

**ΣΥΝΘΕΣΗ ΚΑΙΝΟΤΟΜΩΝ ΝΑΝΟΣΥΝΘΕΤΩΝ ΥΔΡΟΓΕΛΩΝ  
ΓΙΑ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΤΗΝ ΦΩΤΟΔΥΝΑΜΙΚΗ  
ΘΕΡΑΠΕΙΑ**

**Φ.Καλογεροπούλου<sup>1</sup>, Ι. Πιττερού<sup>1</sup>, Κ.Σπυροπούλου<sup>1</sup>, Ε. Αλεξανδράτου<sup>2</sup>, Α. Δέτση<sup>1\*</sup>**

<sup>1</sup> Σχολή Χημικών Μηχανικών, Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, Ζωγράφου, Ελλάδα

<sup>2</sup> Σχολή Ηλεκτρολόγων Μηχανικών, Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, Ζωγράφου, Ελλάδα

([\\*florakalo@gmail.com](mailto:*florakalo@gmail.com))

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Οι υδρογέλες αποτελούν υδρόφιλα κολλοειδή πολυμερικά πλέγματα με ικανότητα να απορροφούν μεγάλες ποσότητες νερού ή βιολογικών υγρών. Λόγω των ιδιοτήτων τους έχουν κεντρίσει το ενδιαφέρον της επιστημονικής κοινότητας για την εφαρμογή τους σε διάφορους τομείς. Στην παρούσα μελέτη, πραγματοποιήθηκε η ανάπτυξη της διαδικασίας *in situ* σύνθεσης νανοσωματιδίων αργύρου (AgNPs) σε υδρογέλες αλγινικού υπό την επίδραση ηλιακού φωτός και χρησιμοποιώντας έναν κατάλληλα σχεδιασμένο φυσικό βαθέως ευτηκτικό διαλύτη (Natural Deep Eutectic Solvent, NADES), που αποτελείται από γλυκόζη, γαλακτικό οξύ και νερό, ως αναγωγικό μέσο και ως παράγοντα διασταύρωσης. Ο NADES χρησιμοποιήθηκε επίσης ως διαλύτης για την εκχύλιση βιοδραστικών ενώσεων από τα φύλλα της ελιάς, και το εκχύλισμα μελετήθηκε ως αναγωγικό μέσο και παράγοντα διασταύρωσης [1,2].

Οι νανοσύνθετες υδρογέλες χαρακτηρίστηκαν ως προς την ικανότητα διόγκωσής τους και την ικανότητα συγκράτησης νερού, σε ρυθμιστικό διάλυμα με pH=7,4. Οι υδρογέλες που παρασκευάστηκαν με τον NADES, στα 15 min παρουσίασαν διόγκωση 617% της αρχικής ξηρής μάζας, ενώ μετά την παραμονή του υλικού στο διάλυμα για 210 min, η διόγκωση μειώνεται στο 155%. Η υδρογέλη που παρασκευάστηκε χρησιμοποιώντας το NADES-εκχύλισμα φύλλων ελιάς παρουσίασε διόγκωση 437% στα 15 min και έφτασε στην μέγιστη διόγκωση 584% στα 135min. Όσον αφορά την ικανότητα συγκράτησης νερού, η υδρογέλη με το NADES-εκχύλισμα παρουσιάζει μία παρατεταμένη διόγκωση, η οποία στα 210 min παραμένει στο 423%. Τα πειραματικά αποτελέσματα δείχνουν ότι το NADES και το εκχύλισμα σε NADES έχουν διαφορετική επίδραση στις μηχανικές ιδιότητες της υδρογέλης και αυτό μπορεί να αποδοθεί στην παρουσία των βιοδραστικών ενώσεων που εκχυλίζονται, οι οποίες ενισχύουν την ικανότητα συγκράτησης νερού της υδρογέλης πιθανότατα λόγω του πολικού χαρακτήρα τους.

**ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ:** νανοσωματιδίων αργύρου, υδρογέλες, νανοσύνθετες υδρογέλες, εκχύλισμα

## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

[1] Cerdá-Bernad D., Pitterou I., Tzani A., Detsi A., Frutos M. J. (2023). Novel chitosan/alginate hydrogels as carriers of phenolic-enriched extracts from saffron floral by-products using natural deep eutectic solvents as green extraction media. *Current Research in Food Science*, 6, 100469.

[2] Tzani A., Kalafateli S., Tatsis G., Bairaktari M., Kostopoulou I., Pontillo A. R. N., Detsi A. (2021). Natural deep eutectic solvents (NaDESs) as alternative green extraction media for ginger (*Zingiber officinale* Roscoe). *Sustainable Chemistry*, 2, 576-598.