

BİTKİ UÇUCU YAĞLARININ BÖCEKLERE KARŞI İNSEKTİSİDAL ETKİLERİ

Araş. Gör. Dr.
Ayşe USANMAZ BOZHÜYÜK
Bitki Koruma Bölümü



Uçucu (Eterik) Yağlar

- Uçucu yağlar, aromatik, kokulu bitkilerden çeşitli yöntemlerle elde edilen,
 - oda sıcaklığında sıvı halde olan,
- kolaylıkla buharlaşabilen ve kristalleşebilen, uçucu, keskin kokulu, su buharı ile sürüklenebilen,
- birçok bitkiye kokusunu veren yağlımsı maddelerdir.



Uçucu yağların elde edilmesi

Kullanılan yöntemler şunlardır:

- 1) **Damıtma yöntemi (Distilasyon)**
- 2) **Mekanik yöntem (presleme yoluyla)**
- 3) **Ekstraksiyon yöntemi**



Uçucu yağların elde edilmesi

❖ Damıtma yöntemi

Bitki materyalinin su ile doğrudan kaynatılması veya bitki materyalinin içinden su buharı geçirilmedir.





Clevenger Düzeneği

İlk damıtma düzeneği



Uçucu yağların özellikleri

- Yapılarında yağ asitleri ve gliserol bulunmadığından acılaşmazlar.
- Su buharı ile sürüklenirler.
- Leke bırakmazlar.
- Çoğunlukla renksiz olup, bazen açık sarı bazen de (tıbbi papatya ve karanfil yağı gibi)renkli olabilirler.
- Bir çoğu güzel kokuludur.



- Uçucu yağ içeren bitkiler, içeriğinde bulunan **terpenoid, alkaloid** ve **flavonoid** gibi zararlılara karşı kullanılacak biyoaktif bileşenler bakımından zengindirler.
- Zararlı böcekler üzerindeki etkileri hakkında en fazla çalışılan grup **terpen bileşikleri** olmuştur.

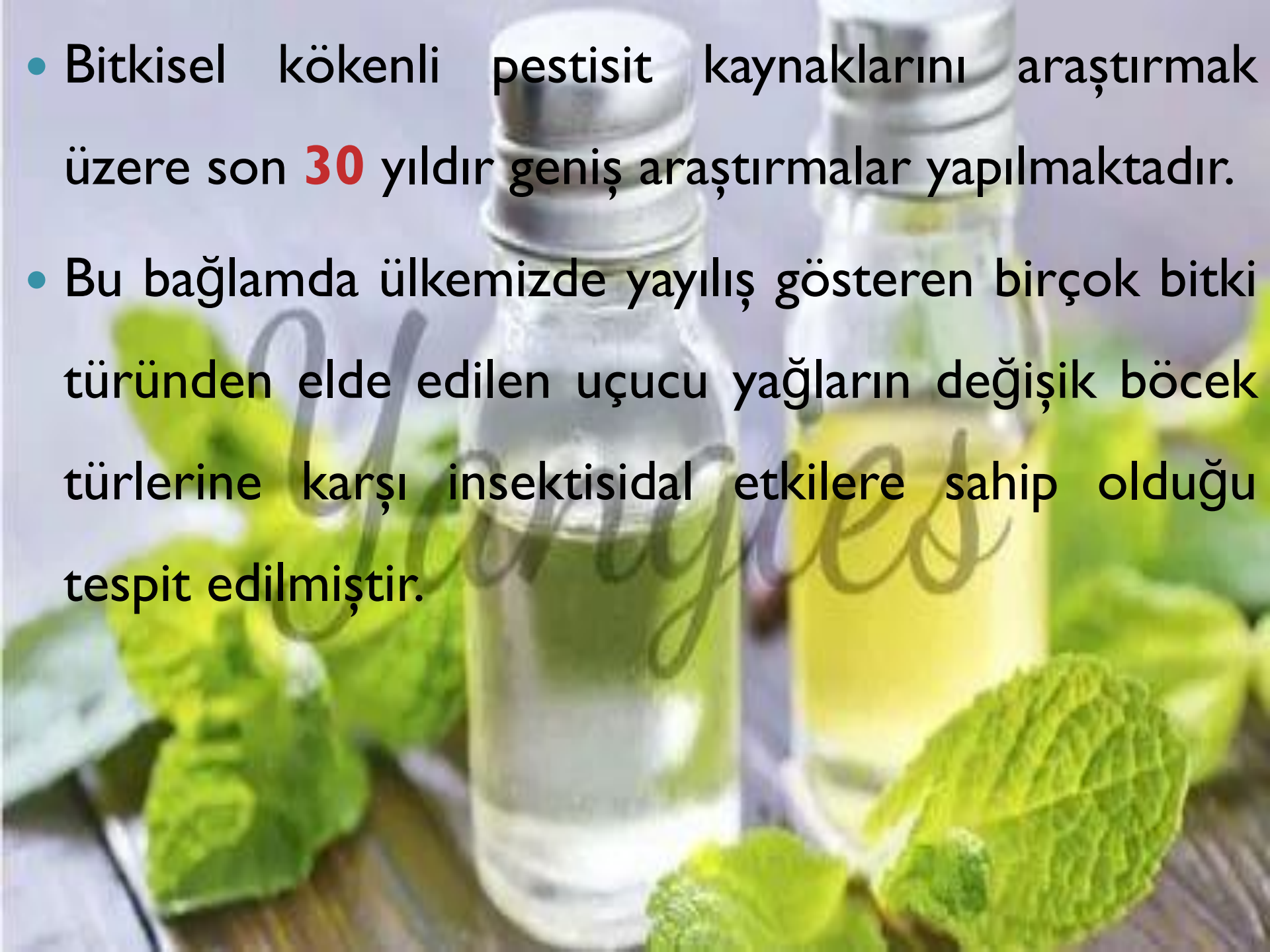
➤ Özellikle **monoterpenoid bileşikleri** böcekler üzerinde **toksik** olmaları nedeni ile **repellent** ve **yemeyi engelleyici** özelliklerinden dolayı potansiyel zararlı mücadele etmenleri olarak düşünülmüştür.

Örneğin;

Konifer bitkilerin çoğu monoterpen üreterek kabuk böceklerinin saldırısına bu şekilde karşı koymaktadırlar.



- Bitkisel kökenli pestisit kaynaklarını araştırmak üzere son **30** yıldır geniş araştırmalar yapılmaktadır.
- Bu bağlamda ülkemizde yayılış gösteren birçok bitki türünden elde edilen uçucu yağların değişik böcek türlerine karşı insektisidal etkilere sahip olduğu tespit edilmiştir.



- *Melia vollkensis* (somali)
içeriğinde bulunan
limonoid Diptera,
Lepidoptera ve
Coleoptera gibi geniş
bir zararlı yelpazesine
toksik etkili bir
bitkidir.



- *Chrysanthemum cineraria* (Gümüş düğme) bitkisinden elde edilen, **pyrethrin** esaslı preparatlar yıllardır **ısıricı** ve **emici** böceklere karşı kullanılmaktadır.
- Nane, çam, kimyon yağları **insektisit** ve **akarisit** olarak kullanılmaktadır.



- *Cymbopogon nardus* (Tatlı ot) bitkisinden elde edilen eterik yağın sivrisineklere karşı etkili bir **uzaklaştırıcı** olduğu ortaya konmuştur (Varma ve Dubey, 2005)



- Saponin, tanen, timol, kavrakrol gibi maddeler bulunan uçucu yağ içeren;
- Kekik (*Thymus sp.*) bitkisinin sebzelerin etrafına serpilmesi sonucunda
- kabak pireleri, patates böcekleri ve domatesler üzerinde görülen çeşitli lepidopter larvaları uzaklaşmaktadır.



UÇUCU YAĞLARIN ZARARLILARA KARŞI ETKİ MEKANİZMALARI

Uçucu yağlar zararlılara:

- **Fumigant etki yoluyla,**
- **Kontakt etki yoluyla,**
- **Beslenme yoluyla,**

etkileri bulunmaktadır.

Fumigant etki:

Eterik yağların içerisindeki uçucu bileşiklerin zararlılara **solunum yoluyla** etkili olduklarından daha çok **depo ve sera zararlıları** üzerinde uygulanan bir yöntemdir.



22 uçucu yağın

Acanthoscelides obtectus

(Fasulye tohum böceği)

üzerinde fumigant

etkilerinin olduğu

görülmüştür (Regnault-

Roger ve ark., 1993).



- Usanmaz Bozhuyuk, 2016;
- **6 farklı** bitki uçucu yağının **3 farklı dozunun** *Callosobruchus maculatus* (Börülce tohum böceği) üzerinde **% 16.6-100** arasında insektisidal etki meydana getirdikleri görülmüştür.



- *Satureja hortensis*, *Origanum basilicum* ve *Thymus vulgaris* bitki uçucu yağlarının etkilerini *Bemisia tabaci* erginlerine ve *Tetranychus urticae* Koch ergin ve nimflerine karşı toksititelerinin olduğu görülmüş, bu 3 bitkiden elde edilen uçucu yağların, sera koşullarında potansiyel kontrol ajanları olarak kullanılabileceğini ifade etmişlerdir (Aslan vd. 2004).



Kontakt etki:

Eterik yağların zararlının üzerine püskürtülerek **kütiküla** yoluyla, eterik yağ konsantrasyonunun içeriye alınması sonucu etkili olmaktadır.



Ormanlarda özellikle am ağaçlarında zarar yapan *Thaumetopoea pityocampa* (am kese böceği) 2. 3. ve 4. larva dönemlerinde 8 bitki uçucu yağının %100 lme neden oldukları bildirilmiştir (Kesdek et al., 2014).



- Mahdi *et al.* (2011), 12 saf oksijenli monoterpenler, 2 farklı dozlarının patates böceğinin 2. ve 3. larva dönemlerin de %20-100 arasında ölümlere sebep olduğu görülmüştür.



Beslenmeyi engelleyici etki mekanizması:

- ❖ Beslenmeyi engelleyici maddeler, böcekler tarafından tadıldığında **sürekli** veya **geçici** beslenmeyi durduran bileşiklerdir.




- Günümüzde ticari preparatları bulunan **Azadirachtin**, **Neem ağacı** (*Azadirachta indica*, Meliaceae) tohumlarından elde edilen bir limonoid olup, pek çok böceğe karşı etkili bir **beslenmeyi engelleyici** ve **büyüme engelleyici** olarak kullanılmaktadır.



Neem-based Insecticides


- Contact action, controls immature insects!
- Look for **azadirachtin** on label (Molt-X, Neemix)
- Target pests: aphids, armyworms, scales, thrips, WF
- Clarified hydrophobic extract of neem oil may have no azadirachtin



Neem (oil)
OMRI approved

Neem II (oil + pyrethrin)

For commercial producers



- Michaelakis et al. (2007), *Satureja spinosa*, *S. parnassica*, *S. thymbra* ve *S. montana* bitkilerinin uçucu yağlarının larva öldürücü etkileri *Culex pipiens* biotype *molestus*'a karşı denenmiştir. Analiz sonuçlarına göre yağların önemli derecede larva öldürücü etkilere sahip olduğu görülmüş ve araştırmacılar bunların doğal maddelerle karışımının sivrisinek larvalarının kontrolü için pahalı olmayan potansiyel kaynaklar olarak kullanılabileceği bildirmişlerdir.



Uçucu yağların İnsektisidal Etki Mekanizması

- ❖ Uçucu yağ ve bileşenlerinin insektisidal etki mekanizmaları, böceklerde **asetilkolinesteraz aktivite** ve **octopaminergic sistem** üzerine yoğunlaşmıştır.
- ❖ Hamam böcekleri üzerinde eterik yağlarla yapılan bir çalışmada, uygulamadan sonra böceklerde hiperaktivite başlamış, kalp atışı hızlanmış ardından da bacaklarda ve abdomende aşırı gerilmeler ortaya çıkmıştır.

- Bunları takiben, böcek hızlı bir şekilde yere düşerek hareketsizleşmiş ve ölüm ile sonuçlanmıştır.



- Bu belirtilerin **octopomin reseptörler** vasıtasıyla oluşturulduğu bildirilmektedir.

Bitkilerden elde edilen uçucu yağların ve ana bileşenlerinin üzerinde durulmasının nedeni?

- Doğaya toksik madde yayılmasının söz konusu olmaması,
- Kısa zamanda parçalanarak toprak ve su kirliliklerine yol açmamaları,
- Ürünler üzerinde insan sağlığını tehdit edecek uzun süreli kalıntılar oluşturmamaları vb.

- Günümüze kadar yürütülen çalışmalarda eterik yağ bileşenlerinin zararlılara karşı
 - böcek öldürücü (insektisit),
 - yumurta öldürücü (ovisit),
 - çekici (atraktant),
 - uzaklaştırıcı (repellent),
- beslenmeyi engelleyici (antifeedant), gelişme ve çoğalmayı engelleyici gibi etkileri olduğu ortaya koyulmuştur.

Uçucu yağlardan elde edilen bazı biyopestisitler?

Insect Repellent!

Using Essential Oils to Improve Your Life!

Easy Way to make an effective Insect Repellent Spray!



Start with a 4 oz glass spray bottle

Fill with 3 1/2 oz Witch Hazel

Add 10 drops of each essential oil/blend:

Lemon Grass, Citronella, Melaleuca, Peppermint and Purification

Shake and use!

To Learn More, Visit www.scentsandscentibilityyounglivingoils.com

You can also join my Facebook Group to learn more - Scents and Scentsibility - Young Living Essential Oils
Young Living Member #1305013

Mycotech firması,

İçeriğinde

cinnamaldehyde (%30
EC) (Tarçın eterik yağ
bileşimi) bulunan

Cinnamite isimli
bitkisel kökenli

preparatı seralarda ve
peyzaj alanlarında

bulunan **afitlere** ve
akarlara karşı piyasaya
sürülmüştür.



- **EcoSMART** teknolojileri **Eugenol** ve **2-phenethyl propionate** uçucu yağ bileşenlerinin bulunduğu **ev zararlılarına** karşı **EcoPCO** isimli preparatı geliştirmişler ve daha az konsantre formülasyonu **Bioganic™** ise seralarda ve peyzaj alanlarında **insektisit** ve **akarisit** olarak kullanılmaktadır.



SONUÇ

- Çalışmalarda kullanılan uçucu yağların böceklerin mücadelesinde kullanılan insektisitlere alternatif olabileceği, doğaya ve çevreye dost olmaları sebebiyle özellikle organik tarım yapılan alanlarda, sera, soğuk hava depoları, küçük bahçelerde yani kontrollü ortamlarda rahatça kullanılabileceği düşünülmektedir.



- Uçucu yağ bileşenlerinin yapıları aydınlatılarak **sentetik olarak üretilebilme** ve hatta yapısal olarak modifiye edilerek zararlılara karşı etkinliğini arttırmaya yönelik çalışmalar gerçekleştirilmelidir.



- Bitkisel kökenli pestisitlerin de mutlaka çevre ve insan sağlığı açısından yan etkilerinin araştırılması ve güvenilirliğinin bilimsel çalışmalarla ortaya konulması gerekmektedir.



TEŞEKKÜRLER

