

KOVAN

Patlayıcı ve Narkotik Madde Saptanması için Bal Arısı Kullanılarak Biyosensör Geliştirilmesi



www.vitaliter.com

vitaliter@vitaliter.com

Kovan

Dünyada ilk defa, bal arıları kullanarak hem patlayıcı hem de narkotik madde saptanması



Patlayıcı ve narkotik maddelerin saptanması için bal arıları kullanılarak geliştirmekte olduğumuz portatif detektör sayesinde mevcut elektronik detektörlerinden 1000 kat daha hassas, detektör köpeklerle karşılaştırıldığında ise kullanımı daha kolay, her ortamda profesyonel personel gerektirmeden kullanılabilen ve çok daha düşük maliyetli teknoloji üretilecektir. Böylelikle bal arıları kullanılarak dünyada ilk defa narkotik, ülkemizde ise ilk defa patlayıcı madde tespiti yapılacaktır.

Arılar birçok narkotik ve patlayıcı maddeye klasik koşullandırma yöntemleriyle tepki vermek üzere eğitilecekler, bu eğitim beş dakikadan kısa sürede kolayca uygulanabilecek şekilde optimize edilerek prosedür standartlaştırılacaktır. Ayrıca, arıları optimum koşullarda tutacak ve görüntü işlemeyle koşullandırıldıkları maddeleri algıladıklarında verdikleri tepkiyi algılayacak portatif elektronik cihaz üretilecektir.

Arı Koşullandırma

Arı koşullandırma videosu:
<https://youtu.be/9ElmmFDl3Rc>

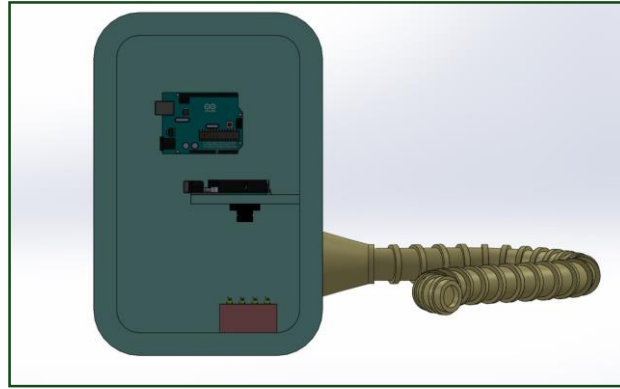
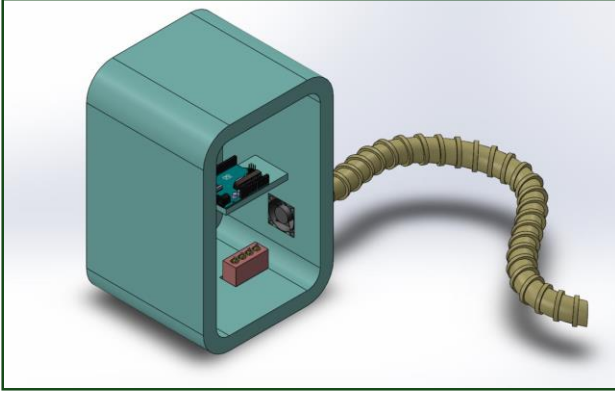


Arılar doğal yetenekleri sayesinde çok yüksek (50ppt) koku algılama hassaslığına sahiptirler, bu hassasiyet köpeklerden 4, elektronik koku detektörlerinden ise yaklaşık 1000 kat daha fazladır.

Klasik Pavlov Koşullandırması denilen metotla arıları 5 dakika içerisinde neredeyse her kokuya koşullandırabilmekteyiz. Basitçe, koku ve besin arasında arının beyinde bağlantı kurduğumuzda arılar tekrar koşullandırılan kokuyu algıladığı zaman besin geleceğini zannederek, dillerini (proscis) çıkartarak tepki vermektedirler.

Yaptığımız laboratuvar çalışmalarında arıların koşullandırmadan sonra yanlış negatif hata verdiklerine hiç rastlamadık, eğer ki arıların koşullandırıldıkları koku ortamda varsa arılar tepki vermektedirler. Ancak %5 oranının altında yanlış pozitif hata verebilmektedirler. Bunun da önüne geçmek için farklı narkotik ve patlayıcı kokularına optimize edilmiş arı koşullandırma sistemleri geliştirmekteyiz. Böylelikle, hata payı en aza indirilecek ve bir kişi bir saat içerisinde elliden fazla arıyı koşullandırabilecektir.

Portatif Cihaz



İstenilen kokulara koşullandırmış olduğumuz, kartuşlar içerisinde sabit durumda tutulan arıları, günlük olarak kullanıcıya ulaştıracamız. Kullanıcı yalnızca eğitilmiş arıları barındıran kartuşu cihaza takacak ve cihazı çalıştıracaktır.

Cihaz dışardan aldığı havayı sabit debide kartuş içerisinde sabit tutulan arıların üzerine ulaştıracaktır. Arılar sürekli olarak kameralarla takip edilecekler ve görüntü işleme kodu arıların tepkilerini analiz edecektir. Eğer ki arılar dış ortamdan gelen havada koşullandırıldıkları kokuları algılar ve tepki verirlerse, cihaz bu tepkiyi algılayarak kullanıcıya anlık olarak uyarı verecektir.

Aynı zamanda cihaz arıları optimum sıcaklık ve nemde barındıracaktır, böylelikle her ortamda arılar sağlıklı bir şekilde çalışabileceklerdir.

İş Modeli

Her madde için hazırlanacak optimize edilmiş arı eğitim protokolleri sayesinde yalnızca okuma – yazma bilen bir kişi saatte 50 arıyı, tip 1 hata (false positive) payı %5'in altında olacak şekilde eğitebilecektir.



Öncelikle Ankara olmak üzere, yurt geneline kurulacak 5 arı eğitim merkezi ile önemli noktalara kısa süre içerisinde günlük olarak, kartuşlar içinde bulunan eğitilmiş arılar sağlanacaktır.



Benzer Çalışmalar

Inscentinel (İngiltere)



- Yalnızca patlayıcı tespiti
- Çok daha ilkel cihaz
- İngiltere'deki havaalanlarında kullanıma girdi
- ArGe ekibi dağıldığı için piyasadan çekildi

Los Alamos Ulusal Laboratuvarı (ABD)



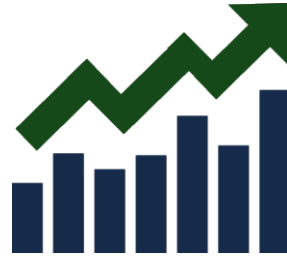
- Yalnızca patlayıcı tespiti
- DARPA destekli
- Prototip aşamasında

Rakip Karşılaştırması

	Hassaslık	Fiyat	Uyarlanabilirlik	Kullanım kolaylığı	Her ortamda çalışabilirlik
KOVAN	50 ppt (En yüksek hassaslık)	35000 TL/yıl	✓	✓	✓
Dedektör köpekler	200 ppt	~60000 TL/yıl	6 aylık eğitim gerekli	✗	✗
Elektronik koku dedektörleri	~10000 ppt	~160000 TL	✗	✓	✓

Yöneleceğimiz Kurumlar ve Pazar

- ❖ **Saldırı riski taşıyan kamu kurumları**
Bakanlıklar, Valilikler, Adalet Sarayları...
- ❖ **Kolluk kuvvetleri**
Emniyet Genel Müdürlüğü, Jandarma Genel Komutanlığı
- ❖ **Havaalanı ve gümrükler**
- ❖ **Savunma Sanayii**
SSM, ASELSAN, TÜBİTAK-SAGE
- ❖ **Özel güvenlik şirketleri**
Miting, konser ve spor müsabakalarında hizmet sağlayan şirketler



Özellikle son yıllarda yaşanan terör olaylarındaki büyük artış ve narkotik trafiğinin artarak devam etmesi, dünya çapında patlayıcı ve narkotik saptanması ile ilgili teknolojilere olan yatırımların artmasına neden olmuştur. American Homeland Security Research Corporation analistlerinin tahminlerine göre, 2015-2020 yılları arasında sadece ulaşım ile ilgili patlayıcı ve narkotik detektör pazarının kümülatif olarak 4.2 milyar dolarlık bir hacime ulaşacağı öngörülmektedir. Bu pazar büyüklüğünün hem global olarak, hem de ülkemizde büyük iş fırsatlarına yol açacağı ve üreteceğimiz cihazının devasa bir markete hitap edeceği açıktır.

Ekip

- ❖ Babür Erdem
 Orta Doğu Teknik Üniversitesi
Biyoloji Bölümü, Yüksek Lisans Öğrencisi
- ❖ M. Tuğrul Akpolat
 Orta Doğu Teknik Üniversitesi
Havacılık ve Uzay Mühendisliği, Doktora Öğrencisi
- ❖ Okan Can Arslan
 Orta Doğu Teknik Üniversitesi
Biyoloji Bölümü, Doktora Öğrencisi

Destek ve Başarılar



TÜBİTAK

1512 - Teknogirişim Sermaye Desteği Programı (BiGG)



ODTÜ TEKNOKENT

Yeni Fikirler Yeni İşler - IDEA kategorisi özel ödülü



YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ - IEEE

Yıldızlı Projeler Yarışması – Makine kategorisi ikinciliği



Yıldızlı Projeler Yarışması



Vitaliter

with wisdom of nature



Basın ve Yayında, Kovan



DEDEKTÖR ARILAR GÖREVE HAZIR

19:41

HABER: 0232 488 34 99

Kovan projesi 25 Mayıs 2016 tarihinde ATV Ana Haber'de yayınlandı.

<http://www.vitaliter.com/kovan-projesi-atv-ana-haberde/>



DEDEKTÖR ARILAR

ODTÜ'ü araştırmacılar, bal arılarını kullanarak hem narkotik madde hem de patlayıcı tespiti yapmayı amaçlıyor. Koşullandırılmış bal arılarının hava akımı içinde narkotik ve patlayıcı maddeleri algıladıklarında verdikleri tepki, hassas görüntüleme ve görüntü işleme yoluyla anlık olarak kullanıcıya bildirilecek

Bal arıları ilk kez kullanıldı

Eğitimi köpeklerden kısa

Çiğdem Teknik Üniversitesi'nden (ODTÜ) araştırmacılar, narkotik madde ve patlayıcı tespitinde bal arılarının kullanıldığı projeye imza attı. Önceki süreçte keşifçilik ile sınırlanan tespit ve analizlerde teknolojinin yanı sıra keşifçilerin deneyimli ve hızlı tepkilerinde de yararlanılıyor. Araştırmacılar, bal arılarının bu özellikleri kullanılarak ABD ve İngiltere'de çalışmaları sürdürüyor. ODTÜ Teknokent Binyeşil Ar-Ge Çiğdem Programı'ndan yararlanarak Binyeşil Çiğdem Programı'ndan yararlanmaya hak kazandı. Çiğdem programı, mevcut araştırmacıların farklı olarak ilk defa bal arılarını kullanarak hava narkotik madde tespiti ve patlayıcı tespiti yapmasını sağlanıyor.

Projeye göre, patlayıcı ve narkotik maddelerin saptanması için bal arılarının kullanılması, mevcut elektronik dedektörlerden bin kat daha hassas potansiyele dedektör geliştirilecek. Çiğdem dedektör köpeklerle karşılaştırıldığında her ortamda kullanıma uygun olacak, profesyonel personel gerektirilmeyeceği ortadan kalkacak ve çok daha uygun maliyetli olacak. Köpeklerin eğitimi yaklaşık 6 ay sürerken arılarda bu süre 15-30 dakikaya düşüyor. Arılar köpeklerle benzer şekilde görsel uyumları oluşturma yeteneğine sahip. Arılar, birçok narkotik ve patlayıcı maddeyi koku duyularıyla algılayabiliyor. Bu özellikler sayesinde arılar narkotik ve patlayıcı maddeleri tespit edebilecek.

Kovan projesi 26 Mayıs 2016 tarihinde Milliyet'te günün haberi

<http://www.vitaliter.com/kovan-projesi-milliyette-gunun-haberi/>



ARILAR KÖPEKLERE RAKIP OLUYOR

GÜVENLİK ALANINDA BAL ARILARI DA DEDEKTÖR KÖPEKLER GİBİ KULLANILACAK

GÜNE BAKIŞ

HABER TÜRK TV

Kovan projesi 25 Mayıs 2016 tarihinde Haber Türk ekranlarında

<http://www.haberturk.tv/burasi-turkiye/video/dedektor-arilar/185915/>



Türkiye dünya ekonomi spor analiz haber kültür sanat infografik fotoğraf

Arılar dedektör köpeklere rakip oluyor

ODTÜ'ü araştırmacılar, bal arılarını kullanarak hem narkotik madde hem de patlayıcı tespiti yapmayı amaçlıyor.

25.05.2016 Göknel Yıldırım/Neçip Fazıl Celik Ankara bilim teknoloji f t m



Kovan projemiz Anadolu Ajansı tarafından haberleştirildi

<http://aa.com.tr/tr/bilim-teknoloji/arilar-dedektor-kopekler-rakip-oluyor/578286>

Bu arılar köpeği işsiz bırakacak!



ANKARA AA

ODTÜ'ü araştırmacılar, narkotik madde ve patlayıcı tespitinde bal arılarının kullanılacağı proje geliştirdi.

ODTÜ Teknokent bünyesinde Ar-Ge çalışmaları yürüten Babür Erdem, Okan Can Arslan ve Tuğrul Akpolat bu projeye TÜBİTAK Bireysel Genç Girişim Programı'ndan yararlanacak.

Projeye göre, patlayıcı ve narkotik maddelerin saptanması için bal arılarının kullanılarak mevcut elektronik dedektörlerden bin kat daha

hassas portatif dedektör geliştirilecek. Köpeklerin eğitimi yaklaşık 6 ay sürerken arılarda bu süre 15-30 dakikaya düşüyor. Eğitim 5 dakikadan kısa sürede kolayca uygulanabilecektir.

Pavlov'un arıları!

Bal arıları, gelişmiş koku alma özellikleriyle farklı çeşit ve düzeydeki kokuları kolayca ayırt edebiliyor.

Böylece arılar, Pavlov koşullandırması yoluyla eğitilebilir.

Arılardan dört mevsim düzenli temin edilecek bal

arıları ana merkezde patlayıcı ve narkotik madde kokularına karşı koşullandırılacak.

Buna göre, aç bal arıları anten ya da ayaklarının besinle teması durumunda besini almak için dilini uzatma refleksi gösteriyor.

Koşullandırma sırasında bal arısının anteninin şekere temas ettirilip aynı zamanda da koku unsuru verilerek arının ikisi arasında bağlantı kurması sağlanıyor.

Eğitim tamamlandığında arı, sadece kokuya maruz kaldığında dilini uzatma refleksi gösteriyor.

Kovan projesi 26 Mayıs 2016 tarihinde Sabah gazetesinde

<http://www.vitaliter.com/kovan-projesi-sabahta/>

Gereksinimlerimiz

- ❖ Sermaye Desteği
- ❖ Pazarlama Desteği
- ❖ Tanıtım Desteği
- ❖ Kolluk kuvvetleri ile işbirliđi
- ❖ Pilot uygulama

İlginiz İçin Teşekkür Ederiz



Vitaliter
with wisdom of nature

Vitaliter Dođa Bilimleri ve Mühendislik ArGe Ltd. Şti.

www.vitaliter.com
vitaliter@vitaliter.com