

**АГРАРЕН УНИВЕРСИТЕТ – ПЛОВДИВ**



# **НАУЧНИ ТРУДОВЕ**

*Том LXVII, кн. 1, 2025 г.*

*Юбилейна научна конференция*

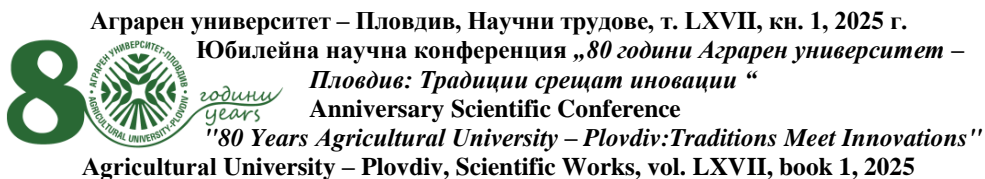
*„80 години Аграрен университет – Пловдив:  
Традиции срещат иновации“*

*Секция: Устойчиво растениевъдство: Земеделие*

*Секция: Устойчиво растениевъдство:  
Градинарство и лозарство*

*Секция: Устойчиво животновъдство*

Академично издателство на Аграрния университет Пловдив,  
2025



Аграрен университет – Пловдив, Научни трудове, т. LXVII, кн. 1, 2025 г.

Юбилейна научна конференция „80 години Аграрен университет –

Пловдив: Традиции срещат иновации “

Anniversary Scientific Conference

“80 Years Agricultural University – Plovdiv: Traditions Meet Innovations”

Agricultural University – Plovdiv, Scientific Works, vol. LXVII, book 1, 2025

### РЕДАКЦИОННА КОЛЕГИЯ

Главен редактор – Доц. д-р Валерия Иванова

Зам. главен редактор – Проф. д-р Андон Василев

Проф. д-р Владислав Попов

Проф. д-р Вили Харизанова

Проф. д-р Иван Манолов

Проф. д-р Иван Пенев

Проф. д-р Васил Николов

Проф. д-р Валентин Личев

Проф. д-р Николай Панайотов

Доц. д-р Стоян Ишпеков

Д-р Петя Георгиева

Научните трудове на Аграрния университет – Пловдив се реферират пълно в CAB Abstracts, в EBSCO Publishing, в AGRIS и частично в още 30 други бази данни на CAB International.

© Научни трудове на Аграрния университет, Пловдив, 2025

© Академично издателство на Аграрния университет, Пловдив, 2025

Аграрен университет – Пловдив НАУЧНИ ТРУДОВЕ

Том LXVII, кн. 1, 2025 г.

Отговорен редактор  
Гл.ас. д-р Никола Цайкин

Формат 32/70x100  
Печатни коли 11.9

Академично издателство на Аграрния университет Пловдив, 2025

<http://nauchnitrudove.au-plovdiv.bg/>

ISSN 1312-6318 (Print)  
ISSN 2367-5845 (Online)

**AGRICULTURAL UNIVERSITY – PLOVDIV**



# **SCIENTIFIC WORKS**

*Volume LXVII, issue 1, 2025*

*Anniversary Scientific Conference*

*"80 Years Agricultural University –  
Plovdiv: Traditions Meet Innovations"*

*Section: Sustainable plant production: Agriculture*

*Section: Sustainable plant production: Horticulture  
and viticulture*

*Section: Sustainable animal husbandry*

**Academic Publishing House of the Agricultural University  
Plovdiv, 2025**



Аграрен университет – Пловдив, Научни трудове, т. LXVII, кн. 1, 2025 г.  
Юбилейна научна конференция „80 години Аграрен университет –  
Пловдив: Традиции срещат иновации “  
Anniversary Scientific Conference  
"80 Years Agricultural University – Plovdiv: Traditions Meet Innovations"  
Agricultural University – Plovdiv, Scientific Works, vol. LXVII, book 1, 2025

### EDITORIAL BOARD

**Editor-in-Chief** – Assoc. Prof. Valeria Ivanova, PhD

**Deputy-Editor-in-Chief** – Prof. Andon Vassilev, PhD

Prof. Vladislav Popov, PhD

Prof. Vili Harizanova, PhD

Prof. Ivan Manolov, PhD

Prof. Ivan Penov, PhD

Prof. Vasil Nikolov, PhD

Prof. Valentin Lichev, PhD

Prof. Nikolay Panayotov, PhD

Associate Prof. Stoyan Ishpekov, PhD

Petya Georgieva, PhD

**The Scientific Works are fully referred to in CAB Abstracts,  
EBSCO Publishing, AGRIS and partially – in other 30 databases of CAB  
International.**

© *Scientific Works of the Agricultural University, Plovdiv, 2025*

© *Academic Publishing House of the Agricultural University, Plovdiv, 2025*

**Agricultural University – Plovdiv SCIENTIFIC WORKS  
Volume LXVII, issue 1, 2025**

Executive Editor

*Assist. Prof. Nikola Tsaikin, PhD*

Format 32/70x100

Quires 11.9

Academic Publishing House of the Agricultural University  
Plovdiv, 2025

<http://nauchnitrudove.au-plovdiv.bg/>

**ISSN 1312-6318 (Print)**

**ISSN 2367-5845 (Online)**

ANNIVERSARY SCIENTIFIC CONFERENCE WITH INTERNATIONAL  
PARTICIPATION  
„80 YEARS AGRICULTURAL UNIVERSITY– PLOVDIV: TRADITIONS MEET  
INNOVATIONS“  
CO-FUNDED BY THE BULGARIAN NATIONAL SCIENCE FUND, CONTRACT  
NO: КП-06-МНФ/27 FROM 13.08.2025

Юбилейната научна конференция с международно участие „Традициите срещат иновациите“ по случай 80 годишнината от създаването на Аграрен университет – Пловдив е осъществена с финансовата подкрепа на ФНИ, по договор №: КП-06-МНФ/27 от 13.08.2025 г.

"Фонд "Научни изследвания" не носи отговорност за съдържанието на докладите, представени на научния форум, както и за съдържанието на рекламните и други материали за него."

Editorial board:

Chief editor: Prof. Andon Vasilev, PhD

Editors:

Prof. Hristofor Kirchev, PhD

Prof. Vania Delibaltova, PhD

Assoc. Prof. Dimka Haytova, PhD

Assoc. Prof. Anton Yordanov, PhD

Assoc. Prof. Lyudmil Angelov, PhD

Assoc. Prof. Dima Markova, PhD

Prof. Mariana Nakova, PhD

Assoc. Prof. Neshka Piperkova, PhD

Assoc. Prof. Anna Karova, PhD

Prof. Diana Kirin, PhD

Assoc. prof. Tatiana Bileva, PhD

Assoc. prof. Plamen Zorovski, PhD

Prof. Lyudmila Nikolova, PhD

Assoc. Prof. Krasimira Avramova, PhD

Chief. Assist. Prof. Maia Popova, PhD

Prof. Violeta Dirimanova, PhD

Assoc.Prof. Teodora Stoeva, PhD

Assoc. Prof. Ivanka Lulcheva, PhD

Ing. Todor Tolev

Exec. Editor: Assist. Prof. Nikola Tsaikin, PhD