

# Co dalej z wodą w rolnictwie?

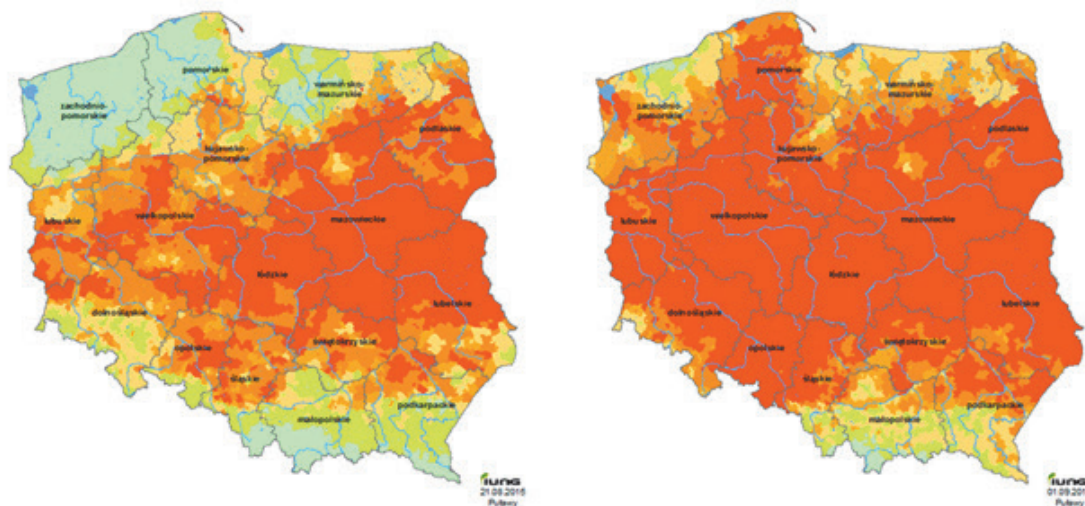


**prof. Rafał Wawer**

IUNG-PIB, Zakład Gleboznawstwa Erozji i Ochrony Gruntów

**Woda staje się dziś towarem deficytowym o kluczowym znaczeniu dla przyszłości polskiego sektora rolno-spożywczego. Konieczne jest zatem wdrożenie odpowiedniego planu zarządzania jej zasobami w celu zapewnienia bezpieczeństwa żywnościowego. Nie pomagają w tym jednak kryzys klimatyczny, powodujący długotrwałe susze czy opady nawałne, które nie dostarczają glebie odpowiedniego nawodnienia. W jaki sposób gospodarować wodą w rolnictwie, by zmniejszyć skutki zmiany klimatycznej? Czy nowe technologie odegrają w tym procesie jakąś istotną rolę? Jakiego rodzaju zmiany regulacyjne należy wprowadzić? Czego możemy nauczyć się od Hiszpanii?**

W ostatnich latach obserwujemy postępującą zmianę klimatu, która w Polsce objawia się nie tylko wzrostem średniej temperatury i zwiększeniem zmienności warunków termicznych, ale i dużymi zmianami w dystrybucji opadów w ciągu roku. Występują mało śnieżne zimy, które nie zapewniają odnowienia zasobów wody w glebie, co powoduje jej braki już na początku okresu wegetacyjnego. Zwykle po roztopach gleba bywała wysycona wodą prawie do pełnej pojemności. Co nie zmieściło się w glebie, odpływało do rzek, powodując nierzadko powodzie roztopowe w wielu miejscach kraju. Reszta wody częściowo spływała powoli pod powierzchnią terenu do rzek i wód gruntowych, ale w znacznej części pozostawała na miejscu, stanowiąc zasób dla ruszających z wegetacją upraw ozimych lub sianych roślin jarych. Częstość występowania susz w okresach krytycznych dla roślin uprawnych znacznie się zwiększyła, miejscami przybierając rozmiary klęski żywiołowej, m.in. w latach 2014–2016 susze były tak silne, że niekiedy większość obszaru kraju była objęta klęską suszy.



Susza rolnicza 08–09.2015 (Monitoring Suszy, 2015).

Scenariusze zmiany klimatu do roku 2050 i 2100 wskazują na znaczny wzrost temperatury i długości okresu wegetacyjnego oraz nieznaczny wzrost opadów. Opady będą się koncentrowały w miesiącach zimnych, a na miesiące ciepłe przypadną długie okresy bez deszczu z rzadkimi opadami nawałnymi, które zwykle szybko odpływają do rzek. Doprowadzi to do dużych niedoborów wody, które teoretycznie moglibyśmy pokryć, zwiększając retencję wodną.

Podstawowym wyzwaniem staje się więc zgromadzenie nadmiarów opadów z miesięcy chłodnych na miesiące gorące charakteryzujące się długotrwałą suszą. Niestety tempo wdrażania programów małej retencji, zainicjowanych w 1995 roku, jest tak niewielkie, że horyzont uzyskania docelowej objętości zbiorników małej i dużej retencji równej 15% odpływu rocznego rzek nie jest osiągalny w perspektywie najbliższych lat. Brak przygotowania na zmianę klimatu stawia pod znakiem zapytania bezpieczeństwo żywnościowe Polski.



**Wobec przewidywanych susz i braków wody dla rolnictwa, zasoby wodne zaczynają być postrzegane jako dobro wspólne o znaczeniu strategicznym. To właśnie od naszych działań w gospodarowaniu nimi będzie zależała jakość życia dzisiejszego i przyszłych pokoleń zamieszkujących polską wieś.**

Przygotowanie polskiego rolnictwa na nadchodzące zmiany jest zatem pilnie potrzebne i wymaga zaangażowania nie tylko administracji rządowej i samorządowej, ale przede wszystkim samych użytkowników wód, których decyzje bezpośrednio wpływają na ilość i jakość wody na obszarach wiejskich. Ramowa Dyrektywa Wodna UE (2000/60/WE), będąca nadrzędnym instrumentem prawnym obowiązującym we wszystkich państwach członkowskich UE, wskazuje jasno: „woda nie jest produktem handlowym takim jak każdy inny, ale raczej dziedzictwem, które musi być chronione, bronię i traktowane jako takie”<sup>1</sup>. Wobec przewidywanych susz i braków wody dla rolnictwa, woda powoli zaczyna być postrzegana jako dobro wspólne – i to dobro o znaczeniu strategicznym. W tym kontekście jej zasoby rzeczywiście winniśmy traktować jak dziedzictwo, ponieważ to właśnie od sposobu, w jaki nimi gospodarujemy, będzie zależała jakość życia dzisiejszego i przyszłych pokoleń zamieszkujących polską wieś.

### **Reforma konieczna od zaraz**

Na konferencji pt. „Adaptacja gospodarki wodnej w rolnictwie do zmieniającego się klimatu”<sup>2</sup> przedstawiono stan wiedzy o obecnym wpływie zmieniającego się klimatu na rolnictwo i przewidywanych zagrożeniach z nim związanych, a także wyniki badań naukowych mających na celu adaptację polskiego rolnictwa do zmieniającego się klimatu oraz przykłady rozwiązań wdrożonych w Hiszpanii i Izraelu.

Dyskusje podejmowane w trakcie spotkania skłoniły Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi (MRiRW) do podjęcia kroków organizacyjnych, zmierzających do uprzedzenia nadchodzących problemów i umożliwienia poprawy gospodarki wodnej w rolnictwie na poziomie społeczności lokalnych. Opracowano założenia Lokalnych Partnerstw ds. Wody (LPW) na szczeblu powiatu, z ośrodkami doradztwa rolniczego jako liderami. Partnerstwa mają skupiać użytkowników wód (w tym rolników), samorządy, instytucje zarządzające wodą i infrastrukturą (jednostki Wód Polskich, spółki wodne) i przestrzenia (Lasy Państwowe, RDOŚ), uniwersytety, organizacje pozarządowe oraz inne podmioty zainteresowane współpracą na poziomie lokalnym. Głównym celem funkcjonowania LPW jest poprawa gospodarki wodnej na terenie powiatu. Sprawnie funkcjonujące LPW może identyfikować problemy i podejmować inicjatywy prawne w zakresie

<sup>1</sup> Dyrektywa 2000/60/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 października 2000 r. ustanawiająca ramy wspólnotowego działania w dziedzinie polityki wodnej,

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PL/TXT/PDF/?uri=CELEX:02000L0060-20141120&from=ES> [dostęp online].

<sup>2</sup> Wydarzenie zorganizowały na prośbę Ministerstwa Rolnictwa i Rozwoju Wsi (MRiRW) instytuty badawcze: Instytut Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa (IUNG) i Instytut Technologiczno-Przyrodniczy (ITP) w 2020 r.

niezbędnych zmian – zgłaszać do administracji odpowiedzialnej za gospodarkę wodną swoje potrzeby oraz wspierać aktywizowanie i umacnianie współpracy pomiędzy wszystkimi podmiotami. Partnerstwa powinny zajmować się także diagnozowaniem sytuacji w zakresie zarządzania zasobami wody, wypracowaniem wspólnych rozwiązań (współdecydowanie) na rzecz poprawy szeroko pojętej gospodarki wodnej, opiniowaniem i wypracowaniem planów inwestycyjnych (wskazywanie priorytetów), a także działaniami promocyjnymi i edukacyjnymi na rzecz racjonalnej gospodarki wodą wśród mieszkańców danego powiatu<sup>3</sup>.

MRiRW przewidziało w KPO budżet dla LPW umożliwiający zlecenie ekspertyz firmom lub ośrodkom naukowym w zakresie hydrologii wód powierzchniowych i podziemnych, retencji glebowej, wpływu zmian klimatu na dostępność wody itp. Pieniądze mają być przyznawane według zapotrzebowania zgłaszanych przez ośrodki doradztwa rolniczego – koordynatorów LPW. Obecnie jednak, ze względu na wstrzymanie wypłaty środków z KPO, wdrażanie LPW wyhamowało swój początkowy impet<sup>4</sup>.

### **Technologia – sojusznik w walce z suszą**

Wobec obserwowanych w pierwszej dekadzie XXI wieku okresów posusznych w sezonie letnim, rolnicy coraz częściej uciekają się do nawadniania upraw. Na obszarach notorycznie dotykanych suszami zmieniają profil produkcji, przechodząc ze zbóż do upraw, które opłaca im się nawadniać, a więc: warzyw, krzewów jagodowych, sadów.



**Nieznaczące nawadnianie – najczęściej znacznie powyżej realnych potrzeb uprawy – może doprowadzić do deficytów wody oraz zwiększenia ryzyka wymywania azotu do wód gruntowych w wyniku jej wzmożonego przepływu w głąb profilu glebowego.**

Niestety, większość z instalowanych systemów nawodnieniowych nie jest wyposażona w narzędzia wspomagania decyzji, służące do optymalizacji zużycia wody. Nieznaczące nawadnianie – najczęściej znacznie powyżej realnych potrzeb uprawy, może doprowadzić do deficytów wody oraz zwiększenia ryzyka wymywania azotu do wód gruntowych w wyniku jej wzmożonego przepływu w głąb profilu glebowego. Łatwo rozpuszczalne formy azotu wymyte poniżej strefy korzeniowej są stracone dla roślin i mogą się przyczyniać do zanieczyszczenia wód gruntowych. Ponadto przy braku powszechnego systemu oceny zasobów wodnych dostępnych dla rolnictwa, intensywne i niekontrolowane zużycie wody do nawodnień może doprowadzić do zaburzenia cyklu odnawiania jej zasobów, co miało już miejsce w Hiszpanii.

Dzięki wdrożeniu technologii Rolnictwa 4.0 w formie systemu wspierania decyzji w nawodnieniach Aquastatus oraz zastosowaniu bezprzewodowej sieci czujników wilgotności gleby, osiągnięto nawet dziesięciokrotne obniżenie zużycia wody, przy braku wpływu na wysokość plonu (np. przypadek plantacji maliny na glebach piaszczystych). Aquastatus niestety zniknął z rynku, ale w lutym planowana jest premiera jego ulepszonych odpowiednika – SensorAI. Ponadto w kilku ośrodkach badawczo-rozwojowych i start-upach w Polsce opracowywane są narzędzia do automatycznej regulacji sieci melioracyjnych, automatycznego sterowania zastawkami stawów i zbiorników wraz z monitoringiem ilości i jakości wody<sup>5</sup>.

<sup>3</sup> Lokalne Partnerstwa ds. Wody, <https://www.gov.pl/web/rolnictwo/lokalne-partnerstwa-ds-wody2> [dostęp online].

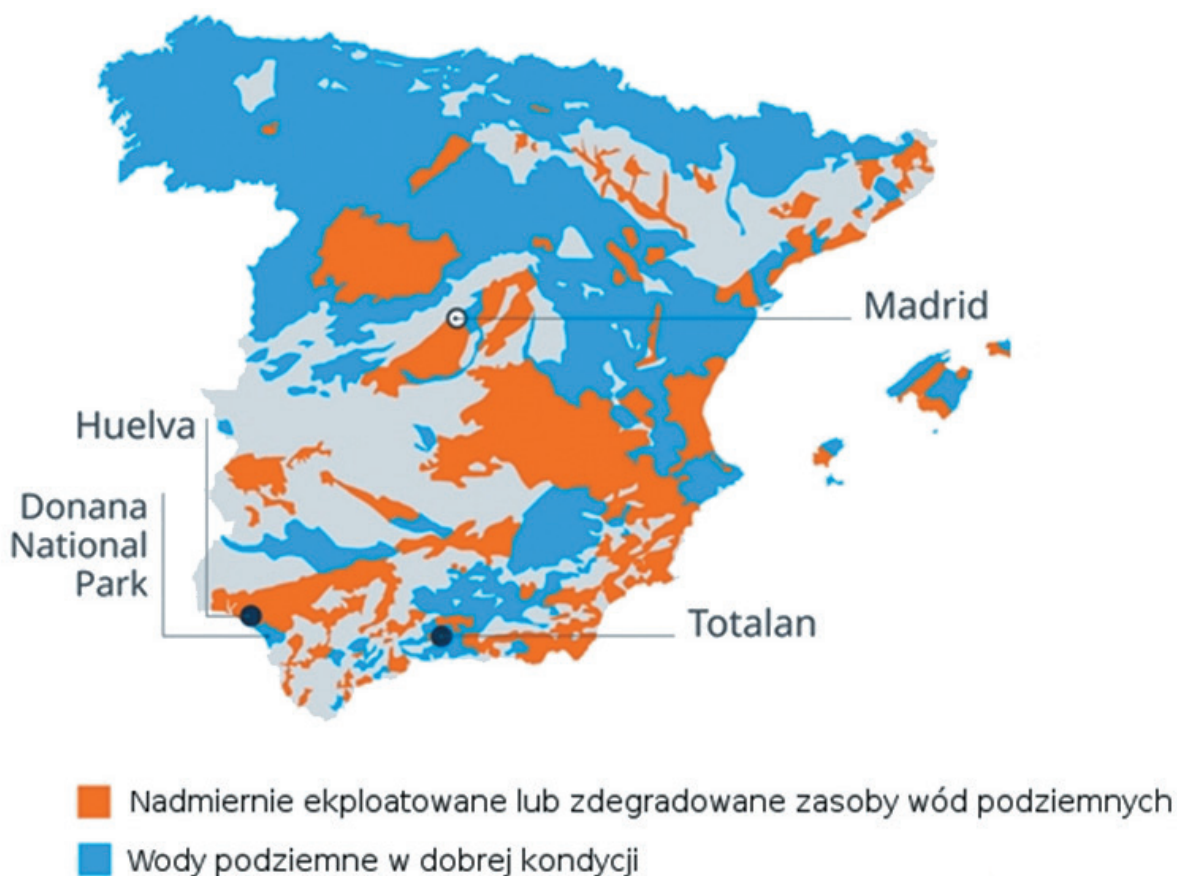
<sup>4</sup> Pilotaż przeprowadzony w 2020 roku w 16 województwach wykazał dużą przydatność Lokalnych Partnerstw ds. Wody (LPW). Opracowano raporty dotyczące dostępności wód podziemnych i stanu sieci melioracyjnych, a także wskazano największe dla danej społeczności problemy z wodą. Umożliwiło to opracowanie lokalnej strategii gospodarki wodnej, wskazującej co i w jakiej kolejności powinno być zrobione w celu poprawy stanu dostępności i jakości wód na obszarze danego LPW. W roku 2021 zwiększono liczbę działających LPW do około 330. Chęć założenia LPW lub przystąpienia do już istniejącego można zgłosić do właściwego dla miejsca zamieszkania Ośrodka Doradztwa Rolniczego lub Państwowego Gospodarstwa Wodnego Wody Polskie. O tym, jak założyć LPW i jak je prowadzić można przeczytać w opracowaniu pod redakcją Ryszarda Zarudzkiego pt.: *O Lokalnych Partnerstwach Wodnych (LPW) – dzisiaj i jutro*.

<sup>5</sup> Obecnie w IUNG-PIB prowadzony jest *Living Lab* (żywe laboratorium), ukierunkowane na ocenę praktyk poprawiających wykorzystanie wody w rolnictwie z użyciem technologii Rolnictwa 4.0. Szczegóły na wciąż rozwijającej się stronie: <https://aquadavida.mendixcloud.com>.

## Hiszpania – analiza fiaska 1000-letniego systemu dystrybucji wody

Co nas czeka w razie pasywnej postawy reagowania na coroczne klęski żywiołowe związane ze zmianą klimatu? Najlepiej uczyć się na cudzych błędach. Dobrym poligonem doświadczalnym wydaje się być Hiszpania. Dystrybucja wody bazuje tam na ponad 1000-letnim systemie rozdziału wody z kanałów zasilających całe obszary rolnicze, które wówczas znajdowały się pod panowaniem muzułmańskim. Ówczesni władcy tego regionu ciągle musieli rozstrzygać spory sąsiedzkie, oscylujące wokół sprawiedliwego korzystania z wody potrzebnej do nawadniania zalewowych pól. Stopniowo powstawał system samorządów wodnych, oparty o trybunały wodne, które rozstrzygały spory poszczególnych użytkowników wód na danym obszarze, przy czym sędziowie byli wybierani spośród najbardziej szanowanych mieszkańców danego obszaru. Następnie wykształciły się wspólnoty wodne złożone z rolników korzystających z tego samego kanału zaopatrującego dany obszar w wodę. Były one samorządne w zakresie rozdysponowania zasobów wodnych przydzielonych w koncesji przez stojącą wyżej w hierarchii administrację. System ten został też utrzymany przez katolickich władców Hiszpanii po pokonaniu i wypędzeniu władców muzułmańskich i dotrwał w prawie niezmienionej formie do czasów współczesnych. Po wdrożeniu Dyrektywy Wodnej UE, zarządzanie wodą na poziomie zlewni przypadło w udziale jednostkom administracji państwowej, które są odpowiedzialne za określanie limitów poboru wód dla poszczególnych wspólnot nawodnieniowych, reprezentujących swoich członków. Dzięki takiemu rozwiązaniu administracja nie jest zmuszona prowadzić spraw pojedynczych rolników, ale pozostaje w kontakcie ze wspólnotami, co z jednej strony zmniejsza liczbę urzędników potrzebnych do obsługi systemu, a z drugiej skraca procedury (choć uważa się, że są one nadal zbyt długie).

Obecnie wspólnoty nawodnieniowe dostają koncesję z limitem rocznym zużycia wody, określanym przez administrację państwową lub samorządową na podstawie analiz hydrologicznych i hydrogeologicznych. Limity są dzielone wg powierzchni upraw – samorządnie w każdej wspólnocie osobno – i określane na podstawie badań hydrogeologicznych i monitoringu zasobów wody.



Stan wód gruntowych w Hiszpanii wg raportu Greenpeace (Luchena Barea, 2018).

Źródło: Greenpeace, 2018

System hiszpański, bazujący na ponad 1000 lat doświadczeń<sup>6</sup>, sprawdzał się aż do chwili, kiedy zaczęto pobierać wody podziemne, których nie potrafiono odpowiednio opomiarować. Brak właściwej kontroli ich poboru doprowadził do obecnej sytuacji, w której więcej wody pochodzi ze źródeł nielegalnych niż z legalnych, a zasoby wód zagrożone są niedoborami i degradacją jakościową.

Szczegółowy raport dotyczący tego zjawiska zaprezentował w 2006 roku WWF<sup>7</sup>. Nadmierny, nielegalny pobór wód w Hiszpanii wynika przede wszystkim z niedostosowania mechanizmów kontroli do nowoczesnych systemów poboru wód podziemnych oraz braku egzekwowania prawa w zakresie pozwoleń i kar za ich nieprzestrzeganie. System Wspólnot Wodnych powstał w czasach, gdy kontrola tego procesu polegała na obserwacji tego, kiedy dany rolnik otwiera służbę doprowadzającą wodę na własne pola ze wspólnego kanału zasilającego. Pobór wód podziemnych rządzi się zupełnie innymi zasadami i ma swoją specyfikę – nie widać kiedy i ile wody jest wydobywane, studnie są niewielkie i łatwo je ukryć, przez co trudniej ocenić wielkość dostępnego zasobu oraz bezpieczny dla wszystkich poziom korzystania z niego.



**Nadmierny, nielegalny pobór wód w Hiszpanii wynika przede wszystkim z niedostosowania mechanizmów kontroli do nowoczesnych systemów poboru wód podziemnych oraz braku egzekwowania prawa w zakresie pozwoleń i kar za ich nieprzestrzeganie.**

Jak te doświadczenia przełożyć na wnioski dla Polski? Po analizie systemu hiszpańskiego oraz konsultacjach z rolnikami, wójtami gmin i pracownikami sejmików wojewódzkich, opracowano propozycję systemu organizacji gospodarki wodnej dla rolnictwa na poziomie gminy, składającego się z sześciu zasadniczych założeń.

1. Utworzenie Lokalnych Partnerstw Wodnych na poziomie powiatów, mających za zadanie identyfikację lokalnych problemów z wodą, organizację studium oceny zasobów wodnych oraz wskazanie priorytetowych kierunków inwestycji. Studium wód powierzchniowych i podziemnych powinno być wykonane przez hydrologów i hydrogeologów wraz z monitoringiem zasobów (nie tylko poziomu) wód do wykorzystania w rolnictwie i gospodarce wraz ze wskazaniem progów krytycznych dla odnawiania się zasobów. Z czasem LPW można by wesprzeć wprowadzeniem obowiązkowego studium zasobów wodnych w gminach, uzupełniających Miejscowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego (MPZP).
2. Reforma spółek wodnych i opodatkowania służącego utrzymaniu sieci melioracji na obszarach wiejskich. Naprawa i automatyzacja regulacji sieci melioracyjnych wodnych.
3. Utworzenie lokalnych wspólnot nawodnieniowych (poziom obręb geodezyjnego). Wspólnoty zarządzałyby zasobami wód powierzchniowych i podziemnych na wzór wspólnot wodnych w Hiszpanii. Samorządność spółek gwarantowałaby sprawiedliwy podział oraz skuteczną kontrolę poboru wód. Spółki ponosiłyby koszty utrzymania i budowy infrastruktury dystrybucyjnej oraz otrzymywałyby koncesję na pobór wód do nawodnień od Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej (RZGW) (zamiast dzisiejszych pozwoleń wodno-prawnych wymaganych od każdego rolnika z osobna) na podstawie dokumentów planistycznych, kontrolnych i monitoringu zasobów opracowanych dla danego obszaru (punkt 1).
4. Optymalizacja zużycia wody w nawodnieniach. Wymóg używania inteligentnych systemów wspierania decyzji w nawodnieniach.

<sup>6</sup> Najstarsze wspólnoty wodne w Hiszpanii mają ponad 1200 lat.

<sup>7</sup> *Illegal water use in Spain. Causes, effects and solutions*, WWF 2006, [https://wwfeu.awsassets.panda.org/downloads/illegal\\_water\\_use\\_in\\_spain\\_may06.pdf](https://wwfeu.awsassets.panda.org/downloads/illegal_water_use_in_spain_may06.pdf) [dostęp online].

5. Zwiększenie retencji wodnej w krajobrazie poprzez małą retencję (zbiorniki wodne, zwiększenie pojemności wodnej gleb przez właściwe zmianowanie i nawożenie organiczne, spowolnienie odpływu powierzchniowego do wód itd.), zbieranie wody deszczowej z powierzchni utwardzonych w gospodarstwie, oszczędne metody gospodarowania wodą, jak np. ponowne wykorzystanie szarej wody, elementy przewidziane w znacznej mierze w programie „Stop suszy”.
6. Edukacja rolników, doradców, administracji samorządowej w dziedzinie gospodarki wodnej i oszczędnego gospodarowania nią w rolnictwie.

## O autorze

Dr hab. inż. **Rafał Wawer** – profesor i menadżer projektów B&R w IUNG-PIB, kierownik B&R w Agrisolutions Sp. z o.o., doradca w SensorAI Sp. z o.o., rolnik. Specjalista w zakresie adaptacji do zmiany klimatu, gleboznawstwa i rolnictwa węgłowego, nawodnień rolniczych i gospodarki wodnej oraz Rolnictwa 4.0.

### Partnerzy



SAMORZĄD  
WOJEWÓDZTWA POMORSKIEGO



GDAŃSK

**Pomorski Fundusz Rozwoju**  
sp. z o.o. z siedzibą w Gdańsku



Spółka Samorządu  
Województwa Pomorskiego



POLSKO-AMERYKAŃSKA  
FUNDACJA WOLNOŚCI

**maritex**<sup>®</sup>  
ELECTRONIC COMPONENTS

**GROUP**  
**base**<sup>®</sup>

### Partnerzy numeru



**BNP PARIBAS**  
FOOD & AGRO



**Nestlé** Good food, Good life