



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 ŚWIEŁLE 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



POTRZEBY WODNE I NAWODNIENIOWE KAPUSTY I MARCHWI W POLSCE POŁUDNIOWEJ W ŚWIEŁE PRZEWIDYWANYCH ZMIAN KLIMATU

Stanisław Rolbiecki¹, Barbara Jagosz², Roman Rolbiecki¹,
Renata Kuśmerek-Tomaszewska¹

¹ Politechnika Bydgoska, Wydział Rolnictwa i Biotechnologii, Katedra Biogeochemii,
Gleboznawstwa i Melioracji Wodnych, al. prof. S. Kaliskiego 7, 85-796 Bydgoszcz

² Uniwersytet Rolniczy, Wydział Biotechnologii i Ogrodnictwa, Katedra Biologii Roślin
i Biotechnologii, al. 29 Listopada 54, 31-425 Kraków

Słowa kluczowe: potrzeby wodne roślin warzywnych, przewidywane zmiany klimatu,
niedobory opadów, nawadnianie

Celem badań była ocena potrzeb wodnych oraz potrzeb nawadniania roślin warzywnych – kapusty i marchwi, w świetle prognozowanych zmian klimatycznych. W opracowaniu wykorzystano spodziewane średnie temperatury miesięczne (t ; °C) oraz miesięczne sumy opadów (P ; mm) dla dwóch rejonów zlokalizowanych w Polsce południowej – Krakowa oraz Rzeszowa. Dane dotyczące okresu prognozowanego (2031–2100) pozyskano z portalu Klimada 2.0 dla 2 scenariuszy zmian klimatycznych (RCP 4.5 oraz RCP 8.5). Jako okres referencyjny przyjęto wielolecie 1951–2020. Potrzeby wodne kapusty i marchwi wyznaczono za pomocą metody współczynników roślinnych według metody podanej przez Kaniszewskiego i Tredera (2021). Niedobory opadu w wykorzystanym metody Ostromęckiego. W obliczeniach potrzeb nawadniania uwzględniono efektywną retencję użyteczną w warstwie 0–100 cm na poziomie 44 mm (gleba lekka), 63 mm (gleba średnia) i 92 mm (gleba ciężka). Większy wzrost przewidywanego zapotrzebowania na wodę u analizowanych gatunków warzyw – marchwi i kapusty – wystąpi w rejonie Rzeszowa. Jeśli zmiany klimatu będą przebiegały według scenariusza RCP 8.5, to zwiększenie potrzeb wodnych w okresie wegetacji – odpowiednio dla Rzeszowa i Krakowa – wyniesie dla kapusty 16% i 11%, a dla marchwi 17% i 12%. Potrzeby wodne kapusty i marchwi – wyrażone jako ET_p – w największym stopniu wzrosną jeśli zmiany klimatu będą przebiegać zgodnie ze scenariuszem RCP8.5. Prognozowany wzrost potrzeb wodnych w okresie wegetacji (V–X) – odpowiednio dla Krakowa i Rzeszowa – wyniesie w każdym dziesięcioleciu 12,2 mm i 12,0 mm dla kapusty oraz 11,8 mm i 11,6 mm dla marchwi. Większe sumy niedoborów opadu wystąpią w scenariuszu RCP8.5 w rejonie Rzeszowa. Suma niedoborów opadu dla całego okresu wegetacji kapusty według tego scenariusza i w tym rejonie wyniesie 94 mm w latach średnich, 201 mm w latach średnio suchych i 287 mm w latach bardzo suchych. Suma niedoborów opadu dla całego okresu wegetacji marchwi dla tego scenariusza i rejonu wyniesie 94 mm w latach średnich, 190 mm w latach średnio suchych i 275 mm w latach bardzo suchych. Większe przewidywane potrzeby nawadniania kapusty oraz marchwi wystąpią w rejonie Rzeszowa dla scenariusza RCP8.5. Największe potrzeby nawadniania wystąpią w latach bardzo suchych na plantacjach na glebie lekkiej. Potrzeby te według scenariusza RCP8.5 – odpowiednio dla Rzeszowa i Krakowa – mogą wynieść 244 mm i 227 mm u kapusty i 231 mm i 215 mm u marchwi.