa i usług, rozwój technologii rolniczych



Zapewnić wszystkim ludziom dostęp do wody i warunków sanitarnych poprzez zrównoważoną gospodarkę zasobami wodnymi

- poprawa jakości wody przez ograniczenie stosowania szkodliwych substancji chemicznych
- podnoszenie efektywności wykorzystywania wody w sektorze rolnictwa oraz zapewnianie zrównoważonego poboru wody
- wspieranie i wzmocnianie udziału lokalnych społeczności w poprawie gospodarowania zasobami wodnymi



Promować stabilny, zrównoważony i inkluzywny wzrost gospodarczy, pełne i produktywnie zatrudnienie oraz godną pracę dla wszystkich ludzi

- zwiększanie poziomu wydajności gospodarczej poprzez dywersyfikację, modernizację technologiczną i innowacje
- zwiększanie efektywności wykorzystania bogactw naturalnych w konsumpcji i produkcji oraz dążenie do zerwania z zależnością między wzrostem gospodarczym i degradacją środowiska



Budować stabilną infrastrukturę, promować zrównoważone uprzemysłowienie oraz wspierać innowacyjność

- promowanie inkluzywnej i zrównoważonej industrializacji
- podwyższanie jakości infrastruktury i wprowadzenie zrównoważonego rozwoju przemysłu przez zwiększenie efektywności wykorzystania zasobów oraz stosowanie czystych i przyjaznych dla środowiska technologii
- zwiększanie dostępu do technologii informacyjnych i komunikacyjnych
- wspieranie krajowego rozwoju technologicznego, badań i innowacyjności



Zapewnić wzorce zrównoważonej konsumpcji i produkcji

- zrównoważone zarządzanie i efektywne zużycie zasobów naturalnych
- stabilne i ekologiczne zarządzanie chemikaliami i odpadami podczas ich całego cyklu życia. Zmniejszanie poziomu tych substancji w powietrzu, wodzie i glebie, minimalizowanie ich negatywnego wpływu na zdrowie człowieka i środowisko
- zachęcanie przedsiębiorstw do wdrażania praktyk w zakresie zrównoważonego rozwoju



Chronić, przywrócić oraz promować zrównoważone użytkowanie ekosystemów lądowych, zrównoważone gospodarowanie lasami, zwalczać pustoszenie, powstrzymać i odwracać proces degradacji gleby oraz powstrzymać utratę różnorodności biologicznej

- odtworzenie i zrównoważone użytkowanie lasów
- zwalczanie pustoszenia, odtwarzanie zdegradowanych obszarów i gleby; dążenie do budowy świata, w którym nie będzie występować proces degradacji ziemi
- działania zmniejszające degradację naturalnych siedlisk; powstrzymać utratę bioróżnorodności

SDGs w Łukasiewiczu

Bohater wywiadu:



Łukasz Łowiński  
Łukasiewicz – Poznański Instytut Technologiczny

Absolwent Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu. Fascynat technologii poszukujący możliwości jej wdrażania na rynek w niekiedy nieoczywisty sposób. Główny specjalista w Łukasiewicz – Poznański Instytut Technologiczny, wcześniej Łukasiewicz – Przemysłowym Instytucie Maszyn Rolniczych. Z Instytutem Łukasiewicza związany od 17 lat.

Sz szczególnie bliskie są mu obszary: systemów cyfrowych, internetu rzeczy i sztucznej inteligencji. Najbardziej ceni projekty odpowiadające na duże i złożone wyzwania rynkowe i społeczne. Poza pracą interesuje się ogrodnictwem i kolekcjonowaniem ciekawych okazów roślin. Promuje wśród producentów korzyści wynikające z zastosowania zrównoważonych metod produkcji i produktów.

SDGs w Łukasiewiczu

Autorka serii „SDGs w Łukasiewiczu”:



Joanna Grudowska  
Młodszy specjalista ds. analiz w Łukasiewicz –  
Centrum Oceny Technologii  
Ambasadorka Zrównoważonego Rozwoju

Absolwentka Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu. Socjolożka, która bada i analizuje naukę, technologie i innowacje (STI) oraz zrównoważony rozwój. Szczególnie bliskie są jej obszary: narodowego systemu innowacji, wyzwań cywilizacyjno-rozwojowych i wartości w tworzeniu innowacji. Interesuje się społecznymi studiami nad nauką i technologią (STS).

Jako Ambasadorka Zrównoważonego Rozwoju stara się zwiększać potencjał publicznego sektora B+R do realizowania Celów Zrównoważonego Rozwoju.

SDGs w Łukasiewiczu

Strona 8 z 8