

## **Sustainable management of low quality water applied in farming**

**MOHAMED SABER<sup>1</sup>, JERZY NIZIŃSKI<sup>2</sup>, ALAA ZAGHLOUL<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>National Research Center,(NCR), Soils and Water Use Department, Cairo, Egypt  
33 El Buhouth St· Ad Doqi, Dokki· Cairo Governorate, Egypt

<sup>2</sup>University of Agriculture in Krakow,  
Al. Mickiewicza 24/28, 30-059, Krakow, Poland

It is quite obvious that management and reuse of low quality water is one of the challenges that Egypt will have to deal with in the coming decades and beyond, and one that had received considerable attention as an environmental issue at political, technical and research levels. Sustainable management of low quality water in combination with high-efficiency treatment for the purpose of reuse is the only way to cope with this challenge. Such practical technology provides options and has a high potential for enabling low-cost decentralized solutions. Unfortunately, many farming plants in Egypt receive different kinds of low quality water, for instance industrial wastewater, which contains PTEs alongside other toxic organic matters such as dioxins and furans together with many pathogenic micro-organisms such as parasites, bacteria, fungi and viruses. If the raw sewage effluent is also used in irrigation without treatment – and this is the case in most of Egypt – then the agro-products and crops will be contaminated with the abovementioned hazardous materials. These contaminants enter the food chain resulting in several deleterious effects. Moreover, they may cause severe hematological and neurological ailments in adults, combined with cancer, hepatitis and kidneys and liver failure and other diseases.

In addition to that, it is worth mentioning that most of the sewage effluents are disposed raw in the canals and drains all over Egypt, and hence they reach the soil and cause severe adverse consequences.

The concept of the new point of view in the best management practices of contaminated soils irrigated with low quality water has been recently highlighted, and

it involves biochemical treatments with elemental natural products combined with bio-fortification with a set of certain varied micro-organisms that could be used for growing properly diversified harvests without risk.

The Egyptian perspective is seeking to apply the developed, novel biotechnologies that are able to remove different kinds of contaminants from soils irrigated with low quality water in some hot point farms varied in their ecosystems, in collaboration with the National and international Authorities.

**Keywords:** sustainable management, low quality water, biochemical treatments, Egypt



### **Jerzy J. Niziński**

Né le 1er juin 1951 à Wrocław (Pologne)

**Diplômes:** Habilitation à Diriger des Recherches (Université d'Orléans, Orléans) en 2007; Thèse Docteur-Ingénieur (Université Paris-Sud, Orsay) en 1986; Diplôme d'Etudes Approfondies – DEA (Université Paris-Sud, Orsay) en 1981; Sous-lieutenant (Ecole des Officiers de Réserve, Wrocław, Pologne) en 1978; Diplôme d'Ingénieur (Ecole Agronomique, Wrocław, Pologne) en 1977

**Langues** (parlé, lu, écrit): polonais, français, anglais; après remise à niveau: allemand, russe

**Relations suivies avec les partenaires scientifiques:** Anglais (Institut of Terrestrial Ecology, Edinburgh; Institute of Hydrology, Wallingford); Polonais (Académie Polonaise des Sciences, Paris); Roumains (Université de Bucarest); Congolais (Université de Brazzaville); Burkinabais (Institut de l'Environnement et de la Recherche en Agronomie, Ouagadougou); Egyptiens (National Research Center, Caïre); Tunisiens (Institut National de Recherches en Génie Rural, Eaux et Forêts); Sénégalais (Université Cheikh Anta Diop, Dakar) et Africains du Sud (CSIR, Scottsville); Thaïlandais (University of Kasetsart) et Indonésiens (Indonesian Oil Palm Research Institute, IOPRI); partenaires américains: Etats-Unis (The University of Arizona) et Brésil (Université de Manaus)

**Membre du Conseil d'Administration** du Groupe « LAMIE » (Mutuelle), Paris; de l'Association des Ingénieurs et Techniciens Polonais en France (AITPF), Paris ; de l'Association Loire-Vistule, Orléans ; Membre des « FUTURIBLES INTERNATION-AL », Paris ; Membre de l'Association Internationale de Climatologie, Paris

**Itinéraire scientifique:** je travaille depuis 1976 sur le cycle de l'eau, sur l'évapo-transpiration réelle des couverts végétaux, domaine d'étude de la bioclimatologie. J'ai abordé les grandes problématiques de ma discipline: (a) le déterminisme du flux d'eau dans le système SPAC, les systèmes de régulation de ce flux (modèles phénologiques, modèles de régulation stomatique, d'absorption racinaire) ; (b) l'in-

cidence de la modification des couverts sur l'évapotranspiration (déboisement et reboisement) et sur le climat régional ; (c) l'impact de la contrainte climatique (hydrique et énergétique) sur la production végétale. J'ai travaillé dans des écosystèmes de physionomie différentes: des couverts fermés herbacés (savane), des couverts fermés arborescents (forêts), des couverts fermés non homogènes (savane arbustive avec zone herbacée et bosquets arbustifs et arborescents disséminés) assimilables actuellement, pour la modélisation, à une végétation éparse (recouvrement du sol par la végétation non complet). J'ai travaillé dans des climats différents: la zone tempérée (production de plusieurs espèces maraîchères, forêt de chênes), la zone tropicale humide (forêt tropicale humide en Guyane française; plantations d'Eucalyptus et savane au Congo; plantations d'hévéas au Ghana et en Côte d'Ivoire) et la zone subtropicale sèche (savane boisée du nord du Sénégal; orangerie du Nord de Sinai, Egypte; plantation des grenadiers dans la plaine en Tunisie Centrale).

**Publications (243** – journaux scientifiques, ouvrages, communications à des congrès internationaux, rapports d'expertises, etc...) ; Encadrement d'étudiants (25 – Thèses, Diplômes d'Etudes Approfondies, DESS, Master M2, diplômes d'Ingénieur, Maîtrises, Licences) ; Elaboration de projets (39) [www.documentation.ird.fr/hor/NIZINSKI,JERZY/tout](http://www.documentation.ird.fr/hor/NIZINSKI,JERZY/tout)

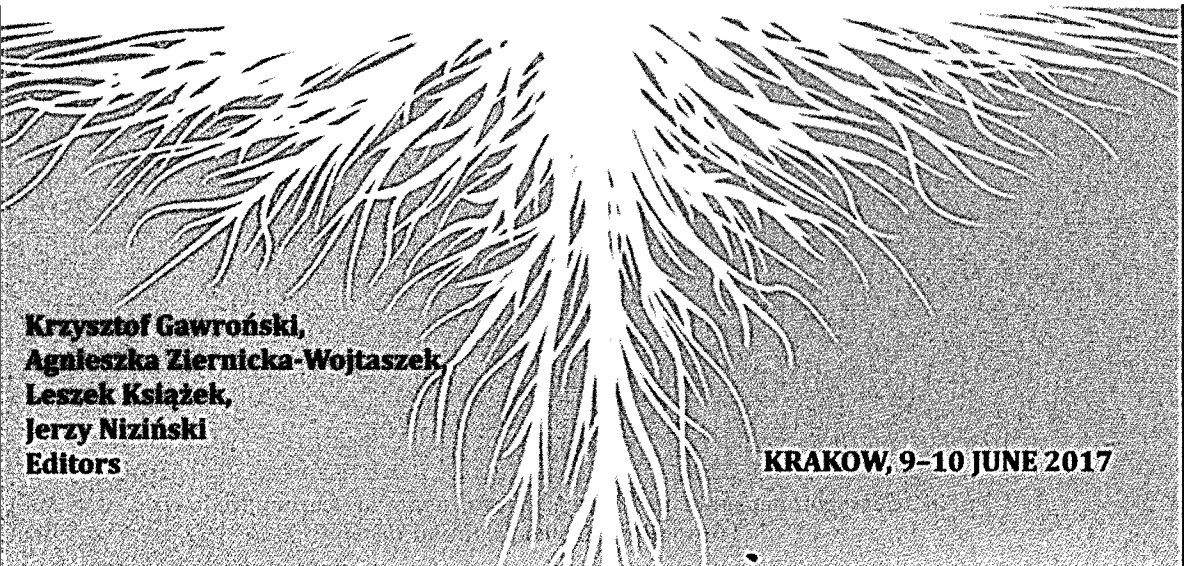


Proceedings of the third Ecoscience Workshop



# ECOLOGY AND ENVIRONMENTAL SCIENCE – REDUCTION OF WATER STRESS AND ADAPTATION TO ARIDITY

FACULTY OF ENVIRONMENTAL ENGINEERING AND LAND SURVEYING,  
UNIVERSITY OF AGRICULTURE IN KRAKOW, POLAND



**Krzysztof Gawroński,  
Agnieszka Ziarnicka-Wojtaszek,  
Leszek Książek,  
Jerzy Niziński**  
Editors

**KRAKOW, 9–10 JUNE 2017**

Redaktor Naczelny Wydawnictwa

- Prof. dr hab. inż. Józef Bieniek

#### **Honorowy patronat**

Prof. dr hab. inż. Włodzimierz Sady – Rektor Uniwersytetu Rolniczego im. Hugona Kołłątaja  
w Krakowie

Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Krakowie  
Wojciech Kozak – Wicemarszałek Województwa Małopolskiego

#### **Komitet Naukowy**

Prof. dr hab. inż. Krzysztof Gawroński  
– przewodniczący

Prof. dr hab. Mirosław Baran

Prof. dr inż. arch. Bohdan Cherkes

Prof. dr hab. inż. Wiesław Kosek

Prof. dr hab. inż. Urszula Litwin

Prof. dr hab. inż. Bogusław Michalec

Prof. dr hab. inż. Andrzej Misztal

Prof. dr hab. inż. Krzysztof Ostrowski

Prof. dr hab. inż. Jan Pawełek

Prof. dr hab. Marek Ptak

Prof. dr hab. inż. Artur Radecki-Pawlik

Dr hab. inż. Volodymyr Hlotov, prof. UR

Dr hab. inż. Wojciech Przegon, prof. UR

Dr hab. inż. Jan Radoń, prof. UR

Dr hab. inż. Eugeniusz Zawisza, prof. UR

Dr hab. inż. Tadeusz Gargula

Dr hab. inż. Leszek Książek

Dr hab. inż. Grzegorz Nawalany

Dr hab. inż. Jerzy Niziński

Dr hab. inż. Agnieszka Ziernicka-Wojtaszek

#### **Komitet Organizacyjny**

Dr hab. inż. Agnieszka Ziernicka-Wojtaszek –  
przewodniczący

Dr hab. inż. Leszek Książek

Dr hab. inż. Jerzy Niziński

Mgr inż. Lucjan Sobkowiak

Prof. dr hab. Marek Więckowski

Dr inż. Jerzy Grela

Mgr inż. Janusz Ptak

Dr inż. Agnieszka Woś

Dr inż. Maciej Wyrębek

Dr inż. Zbigniew Zuśka

Mgr inż. Joanna Krużel – sekretarz

#### **Komitet Redakcyjny**

Prof. dr hab. inż. Krzysztof Gawroński

Dr hab. inż. Leszek Książek

Dr hab. inż. Jerzy Niziński

Dr hab. inż. Agnieszka Ziernicka-Wojtaszek

Odpowiedzialność za treść streszczeń ponoszą autorzy

Wydane za zgodą Rektora Uniwersytetu Rolniczego w Krakowie

ISBN 978-83-64758-57-7

Wydawnictwo UR w Krakowie  
31-425 Kraków, al. 29 Listopada 46  
tel. (12) 662 51 57, 662 51 59  
e-mail: wydawnictwo@ur.krakow.pl  
www.wydawnictwo.ur.krakow.pl

**Publikacja współfinansowana z Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska  
i Gospodarki Wodnej w Krakowie**