

Araştırma Makalesi / Research Article

POTASYUM NİTRAT İÇEREN SODYUM KARBOKSİMETİL SELÜLOZ İLE KAPLANMIŞ DOKUSUZ YÜZEYLERDE KAPLAMA MİKTARININ SU VE GÜBRE SALIM ÖZELLİKLERİ ÜZERİNE ETKİSİ

Gamze OKYAY¹
Volkan BAYANER²
Abdullah ULAŞ³
İlhan ÖZEN^{4*}

¹Malatya Turgut Özal Üniversitesi, Tasarım Bölümü, 44210, Malatya, Türkiye

²Yünsa Yünlü San. ve Tic. A.Ş. Çerkezköy Organize Sanayi Bölgesi, Çerkezköy, 59500, Tekirdağ, Türkiye

³Erciyes Üniversitesi, Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Bölümü, 38030, Kayseri, Türkiye

⁴Erciyes Üniversitesi, Tekstil Mühendisliği Bölümü, 38039, Kayseri, Türkiye

Gönderilme Tarihi / Received: 25.04.2022

Kabul Tarihi / Accepted: 15.06.2022

ÖZ: Tarımsal uygulamalar için su emici/tutucu ve kontrollü gübre salım özelliğine sahip agrotekstil yapısı oluşturmak amacıyla, 75/25 poli(etilen tereftalat)/viskon (PET/CV) dokusuz yüzeyler (DY), öncelikle poli(vinil alkol) (PVOH) ve ardından sodyum karboksimetil selüloz (Na-CMC), potasyum nitrat (PN) ve sitrik asit (CA) içeren çözeltilerle kaplanmıştır. PVOH ve Na-CMC kaplama miktarları sırasıyla 120 g/m² ve 30, 60 ve 90 g/m² olarak belirlenmiş ve çapraz bağlayıcı olarak %5 CA kullanılmıştır. Kaplamadan sonra dokusuz yüzeylerin morfolojik ve yapısal, jelleşme, su emicilik, su tutma ve gübre salım davranışı incelenmiştir. Çalışma sonuçları değerlendirildiğinde, sitrik asit kullanımının çapraz bağ oluşumunu desteklediği ve tüm kaplama formülasyonlarında %1000'in üzerinde su emicilik kapasitesine ulaşıldığı görülmüştür. Ayrıca, hazırlanan agrotekstil yapıları lineer bir gübre salım şekli göstererek, kontrollü salım gübre olarak adlandırılabilmesi için gerekli olan besin salım şeklini sağlamıştır. Ancak, hiçbir numune besin salım hızı açısından gerekli olan kriterleri karşılayamamaktadır. Sonuç olarak, üretilen agrotekstil yapıları performans açısından değerlendirildiğinde, 60 g/m² Na-CMC ile yapılan formülasyonun en optimum özelliklere sahip olduğu söylenebilir.

Anahtar Kelimeler: Dokusuz yüzey, sodyum karboksimetil selüloz, potasyum nitrat, su emicilik, gübre salımı.

EFFECT OF COATING AMOUNT ON WATER AND FERTILIZER RELEASE PROPERTIES OF POTASSIUM NITRATE CONTAINING SODIUM-CARBOXYMETHYL CELLULOSE COATED NONWOVENS

ABSTRACT: To create an agrotexile structure with water-absorbing/retaining and controlled fertilizer release properties for agricultural applications, 75/25 poly(ethylene terephthalate)/viscose (PET/CV) nonwoven fabrics (DY) were firstly coated with poly(vinyl alcohol) (PVOH) and then with sodium carboxymethyl cellulose (Na-CMC), potassium nitrate (PN) and citric acid (CA) solutions. PVOH and Na-CMC coating amounts were adjusted to 120 g/m² and 30, 60, and 90 g/m², respectively, and 5% CA was utilized as a cross-linker. Morphological and structural, water absorbency, water retention, and fertilizer release behaviors of the nonwoven fabrics were investigated after coating. When the results of the study were evaluated, it could be said that the use of citric acid supported the formation of crosslinking and all coating formulations had a water absorbency capacity of over 1000%. Furthermore, the created agrotexile structures displayed a linear fertilizer release pattern, indicating that they provided the criteria for being classified as a controlled-release fertilizer. However, no sample achieved the nutrient release rate criteria. When the prepared formulations were evaluated in terms of performance, it could be said that the formulation made with 60 g/m² Na-CMC had the most optimum properties.

Keywords: Nonwovens, sodium carboxymethyl cellulose, potassium nitrate, water absorbency, fertilizer release.

*Sorumlu Yazar/Corresponding Author: iozen@erciyes.edu.tr

DOI: <https://doi.org/10.7216/1300759920222912606>

www.tekstilvemuhendis.org.tr