



ICID-CIID

INTERNATIONAL COMMISSION  
ON IRRIGATION AND DRAINAGE



INCID

INDIA NATIONAL COMMITTEE  
ON IRRIGATION AND DRAINAGE

# 25<sup>TH</sup> ICID INTERNATIONAL CONGRESS ON IRRIGATION AND DRAINAGE

1-8 NOVEMBER 2023, VISAKHAPATNAM (VIZAG),  
ANDHRA PRADESH, INDIA



**TRANSACTIONS**  
**QUESTION 64 AND 65**



**TACKLING WATER SCARCITY  
IN AGRICULTURE**

**LUTTER CONTRE LA  
PENURIE D'EAU DANS  
L'AGRICULTURE**

**INTERNATIONAL COMMISSION ON IRRIGATION AND DRAINAGE**  
**COMMISSION INTERNATIONALE DES IRRIGATIONS ET DU DRAINAGE**

## Abstracts of Papers received in Response to

### Q.65.1: Improving Management of Existing Facilities / Amélioration de la Gestion des Installations Existantes

---

#### INDEX OF ABSTRACT

---

	Page No.
<b>R.65.1.01</b> SOIL AND WATER CONSERVATION THROUGH SAGUNA RICE TECHNIQUE FOR ENHANCING CROP PRODUCTIVITY CONSERVATION DES SOLS ET DE L'EAU GRÂCE À LA TECHNIQUE DU RIZ SAGUNA POUR AMÉLIORER LA PRODUCTIVITÉ AGRICOLE <i>Bhalage Pradeep and Sangie Shivaji (India)</i>	207
<b>R.65.1.02</b> EVALUATION THE PERFORMANCE OF ESTARFM DOWNSCALING ALGORITHM IN SPECTRAL INDICES ESTIMATION ÉVALUATION DE LA PERFORMANCE DE L'ALGORITHME DE RÉDUCTION D'ÉCHELLE ESTARFM DANS L'ESTIMATION DES INDICES SPECTRAUX <i>Bahareh Bahmanabadi, Abbas Kaviani, Hadi Ramezani Etedali, and Hamideh Noori (Iran)</i>	209
<b>R.65.1.03</b> SOIL CHARACTERIZATION IN A SEMI-ARID VALLEY: THE CASE OF SOILS UPSTREAM OF THE WEDBILA DAM IN BURKINA FASO CARACTERISATION DES SOLS DANS UNE VALLEE SEMI-ARIDE : CAS DES SOLS EN AMONT DU BARRAGE DE WEDBILA AU BURKINA FASO <i>Fatoumata Kabore, Philippe Orban, Rasmane Romba, Sibidi Sylvain Elisee Goumbri, Farid Traore, Cyrille BAKI, and Serge Brouyere (Belgium)</i>	210
<b>R.65.1.04</b> CONTROLLED DRAINAGE APPLICATION AND THE ASSOCIATED SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS APPLICATION DU DRAINAGE MAITRISE ET OBJECTIFS DE DEVELOPPEMENT DURABLE ASSOCIES <i>Hasan Eman (Egypt)</i>	212
<b>R.65.1.05</b> INTERACTIVE EXCEL-BASED WATER USE AND WATER DISTRIBUTION PLANNING TABLEAUS FOR CANAL IRRIGATION SYSTEMS TABLEAUX INTERACTIFS DE PLANIFICATION DE L'UTILISATION ET DE LA DISTRIBUTION DE L'EAU BASÉS SUR EXCEL POUR LES SYSTEMES D'IRRIGATION DE CANAUX <i>J. Mohan Reddy, T.S. Kenenbayev, M. Rzayev, M. Mirdadayev and B. Gaforzoda (United States)</i>	214
<b>R.65.1.06</b> EXTENDED HYDROLOGICAL PREDICTION (EHP)-SUB-SEASONAL FORECAST FOR WATER RESOURCES PLANNING & MANAGEMENT PREVISIONS HYDROLOGIQUES ETENDUES (EHP) - PREVISIONS SOUS-SAISONNIERES POUR LA PLANIFICATION ET LA GESTION DES RESSOURCES EN EAU <i>Vohra Kushvinder, Srivastava Rishi, and Bisht Sandeep (India)</i>	216
<b>R.65.1.07</b> A COMPUTATIONAL APPROACH TO LABOR REDUCTION IN RICE CULTIVATION THROUGH INTELLIGENT IRRIGATION SYSTEM PLACEMENT APPROCHE INFORMATIQUE DE LA REDUCTION DU TRAVAIL DANS LA RIZICULTURE PAR LE BIAIS D'UNE ORIENTATION INTELLIGENTE DU SYSTEME D'IRRIGATION <i>Runze Tian, Toshiaki Iida, Kyoji Takaki, Masaomi Kimura, and Wenpeng Xie (China)</i>	217

- R.65.1.08 USING A FIELD WATER BALANCE METHODOLOGY TO ASSESS WATER PRODUCTION FUNCTIONS FOR IRRIGATED SUGARCANE (SACCHARUM OFFICINARUM L.) IN SEMI-ARID ENVIRONMENT** 219  
 UTILISATION D'UNE METHODOLOGIE DE BILAN HYDRIQUE SUR LE TERRAIN POUR EVALUER LES FONCTIONS DE PRODUCTION DEAU POUR LA CANNE A SUCRE IRRIGUEE (SACCHARUM OFFICINARUM L.) DANS LE MILIEU SEMI-ARIDE  
*Dingre S.K. and Gorantiwar S.D. (India)*
- R.65.1.09 ECOSYSTEM WATER USE AND PRECISE METHOD OF LAND RECLAMATION – BASIC TOOLS OF GREEN ECONOMY** 221  
 UTILISATION DE L'EAU DES ÉCOSYSTÈMES ET METHODE PRECISE DE REMISE EN ETAT DES TERRES - OUTILS DE BASE DE L'ECONOMIE VERTE  
*Shabanov V.V., Isaeva S.D., Bondarik I.G, and Strizhnikov O.A. (Russia)*
- R.65.1.10 ASSESSMENT OF CLIMATE CHANGE IMPACT ON CROP WATER REQUIRMENTS (CASE STUDY: MOGHAN IRRIGATION NETWORK-IRAN)** 223  
 ÉVALUATION DE L'IMPACT DU CHANGEMENT CLIMATIQUE SUR LES BESOINS EN EAU DES CULTURES (ÉTUDE DE CAS : RESEAU D'IRRIGATION MOGHAN-IRAN)  
*Rahmati Sepideh, Monen Mohammad javad, and Delavar Majid (Iran)*
- R.65.1.11 STUDY ON OPTIMIZED REGULATION MODE OF IRRIGATION DISTRICT WATER DISTRIBUTION SYSTEM BASED ON WATER HYDRODYNAMIC PROCESS SIMULATION IN XINJIANG PRODUCTION AND CONSTRUCTION CORPS** 225  
 ETUDE SUR LE MODE DE REGLEMENT OPTIMISE DU SYSTEME DE DISTRIBUTION D'EAU DU DISTRICT D'IRRIGATION SUR LA BASE DE LA SIMULATION DU PROCESSUS HYDRODYNAMIQUE DE L'EAU DANS LE CORPS DE PRODUCTION ET DE CONSTRUCTION DE XINJIANG  
*Wu Caili, Bai Meijian, Zhang Baozhong, Shi Yuan, Hou Wentao, and Zhao Zhi (China)*
- R.65.1.12 HOW TO MULCH RESIDUE AFFECTS THE SOIL WATER-SALT AND COTTON GROWTH IN THE SEEDING STAGE** 227  
 COMMENT LES RESIDUS DE PAILLAGE AFFECTENT L'EAU-LE SEL DU SOL ET LA CROISSANCE DU COTON AU STADE DU SEMIS  
*Liu, Qinggang, Wang, Zhenhua, Zhang, Jihong, Wen, Yue, Chen, Rui, Liu, Ningning, Li, Miao, and Luo, Pengcheng (China)*
- R.65.1.13 APPLICATION OF IOT TECHNOLOGY TO UPGRADE HYDROLOGICAL DATA AND RAINFALL STATIONS** 229  
 APPLICATION DE LA TECHNOLOGIE DES CHOSSES (IOT) POUR AMÉLIORER LES DONNEES HYDROLOGIQUES ET LES STATIONS PLUVIOMETRIQUES  
*Ko, Fang-Lan, Liu, Jih-Shun, Ray-Shyan Wu Wang, Pai-Hung and Dung, Chih-Chiang (Taipei Chinese)*
- R.65.1.14 EVALUATION OF THE CONNECTED FARM-POND SYSTEM FOR FLOOD REDUCTION** 231  
 ÉVALUATION DU SYSTEME CONNECTÉ D'ÉTANG DEFERNE POUR LA REDUCTION DES INONDATIONS  
*Yuan-Shun Chang, Hao-Che Ho, and Yu-Lin Liao (Taipei Chinese)*
- R.65.1.15 SELECTION OF FEATURES AFFECTING THE COST OF DRIP IRRIGATION SYSTEMS IN IRAN USING THE FEATUREWIZ METHOD** 233  
 SELECTION DES CARACTÉRISTIQUES AFFECTANT LE COUT DES SYSTEMES D'IRRIGATION GOUTTE A GOUTTE EN UTILISANT LA METHODE FEATUREWIZ EN IRAN  
*Masoud Pourgholam-Amiji, Khaled Ahmadaali\*, Abdolmajid Liaghat (Iran)*

## ECOSYSTEM WATER USE AND PRECISE METHOD OF LAND RECLAMATION – BASIC TOOLS OF GREEN ECONOMY

### UTILISATION DE L'EAU DES ÉCOSYSTÈMES ET METHODE PRECISE DE REMISE EN ETAT DES TERRES - OUTILS DE BASE DE L'ECONOMIE VERTE

Shabanov V.V.<sup>1</sup>, Isaeva S.D<sup>2</sup>., Bondarik I.G<sup>3</sup>.,<sup>1</sup> and Strizhnikov O.A.<sup>4</sup>

#### ABSTRACT

Modern challenges related to anthropogenic impact on the environment (increasing pollution of the atmosphere, lands, water bodies, reduction of natural ecosystems, soil degradation and climate change) have led to development of a "green economy", which is impossible without precision land reclamation and ecosystem water management. Currently, the agricultural yield mainly occurs due to intensive agricultural production, which leads to the suppression of the natural biotic community and largely contributes to the existing crisis situation (reduction of species diversity, soil degradation, climate change). In addition, "intensive farming systems" have significantly worsened the quality of agricultural products.

Ecosystem water use in land reclamation determines the need for the greening of agricultural production processes on reclaimed lands and the reproduction of soil fertility, and puts forward certain requirements for water consumption, irrigation regimes, irrigation technology and sanitation.

Ecosystem water use can be interpreted as the rational use of water resources for all ecosystems associated with the crops growing and the provision of moisture. In this case, the following ecosystems can be distinguished: ecosystems in the Earth's atmosphere (terrestrial ecosystems where the main source of water is steam and precipitation), soil water ecosystems and surface water ecosystems with soil and aquatic biotic communities. Ecosystem water use involves maintaining all three types of ecosystems in a sustainable state. For research development on the principles of ecosystem water use for land reclamation, the purpose of its functioning, requirements for environmental conditions are identified for each ecosystem, the main scientific tasks to be solved in near future; control effects and predicted efficiency are identified.

A new concept of ecosystem water use as rational use of water resources for all ecosystems is proposed. Its relevance for solving modern problems of mankind has been established. The role of precise reclamation regulation, which optimizes the conditions for the development of terrestrial and soil ecosystems, is shown. It's drawn attention to the need of revise the relationship to soil ecosystems, increasing the "value" of soil waters as the main control element in the soil ecosystem. Ecosystem water use in a green economy is most effective if it's applied to the catchment area as a whole. The possibility of managing the "carbon footprint" and ecosystem enhancement of carbon deposition when creating nature-like systems in the catchment area of each river is shown. The proposed approach opens up new opportunities for the modern land reclamation and water management development.

1 Professor, RSAU-MTAU, Russian Federation, [515vysh@gmail.com](mailto:515vysh@gmail.com)

2 Head of department, All-Russian Research Institute for Hydraulic Engineering and Land Reclamation, Russian Federation, [isaevasofia@gmail.ru](mailto:isaevasofia@gmail.ru)

3 Leading researcher, All-Russian Research Institute for Hydraulic Engineering and Land Reclamation, Russian Federation, [Vp.bondarik@inbox.ru](mailto:Vp.bondarik@inbox.ru)

4 PhD student, All-Russian Research Institute for Hydraulic Engineering and Land Reclamation, Russian Federation, [oleg\\_strijnikov@yandex.ru](mailto:oleg_strijnikov@yandex.ru)

**Keywords:** catchment area of the river; precise land reclamation; ecosystem water use; biotic community; precise reclamation; ecosystem water management; green economy in land reclamation and water management.

## RESUME

Les défis modernes liés à l'impact anthropogénique sur l'environnement (pollution croissante de l'atmosphère, des terres, des masses d'eau, réduction des écosystèmes naturels, dégradation des sols et changement climatique) ont conduit au développement d'une «économie verte», qui n'est pas possible sans une remise en état précise des terres et une gestion de l'eau de l'écosystème. Actuellement, le rendement agricole est principalement dû à la production agricole intensive, qui entraîne la suppression de la communauté biotique naturelle et contribue largement à la situation de crise existante (réduction de la diversité des espèces, dégradation des sols, changement climatique). En outre, les «systèmes agricoles intensifs» ont considérablement détérioré la qualité des produits agricoles.

L'utilisation de l'eau des écosystèmes dans la remise en état des terres détermine la nécessité de rendre les processus de production agricole sur les terres récupérées écologiques et de reproduire la fertilité des sols, et de présenter certaines exigences en matière de consommation d'eau, de régimes d'irrigation, de technologies d'irrigation et d'assainissement.

L'utilisation de l'eau des écosystèmes peut être interprétée comme l'utilisation raisonnable des ressources en eau pour tous les écosystèmes associés à la croissance des cultures et à l'apport d'humidité. Dans ce cas, on peut distinguer les écosystèmes suivants : les écosystèmes dans l'atmosphère terrestre (écosystèmes terrestres où la principale source d'eau est la vapeur et les précipitations), les écosystèmes d'eau du sol et les écosystèmes d'eau de surface avec les communautés biotiques du sol et aquatiques. L'utilisation de l'eau des écosystèmes implique le maintien des trois types d'écosystèmes dans un état durable. Pour le développement de la recherche sur les principes de l'utilisation de l'eau par les écosystèmes pour la remise en état des terres, l'objectif de son fonctionnement, les exigences en matière de conditions environnementales sont identifiés pour chaque écosystème, les principales tâches scientifiques à résoudre dans un avenir proche; les effets de contrôle et l'efficacité prévue sont également identifiés.

Un nouveau concept d'utilisation de l'eau des écosystèmes, à savoir l'utilisation raisonnable des ressources en eau pour tous les écosystèmes, est proposé. Sa pertinence dans la résolution des problèmes modernes de l'humanité a été établie. On présente le rôle joué par la réglementation précise en matière de remise en état, qui optimise les conditions de développement des écosystèmes terrestres et des sols. Il attire l'attention sur la nécessité de réviser la relation avec les écosystèmes du sol, en augmentant la «valeur» des eaux du sol en tant que principal élément de contrôle dans l'écosystème du sol. L'utilisation de l'eau des écosystèmes dans une économie verte est plus efficace si elle est appliquée à l'ensemble du bassin hydrographique. La possibilité de gérer «l'empreinte carbone» et l'amélioration de l'écosystème des dépôts de carbone en créant des systèmes semblables à la nature dans le bassin versant de chaque rivière est démontrée. L'approche proposée donne lieu aux nouvelles perspectives pour la mise en valeur moderne des terres et le développement de la gestion de l'eau.

**Mots-clés :** Bassin versant de la rivière; Remise en état précise des terres; Utilisation de l'eau de l'écosystème; Communauté biotique; Remise en état précise; Gestion de l'eau de l'écosystème; Economie verte dans la remise en état des terres et la gestion de l'eau.