



PAN
POLSKA AKADEMIA NAUK



POLITECHNIKA
BYDGOSKA

Wydział Rolnictwa i Biotechnologii

InHort
SKIERNIEWICE



XXVI Sympozjum Nawadniania Roślin
NAWADNIANIE ROŚLIN
W ŚWIECIE ZRÓWNOWAŻONEGO ROZWOJU
OBSZARÓW WIEJSKICH
ASPEKTY PRZYRODNICZO-PRODUKCYJNE
I TECHNICZNO-INFRASTRUKTURALNE
MATERIAŁY KONFERENCYJNE



XXVI International Symposium on
PLANT IRRIGATION FOR SUSTAINABLE
RURAL DEVELOPMENT
BOOK OF PROCEEDINGS

10-13 czerwca 2025 r.
Bydgoszcz – Fojutowo

XXVI Sympozjum Nawadniania Roślin

**NAWADNIANIE ROŚLIN
W ŚWIELE ZRÓWNOWAŻONEGO ROZWOJU
OBSZARÓW WIEJSKICH**

**ASPEKTY PRZYRODNICZO-PRODUKCYJNE
I TECHNICZNO-INFRASTRUKTURALNE**

MATERIAŁY KONFERENCYJNE

(Stanisław Rolbiecki, Atilgan Atilgan red.)

XXVI International Symposium on Plant Irrigation

**PLANT IRRIGATION FOR SUSTAINABLE
RURAL DEVELOPMENT**

BOOK OF PROCEEDINGS

(Edited by Stanisław Rolbiecki and Atilgan Atilgan)

10-13 czerwca 2025 r.
Bydgoszcz – Fojutowo (Bory Tucholskie)

Opracowanie redakcyjne i techniczne
mgr Aleksandra Górską, mgr inż. Daniel Morzyński

Streszczenia prac wykonano na prawach rękopisu – bez redakcji merytorycznej.
Całkowitą odpowiedzialność za treść streszczeń ponoszą Autorzy

© Copyright
Wydawnictwa Uczelniane Politechniki Bydgoskiej
Bydgoszcz 2025

ISBN 978-83-68285-30-7

Wydawnictwa Uczelniane Politechniki Bydgoskiej
Redaktor Naczelny
dr hab. inż. Marcin Zastempowski, prof. PBŚ
ul. Sucha 9B, 85-796 Bydgoszcz, tel. 52 3749482, 52 3749426
e-mail: wydawucz@pbs.edu.pl <https://wydawnictwa.pbs.edu.pl>

Ark. aut. 4,8. Ark. druk. 5,5.
Zakład Małej Poligrafii PBŚ, ul. Sucha 9B

ORGANIZATORZY

**STOWARZYSZENIE
INFRASTRUKTURA I EKOLOGIA TERENÓW WIEJSKICH**



przy współudziale

**KATEDRY BIOGEOCHEMII, GLEBOZNAWSTWA
I MELIORACJI WODNYCH
WYDZIAŁU ROLNICTWA I BIOTECHNOLOGII
POLITECHNIKI BYDGOSKIEJ IM. J.J. ŚNIADECKICH**



**POLITECHNIKA
BYDGOSKA**

Wydział Rolnictwa i Biotechnologii

**KOMITETU NAUK
AGRONOMICZNYCH
POLSKIEJ AKADEMII NAUK**



**PRACOWNI NAWADNIANIA
ZAKŁADU AGROINŻYNIERII
INSTYTUTU OGRODNICTWA
W SKIERNIEWICACH**



BURMISTRZA BRUS



KWIETNIOWE POSUCHY ATMOSFERYCZNE W POLSCE – ZMIENNOŚĆ I TREND W LATACH 1961-2020

Robert Kalbarczyk¹, Eliza Kalbarczyk²

¹ Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu, Katedra Architektury Krajobrazu,
robert.kalbarczyk@upwr.edu.pl

² Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu, Zakład Ekonometrii Przestrzennej,
ekalb@amu.edu.pl

Słowa kluczowe: współczynnik Sielanianowa, rozkład czasowy i przestrzenny, zmiana klimatu, susza

Posuchy atmosferyczne rejestruje się, gdy występują dłuższe okresy całkowicie bezopadowe lub z niewielką ilością opadów, którym często towarzyszą ponadprzeciętne temperatury powietrza. Na posuchę narażone są głównie rośliny mające płytki system korzeniowy, wysokie zapotrzebowanie na wodę lub uprawiane na glebach lekkich i piaszczystych o niskiej zdolności do retencji wody [1, 2]. Kwietniowe posuchy mogą mieć duże znaczenie szczególnie dla ozimych roślin użytkowych wychodzących z zimowego spoczynku (pszenica, jęczmień) lub podczas kwitnienia (rzepak) i sadzonych/wysiewanych w tym miesiącu (np. ziemniak i warzywa – kapusta, marchew).

W pracy zidentyfikowano wystąpienie, a następnie określono natężenie posuch atmosferycznych w kwietniu na podstawie wskaźnika hydrotermicznego Sielaniowa (K , -) i jego 9-stopniowej skali, w tym 4 stopni odnoszących się bezpośrednio do kategorii suchych, mianowicie do: skrajnie suchej ($K \leq 0,4$), bardzo suchej ($0,4 < K \leq 0,7$), suchej ($0,7 < K \leq 1$), dość suchej ($1 < K \leq 1,3$) [3]. Analizy przeprowadzono z wykorzystaniem dobowych danych meteorologicznych sum opadów atmosferycznych i średniej temperatury powietrza $> 0^{\circ}\text{C}$, pochodzących z 74 stacji (posterunków) IMGW-PIB, zebranych w latach 1961–2020. Mapy rozkładu przestrzennego charakteryzowanego zjawiska wykonano metodą ważonej odwrotnej odległości w ArcGIS Pro.

Spośród 6 rozpatrywanych dekad najmniejszą średnią wartość wskaźnika K w kwietniu obliczono dla lat 2011–2020, a następnie dla lat 2001–2010, najwyższą zaś dla lat 1971–1980. W dekadzie 2011–2020 0,5% powierzchni Polski było objęte kwietniową posuchą atmosferyczną o natężeniu „bardzo sucho”, ok. 24% powierzchni o natężeniu „sucho” i ok. 32% powierzchni – o natężeniu „dość sucho”. W dekadzie 2011–2020 najsuchsze tereny w kwietniu występowały w środkowozachodniej Polsce, obejmującej głównie województwa: lubuskie, wielkopolskie, kujawsko-pomorskie i zachodniopomorskie. W skali kraju, w latach 1961–2020 wyznaczono 21 lat, w których wskaźnik K był niższy od wartości 1,3. Najwięcej lat z kwietniową posuchą w dekadzie, pięć na dziesięć, wyznaczono w dwóch dekadach: 2001–2010 (lata: 2002, 2005, 2007, 2009 i 2010) i 2011–2020 (lata: 2011, 2015, 2018, 2019 i 2020). Najsuchszy kwiecień wyznaczono w roku 2009 ($K = 0,2$), a następnie w latach 2020 ($K = 0,3$) i 2007 ($K = 0,6$). W latach: 2007, 2009 i 2020 powierzchnia Polski była objęta posuchą atmosferyczną od ok. 98 do 100%, przy czym o kategorii „skrajnie sucho” odpowiednio – 23, 95 i 69%. W tych latach opady atmosferyczne stanowiły tylko od 16 do 44% normy wieloletniej, a temperatura powietrza była wyższa, od $0,7$ do $2,7^{\circ}\text{C}$, od przeciętnej

(1961–2020). W latach 1961–2020 ujemny, istotny trend wskaźnika K w kwietniu stwierdzono przede wszystkim na stacjach położonych w Polsce zachodniej.

Bibliografia

1. Kalbarczyk R., Kalbarczyk E. 2022. Spring precipitation deficiency in Poland and its temporal and spatial variability in the context of agricultural needs. *Agronomy*, 12(1), 158. <https://doi.org/10.3390/agronomy12010158>
2. Żarski J., Dudek S., Rzekanowski Cz. 2005. Zapobieganie skutkom posuch na przykładzie wieloletnich badań z deszczowaniem jęczmienia jarego. *Woda-Środowisko-Obszary Wiejskie*, 5(14), 383–392.
3. Skowera B. 2014. Zmiany warunków hydrotermicznych na obszarze Polski (1971–2010). *Fragmenta Agronomica*, 31(2), 74–87