

ISSN 1644-0692  
e-ISSN 2545-1405

# ACTA SCIENTIARUM POLONORUM

---

Czasopismo naukowe założone w 2001 roku przez polskie uczelnie rolnicze

## Hortorum Cultus

Horticulture

Ogrodnictwo

18(6) 2019

November – December  
listopad – grudzień



Bydgoszcz Kraków Lublin Olsztyn  
Poznań Siedlce Szczecin Warszawa Wrocław

Rada Programowa – Editorial Board of *Acta Scientiarum Polonorum*

Józef Bieniek (Kraków), Barbara Gąsiorowska (Siedlce), Wojciech Gilewski (Warszawa),  
Janusz Prusiński (Bydgoszcz) – przewodniczący/chairman, Julita Reguła (Poznań),  
Wiesław Skrzypczak (Szczecin), Jerzy Sobota (Wrocław),  
Krzysztof Szkucik (Lublin), Ryszard Żróbek (Olsztyn)

Rada Naukowa serii – Scientific Board of *Hortorum Cultus*

Renata Nurzyńska-Wierdak – przewodnicząca/chairman  
(e-mail: renata.nurzynska@up.lublin.pl, University of Life Sciences in Lublin, Poland),  
Małgorzata Berova (Agricultural University of Plovdiv, Bulgaria), Sezai Ercisli (Ataturk University, Turkey),  
Stanisław Gawroński (Warsaw University of Life Sciences, Poland), Nazim Gruda (University of Bonn, Germany),  
Mikołaj Knaflowski (Poznan University of Life Sciences, Poland), Gang Lu (Zhejiang University, China),  
Tomo Milošević (University of Kragujevac, Serbia), Tatiana Eugenia Șesan (University of Bucharest, Romania),  
Włodzimierz Sady (University of Agriculture in Kraków, Poland), Olga Treikale (Latvian Plant Protection Research Centre, Riga,  
Latvia), Karel Veverka (Crop Research Institute, Prague-Ruzyně, Czech Republic)

Opracowanie redakcyjne – Publishing editor

Agnieszka Litwińczuk  
Ewelina Łukasiak

Skład i łamanie  
Małgorzata Grzesiak

Projekt okładki – Cover designer  
Daniel Morzyński

Korekta – Linguistic correction  
Gemini Biuro Tłumaczeń Językowych Marek Szlachta



Ministerstwo Nauki  
i Szkolnictwa Wyższego

Specjalistyczna korekta językowa artykułów w czasopiśmie *Acta Scientiarum Polonorum Hortorum Cultus*  
– zadanie finansowane w latach 2018–2019 w ramach umowy 638/P-DUN/2018 ze środków Ministra Nauki  
i Szkolnictwa Wyższego przeznaczonych na działalność upowszechniającą naukę.

Specialist language proofreading of papers in the *Acta Scientiarum Polonorum Hortorum Cultus* journal – the task is financed  
under the agreement No. 638/P-DUN/2018 from the funds of the Ministry of Science and Higher Education designated  
for science dissemination activities in the years 2018–2019.

© Copyright by Wydawnictwo Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie, Lublin 2019

Czasopismo jest referowane przez – Covered by:

AGRIS – FAO, AGRO – AGEN (bg.poznan.pl), AGRO – LIBREX (bg.poznan.pl)  
CAB (www.cabi-publishing.org), DOAJ (www.doaj.org), EBSCO,  
Index Copernicus, Scopus  
Journal Citation Reports/Science Edition  
Science Citation Index Expanded/Sci Search®

**WUP**

Wydawnictwo Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie  
<https://wydawnictwo.up.lublin.pl>  
<https://czasopisma.up.lublin.pl/index.php/asphc>