

## **“Zastosowanie danych naziemnych oraz satelitarnych o różnej rozdzielczości przestrzennej do monitorowania procesów związanych z suszą rolniczą od powiatu do całego kraju”**

Małgorzata Kępińska-Kasprzak, Piotr Struzik  
IMGW-PIB

Wzrost natężenia i częstości występowania zjawisk ekstremalnych, udokumentowany w skali globalnej i widoczny również w Polsce od lat 90. XX wieku, przyniósł wzmożone zainteresowanie tymi zjawiskami na większą skalę. Uwaga naukowców i praktyków wielu dziedzin skupiła się głównie na analizach zdarzeń wywołanych ekstremalnymi zjawiskami meteorologicznymi, w tym również na suszach, które nawiedzają nasz kontynent przynosząc ogromne straty środowiskowe, społeczne i gospodarcze. Dużą uwagę zaczęto przykładąć również do bieżącego monitorowania suszy i budowy systemów wczesnego ostrzegania przed suszami, zarówno w skali makro (systemy europejskie) jak i skali mikro (systemy krajowe i regionalne). Ich celem jest minimalizowanie skutków zjawiska i ewentualne zapobieganie konsekwencjom socjo-ekonomicznym.

W Polsce obserwowane zmiany przebiegu elementów meteorologicznych obejmują m.in. rosnący trend średnich temperatur powietrza, czy też sum rocznych usłonecznienia, które warunkują równocześnie wzrost ewapotranspiracji. Pogłębia to dodatkowo niekorzystny bilans klimatyczny, szczególnie na obszarach nizinnych. Susze, które po 1990 roku pojawiają się w Polsce średnio nawet co 2-3 lata, niosą za sobą poważne straty szczególnie w rolnictwie, które jest najwrażliwszą na susze gałęzią gospodarki. Do obszarów, na których zjawisko to pojawia się najczęściej należy szeroki pas Polski środkowej rozciągający się od Niziny Śląskiej i Pojezierza Lubuskiego, poprzez Polskę centralną aż po Podlasie i Wyżynę Lubelską. Należy zwrócić uwagę, że zarówno susze atmosferyczne oraz glebowe jak i niedobór wody powierzchniowej, dotyczą najczęściej rejonu o największym potencjale rolniczym w naszym kraju. Dlatego też uważa się, że niekorzystne oddziaływanie tego zjawiska zarówno na środowisko przyrodnicze jak i gospodarkę narodową mogą być w Polsce silniejsze niż na przeważającej części obszarów sąsiadujących.

Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej – Państwowy Instytut Badawczy (IMGW-PIB) prowadzi stały monitoring stanu atmosfery i hydrosfery poprzez ogólnokrajową sieć obserwacyjno-pomiarową. Dużą uwagę poświęca się osłonie meteorologicznej rolnictwa, a bieżące informacje w tym zakresie oraz dane historyczne dostępne są na stronie <https://agrometeo.imgw.pl/>. Serwis IMGW-PIB bazuje na danych meteorologicznych pochodzących z sieci naziemnej jak i na danych satelitarnych. Stopniowo jest on rozszerzany o kolejne parametry, szczególnie oparte na danych satelitarnych i dostarczające bardziej wszechstronnej informacji o warunkach atmosferycznych mających wpływ na kondycję upraw.

W referacie zostaną przedstawione możliwości śledzenia przebiegu i analizy suszy rolniczej przy użyciu danych naziemnych oraz satelitarnych, na przykładzie informacji z okresu wegetacyjnego 2018 roku, z wykorzystaniem przestrzennego i czasowego rozkładu szeregu wskaźników obrazujących warunki panujące w tym okresie. Ich analiza pozwoli wykazać, że dane naziemne (o wysokiej dokładności ale niskiej rozdzielczości przestrzennej) i satelitarne (o niższej dokładności ale wyższej rozdzielczości przestrzennej) wzajemnie się uzupełniają w procesie analizy suszy. Takie podejście pozwala na monitoring obszarów rolniczych w skali gminy, powiatu, województwa, jak również w skali całego kraju

## **The use of terrestrial and satellite data with various spatial resolutions to monitor processes related to agricultural drought from the county to the entire country.**

Małgorzata Kępińska-Kasprzak, Piotr Struzik  
IMGW-PIB

The increase in the intensity and frequency of occurrence of extreme phenomena, documented on a global scale, also visible in Poland since the 90s of the twentieth century, has brought increased interest in these phenomena on a larger scale. The attention of scientists and practitioners of many fields focused mainly on the analysis of events caused by extreme meteorological phenomena, including droughts that hit our continent bringing huge environmental, social and economic losses. Great attention has also been paid to ongoing drought monitoring and the construction of early warning systems against droughts, both on the macro scale (European systems) and on the micro scale (national and regional systems). Their aim is to minimize the effects of the phenomenon and possibly prevent socio-economic consequences.

In Poland, the observed changes in the course of meteorological elements include, among the others, the growing trend of average air temperatures, or the sum of annual insolation, which also determines the increase in evapotranspiration. As a result, the unfavourable climate balance is deepening, especially in lowland areas. Droughts, which after 1990 appear in Poland on average even every 2-3 years, bring serious losses, especially in agriculture, which is the most sensitive to drought branch of the economy. The areas where this phenomenon occurs most often, include a wide belt of central Poland, stretching from the Silesian Lowland and the Lubuskie Lake District, through central Poland to Podlasie and the Lublin Upland. It should be noted, that both atmospheric and soil droughts as well as surface water shortages, most often affect regions with the greatest agricultural potential in our country. Therefore, it is believed that the adverse impact of this phenomenon on both the natural environment and the national economy may be stronger in Poland than in the majority of neighbouring areas.

The Institute of Meteorology and Water Management – National Research Institute (IMGW-PIB) conducts constant monitoring of the state of the atmosphere and hydrosphere through a nationwide observation and measurement network. Great attention is paid to the meteorological protection of agriculture, and current information in this area and historical data are available on the <https://agrometeo.imgw.pl/> website. The IMGW-PIB service is based on meteorological data from the terrestrial network as well as satellite data. It is gradually being expanded with new parameters, especially based on satellite data and providing more comprehensive information on weather conditions, directly affecting the condition of crops.

The paper will present the possibilities of tracking the course and analysis of agricultural drought using terrestrial and satellite data, on the example of information from the vegetation season of 2018, using the spatial and temporal distribution of a number of indicators illustrating the conditions prevailing in this period. Their analysis will show that terrestrial data (with high accuracy but low spatial resolution) and satellite data (with lower accuracy but higher spatial resolution) complement each other in the process of drought analysis. This approach allows for monitoring of agricultural areas on the scale of the municipality, county, province as well as a whole country.