

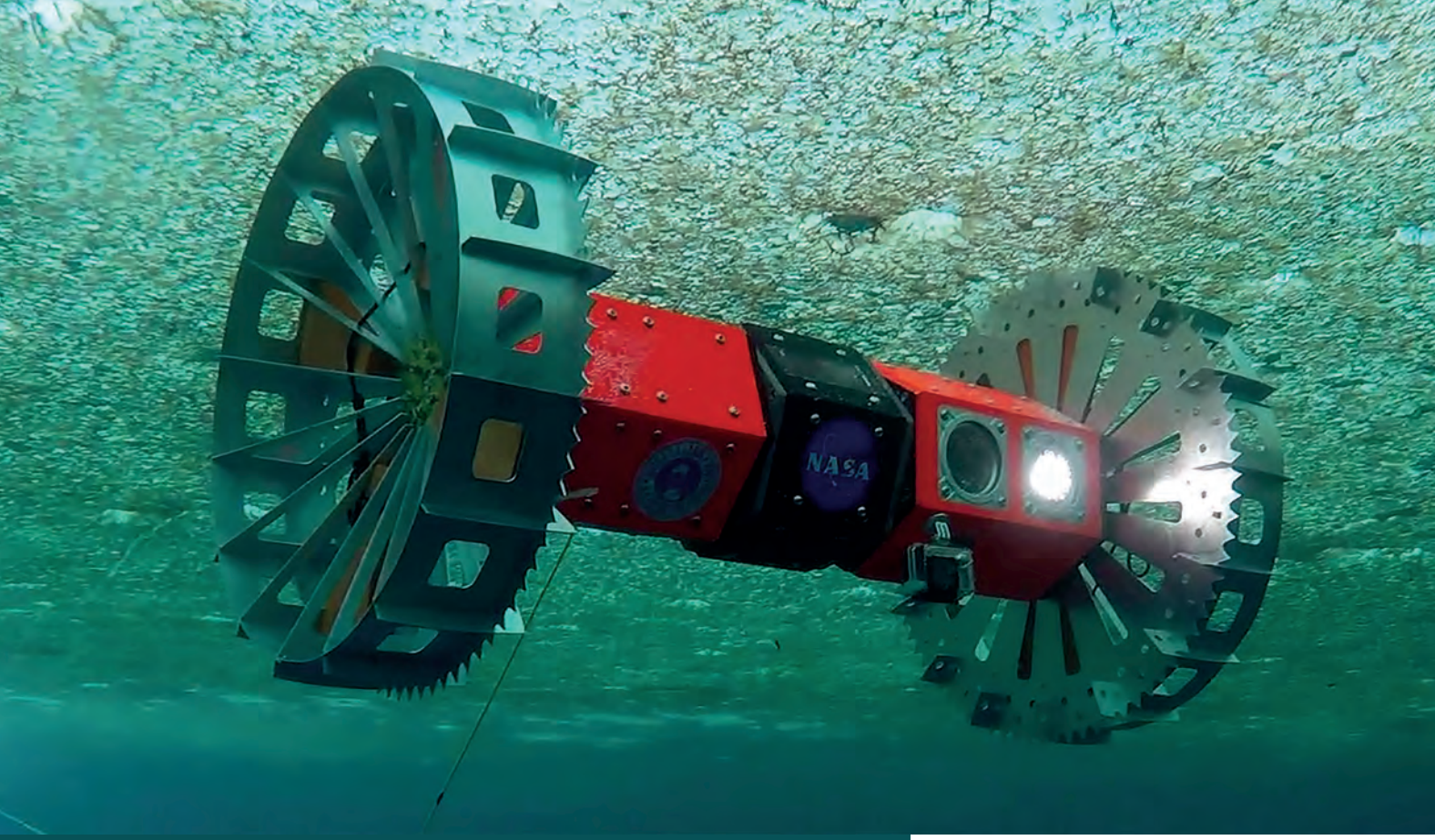
# Uzayı Keşfe Çıkması Planlanan Robotlar

Dr. Mahir E. Ocak [ TÜBİTAK Bilim ve Teknik Dergisi

NASA çeşitli firmalarla iş birliği yaparak gelecekte zorlu uzay görevlerinin üstesinden gelebilecek sıra dışı robotlar geliştiriyor.



Bu yazı TÜBİTAK'ın dijital popüler bilim yayını olan Bilim Genç'te yayınlanmıştır.



## BRUIE

BRUIE yüzeyi buzla kaplı sularda görev yapması için geliştirilen bir robot. BURIE'in en önemli özelliği suda yüzmesi. Yüzeyi buzlarla kaplı bir denize daldırılan robot, yükselerek buzun alt yüzüne yapışıyor ve su içinde hareket edebiliyor. Tekerlekleri birbirinden bağımsız olarak çalışan robot, bu sayede su altında yön değiştirebiliyor.

Robot, üzerindeki cihazların topladığı verileri bir baz istasyonuna gönderiyor. Baz istasyonu da uydular aracılığıyla komuta merkeziyle iletişim kurabiliyor. Robot, şu an için kablolu bağlantılara ihtiyaç duyuyor. Ancak testler tamamlandıktan sonra BRUIE'in kablosuz hâle getirilmesi planlanıyor.

Güneş sistemindeki Europa ve Enceladus gibi uyduların buzla kaplı yüzeylerinin altında okyanuslar olduğu tahmin ediliyor. Şu an için Kuzey Kutbu'nun buzla kaplı sularında test edilen BRUIE'in bir gün bu uydularda görev yapması hedefleniyor.

Video:

[https://youtu.be/r\\_NwlkW1BXw](https://youtu.be/r_NwlkW1BXw)



## DuAxel

DuAxel zorlu arazilerde görev yapması için geliştirilen bir robot. Adından da anlaşılacağı gibi iki aksı var ve bu akslardan biri zorlu arazilerde görev yapmak için robotun geri kalanından uzaklaşabiliyor.

Zorlu bir araziye, örneğin dik bir yamaca gelen robot, ilk olarak kendisini zemine sabitliyor. Daha sonra akslardan biri robottan ayrılarak zorlu araziye incelemek için yol almaya başlıyor. Ayrılan aks, robotun ana gövdesine bir kablo ile bağlı. Bu kablo aksa hem güç hem de destek sağlıyor. Ayrıca aks, robotun geri kalanıyla da bu kablo sayesinde iletişim kuruyor.

Üzerindeki kameralar sayesinde kendi yolunu kendi çizen aks,

incelenecek bölgeye ulaştıktan sonra içerisinde taşıdığı bilimsel cihazları açığa çıkararak çalışmaya başlıyor. Görev tamamlandıktan sonra robotun ana gövdesi bağlantı kablosunu çekerek aksın geri dönmesini ve yeniden gövdeyle bütünleşmesini sağlıyor.

DuAxel'in Mars'ta sıradan yüzey araçlarının görev yapmakta zorlanacağı arazilerde önemli başarılarla imza atması bekleniyor.

Video:

<https://youtu.be/GUNWVroyys4>



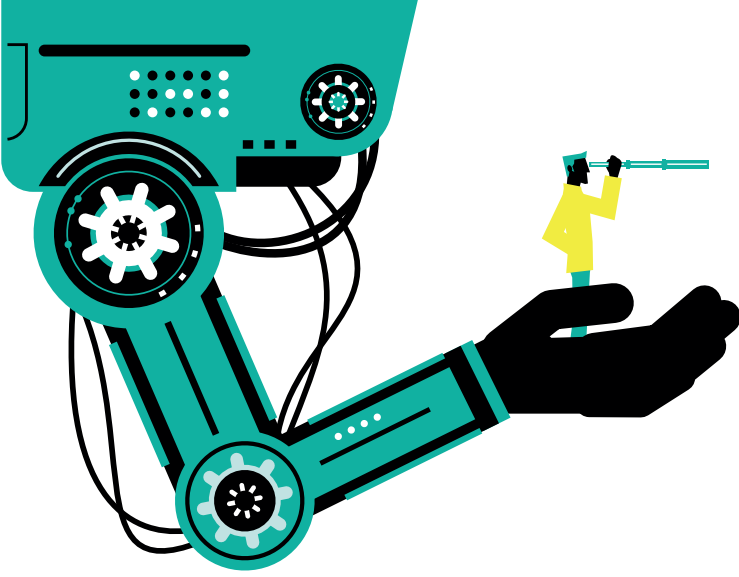
## NEBULA-SPOT

Köpek biçiminde tasarlanmış otonom bir robot olan NEBULA-SPOT, insanlar tarafından yönlendirilmeksizin tüneller, mağaralar gibi yer altındaki gizli yerleri keşfetmek için geliştiriliyor. NEBULA-SPOT, Ay'daki ve Mars'taki mağaraları dolaşarak astronotlar için korunaklı yerler keşfedebilir. Ayrıca eğer Mars'ta mikrobiyal yaşam varsa bu canlıların gezegenin yüzeyinde değil derinlerinde hayatta kalma şansları daha yüksek. NEBULA-SPOT, Dünya dışında yaşam olup olmadığının araştırılmasında da yararlı olacak.

Video:

[https://youtu.be/\\_HpWihFFD54](https://youtu.be/_HpWihFFD54)





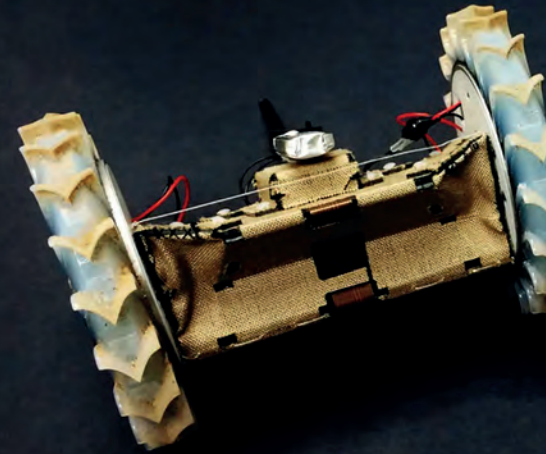
## Rollocopter

Rollocopter hem bir yüzey aracı hem de bir hava aracı. Geliştirilme süreci 2020’de tamamlanan robot, dört adet pervanesini kullanarak havada yükselebiliyor ve iki pasif tekerleği sayesinde karada yuvarlanabiliyor. Havadaki menzili sıradan *drone*’ların on katı kadar olan melez robot, yer altındaki mağaralarda da görev yapabiliyor. Rollocopter, havalanmasına yetecek yoğunlukta atmosfere sahip gök cisimlerinde görevler yapmaya hazır.

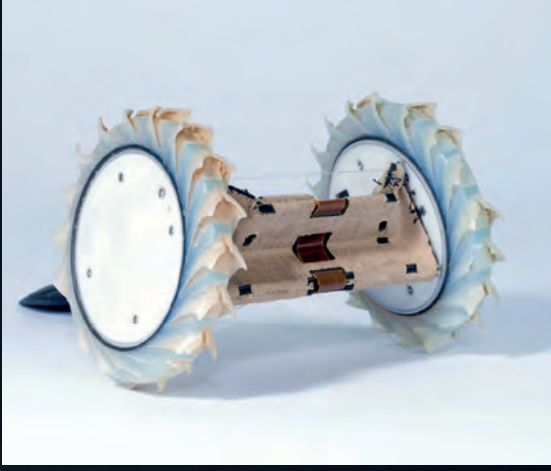


## A-Puffer

Origamiden esinlenilerek tasarlanan A-Puffer robotlarının en büyük özelliği katlanabilmeleri. Geliştirilme süreci 2020’de tamamlanan bu robotların her biri sadece bir ayakkabı kutusu büyüklüğünde. Hem ufak olmaları hem de katlanabilmeleri sayesinde dar yerlere rahatlıkla girip görev yapabiliyorlar. Üstelik bu robotlar gruplar hâlinde de çalışabiliyor.



En son nesil A-Puffer robotlarında kablosuz iletişim kurabilen bir bilgisayar ve robotun çevresini algılamasını sağlayan bir kamera sistemi bulunuyor. Robotun gelecekte astronotların yürüyerek ulaşamayacağı arazilerde görev yapması planlanıyor.



## Lemur-3

Lemur-3 bir serbest tırmanışçı. Kendisini hiçbir yere bağlamadan dik yamaçlara tırmanabiliyor.

Yaşam izleri bulması için tasarlanmış robot, çeşitli spektrometrelere sahip. Kızılötesi spektrometre organik bileşikleri, X ışını cihazı elementleri, morötesi spektrometre ise morötesi ışık altındayken floresans yapan mikroorganizmaları tespit ediyor.

Üzerindeki lazerler yardımıyla etraftaki kayaçların biçimini algılayan robot, bir hedefe gitmesi istendiğinde takip edeceği yolu kendisi tespit ediyor. Lemur-3 tırmanırken kablolarla ihtiyaç duymuyor. Aşağıdaki fotoğrafta görülen kablolar, Dünya dışındaki düşük kütle çekimli ortamların bir benzerini oluşturmak için kullanılıyor.

2011'den beri geliştirilme süreci devam eden robot, Kaliforniya'daki Ölüm Vadisi'nde testlerden geçiriliyor. Bir zamanlar ılıman tropik denizlerin altında olan bu topraklardaki kayaçlar yüz milyonlarca yıl öncesinden kalma yaşam izleriyle dolu. Lemur-3'ün testlerdeki başarısı Dünya dışı görevler için umut vadediyor.

Video:

<https://youtu.be/q2SKa9IEG4M>

