

ÖZET

LİMONEN: FORMÜLASYON VE ENSEKTİSİT KULLANIMI

Bu buluş %50'den fazla limonen ve bir yüzey aktif madde içeren, suya ilave edildiğinde bir emülsiyon oluşturabilen bir bileşime ilişkindir. Bileşim soğuk depolamada stabil
5 kalmaktadır. Buluş ayrıca limonen içeren bir bileşimin bitkiler ve ürünler üzerindeki böceklere karşı müdahalede kullanımını ve bitkilerin ve ürünlerin limonen içeren bir bileşimle işleminden geçirildiği bir usul sunmaktadır. Buluş ayrıca bu bileşimi imal etmenin bir usulünü sunmaktadır.

İSTEMLER

1. Ağırlıkça %50'den fazla limonen ve emülsifiye edici bir yüzey aktif madde içeren, suya ilave edildiğinde bir emülsiyon oluşturabilen bileşim olup, özelliği bileşimin ağırlıkça %10'den az su içermesi, emülsifiye edici yüzey aktif maddenin hidrofilik-lipofilik dengesinin (HLB) 7 ve 12 arasında olması ve bileşimin ayrıca bir anyonik ıslatıcı madde içermesidir.
2. İstem 1'e uygun bileşim olup, özelliği limonenin terpenden zengin yağ olarak bulunmasıdır.
3. İstem 1 veya 2'ye uygun bileşim olup, özelliği limonenin narenciye meyvesi yağı olarak bulunmasıdır.
4. İstem 3'e uygun bileşim olup, burada narenciye meyvesi yağı portakal yağıdır.
5. Yukarıdaki istemlerin herhangi birine uygun bileşim olup, bir noniyonik polimerik yüzey aktif madde içerir.
6. Yukarıdaki istemlerin herhangi birine uygun bileşim olup, bileşimin toplam ağırlığı esas alındığında ağırlıkça %5 ve %40 arasında yüzey aktif madde içerir.
7. Yukarıdaki istemlerin herhangi birine uygun bileşim olup, bileşimin toplam ağırlığı esas alındığında ağırlıkça %5 ve %15 arasında ıslatıcı madde içerir.
8. Yukarıdaki istemlerin herhangi birine uygun bileşim olup, difenilamin, etoksikuin, BHA (3-t-bütil-4-hidroksianizol ve 2-t-bütil-4-hidroksianizol), BHT (2,6-di-terbütil-p-krezol), askorbik asit, bir tokoferol, bir polifenol ve bunların kombinasyonlarından oluşan listeden seçilen bir antioksidan içerir.
9. Yukarıdaki istemlerin herhangi birine uygun bileşim olup, ağırlıkça %1'den az antioksidan içerir.
10. İstem 9'a uygun bileşim olup, ağırlıkça %0.1'den az antioksidan içerir.
11. Acari veya akarlar, Coccoidea veya koşniller ve Aleyrodidae veya beyaz sineklere müdahalede kullanım için yukarıdaki istemlerin herhangi birine uygun bileşim.
12. İstem 1 ila 11'in herhangi birine uygun bir bileşimin, bir akarisit veya ensektisit olarak bir bitkiyi veya bir bitkinin bir bölümünü işlemekten geçirmek için kullanımı
13. Acari (akarlar), Coccoide (koşniller) veya Aleyrodidae'ye (beyaz sinekler) karşı istem

12'ye uygun kullanım.

14. İstem 12 veya 13'e uygun kullanım olup, burada bileşim seyreltilir ve hektar başına 60 g ila 1800 g portakal yağı doz oranında suyla seyreltilmiş bir spreyci olarak uygulanır.

15. İstem 1 ila 11'in herhangi birine uygun bir bileşimi oluşturmak ve bu bileşimi ambalajlamak için usul olup, aşağıdaki aşamaları içerir:

- bileşimin bileşenlerini oksijenin yokluğunda karıştırmak;
- bileşimi kaplara ilave etmek, bileşimi içeren kapların tepe boşluğunu etkisiz bir gazla doldurmak.

16. Bir bitkiyi veya bir bitkinin bir bölümünü işlemiden geçirmek için usul olup, burada usul Acari veya akarlar, Coccoidea veya koşnillere ve Aleyrodidae veya beyaz sineklere karşı ensektisit aktivite sağlamak içindir, usul aşağıdaki aşamaları içerir:

- istem 1 ila 11'in herhangi birine uygun limonen içeren bir bileşimi su içinde emülsifiye ederek bir emülsiyon elde etmek;
- sözü edilen emülsiyonu etkili bir dozda sözü edilen böceklere uygulamak.

TARİFNAME

LİMONEN: FORMÜLASYON VE ENSEKTİSİT KULLANIMI

Açıklama

TEKNİK ALAN

- 5 Buluş doğal bir kaynaktan elde edilen zirai mücadele ilaçları (agrokimyasallar) teknik alanına ilişkindir. Daha özel olarak limonen kullanımına ilişkindir. Soğukta bile, depolamada stabil olan çok konsantre limoneni formüle etmenin bir yolu sunulmaktadır. Bu bir ensektisit veya akarisit olarak, özellikle akarlara veya koşnillere karşı kullanılabilir.

BİLİNER HUSUSLAR

- 10 Ekonomik uygunluk açısından, yüksek bir pestisit etken bileşeni yüküne sahip, konsantre, emülsifiye edilebilir bileşimler dikkat çekmektedir. EC formülasyonlar tipik olarak bir pestisit etken bileşeni, emülsifiye edici yüzey aktif madde ve çözücü içerir.

Yüksek miktarlarda etken bileşenle ilişkili problem, bu bileşimlerin soğuk depolandıklarında etken bileşen tortuları oluşturmaya açık olmalarıdır.

- 15 Emülsifiye edilebilir konsantratların formülasyonu için polimerik yüzey aktif maddelerin kullanımı yaygınlaştı. Bunların çok yüklü EC formülasyonlarda kullanımı, soğuğa özellikle duyarlı olmaları ve tortular oluşturmaları nedeniyle sınırlıdır.

Tortuların oluşması bir püskürtme tankında etken bileşen kaybına ve püskürtme ekipmanının, örneğin püskürtme memelerinin tıkanmasına yol açabilir.

- 20 Sonuç olarak, geliştirilmiş emülsifiye edilebilir formülasyonlara talep vardır.

Ayrıca sentetik pestisit etken bileşenlerinin doğadan elde edilen bileşenlerle ikame edilmesine büyük ilgi gösterilmektedir.

Sonuç olarak, etken maddeler olarak; tercihen bir formülasyonda bulunan tek etken bileşen olarak doğadan elde edilen etken bileşenler içeren emülsifiye edilebilir formülasyonlara

- 25 yönelik bir talep vardır.

Pestisit olarak kullanım için emülsifiye edilebilir bileşimlerde kullanıma yönelik bir aday etken bileşen limonendir. Limonen narenciye meyvesi kabuklarının bir ekstraktından elde edilebilir. Narenciye yağı, limon yağı, portakal yağı, lime yağı, greyfurt yağı ve mandalina yağında yüksek konsantrasyonlarda bulunur. Özellikle portakal yağı, yüksek, tipik olarak en

- 30 az %90 olan bir limonen içeriğine sahiptir.

Ancak limonen havaya veya oksijene maruz kaldığında oksitlenmeye yatkındır. Limonenin oksitlenmesi pestisit olarak etkinliğini azaltır, raf ömrünü kısaltır ve istenmeyen yan ürünler yaratır.

EP 1657 979'da etken bileşenler olarak en az %0.01 ensektisit, en az %0.1 limonen, bir yüzey aktif madde ve en az %20 su ve bin hidrokarbon çözücü içeren kullanıma hazır bir ensektisit açıklanmaktadır. Ensektisit sentetik bir piretroid, doğal pire otu veya organofosfattır. Tek etken bileşen olarak limonen kullanma potansiyeli henüz gerçekleştirilmemiştir. Ayrıca, zirai mücadele ilacı formülasyonlarındaki hidrokarbon çözücülerin, varlıkları istenmeyen bir ürün sınıflandırmasına yol açtığı için değiştirilmesi istenmektedir. Örneğin Solvesso 200 olarak bilinen aromatik hidrokarbon çözücünün, 531 zararlılık ifadesinin işaret ettiği gibi kanserojen olduğundan kuşulanılmaktadır. Bu önemli çözücü ailesinin diğer türleri solunması tehlikeli, 1. Kategori (yutulursa ve teneffüs yollarına girerse ölümcül olabilir) olarak sınıflandırılmaktadır.

EP 2 200 429'da etken bileşene ek olarak, yüksek terpen bazlı bir yağ, bir stabilizatör, bir şelatlama maddesi, bir koruyucu ve bir veya daha fazla organik çözücü içeren bir bileşim açıklanmaktadır. Bir stabilizatörün varlığı stabilite problemlerine işaret eder. Ayrıca, zirai mücadele ilacı formülasyonlarında organik çözücülerin, özellikle çevreye zararlı olduğu düşünülecek olanların kullanımı istenmez.

WO2011024135'te bazı böcek türlerinin ve bazı kırmızı örümceklerin (acarides) kontrol altına alınması için bir hidrofobik bileşim açıklanmaktadır. Bileşim polistiren ihtiva eden polimer içerir. Polimer, polimeri tamamen dağıtmak için yeterli bir miktarda bir maddeyle dağıtılır. Dâhil edilen bir yüzey aktif madde tipik olarak zirai olarak kabul edilebilir bir yüzey aktif maddedir.

CA2198327'de halı, kilim ve döşemeye topikal uygulama için bir organik bileşim karışımının, tek aşamada uygulamada temizleme kapasitesini korurken bir dezenfektan, gergisit, fungusit, ensektisit, koku giderici, yağ giderici işlevi gördüğü açıklanmaktadır. Sıvı bileşim halı, kilim veya döşemeye kuru bir ince silme bezi veya bir süngerle topikal olarak uygulanır. Bileşim a) ağırlıkça %1-5 mineral yağ, b) ağırlıkça %10-50 D'limonen, c) ağırlıkça %5-20 çam yağı, d) ağırlıkça %10-40 yüzey aktif maddeler ve e) ağırlıkça %1-10 yardımcı çözücü içerir.

CA2187552'de ahşap, seramik, metal, aspiratör veya başka sert yüzeyli ürünlere topikal uygulama için bir organik bileşim karışımının, tek aşamalı bir uygulamada parlaklığı ve

oksitlenmeye ve güneş ışığının verdiği hasara karşı korumayı sürdürürken bir dezenfektan, germisit, fungusit, ensektisit, koku giderici, kayganlaştırıcı olarak işlev gördüğü açıklanmaktadır. Sıvı bileşim ahşaba veya başka ürünlere kuru bir ince silme bezi, kâğıt peçete veya bir kuru süngerle topikal olarak uygulanır. Bileşim a) ağırlıkça %5-20 mineral yağ, b) ağırlıkça %30-70 D'limonen, c) ağırlıkça %5-20 çam yağı, d) ağırlıkça %0-5 karma yüzey aktif maddeler ve e) ağırlıkça %1-10 yardımcı çözücü içerir.

US2009099135'te bir hedef haşereyi kontrol altına almak için bir haşere kontrol ürünü ve en az bir etken madde içeren bileşimler açıklanmakta olup, burada etken madde hedef haşeredeki bir reseptörle etkileşime geçebilir; haşere kontrol ürünü etken madde olmadan uygulandığında hedef haşereye karşı bir ilk aktiviteye sahip olabilir ve bileşimler hedef haşereye karşı ikinci bir aktiviteye sahip olabilir; ve ikinci aktivite ilk aktiviteden daha büyük olabilir.

US2005169953'te su, hidrokarbon çözücü, itici, yüzey aktif madde ve ensektisit etken maddesine ek olarak bütildihidroksitoluen, limonen ve sodyum benzoat içeren aerosol ensektisit spreylere açıklanmaktadır. Spreyler uzun dönemli depolamada bile renk değişimine dirençlidir.

DE19720604'te ağırlıkça %40-60 narenciye terpen, ağırlıkça %15-30 suda çözünür çözücü, ağırlıkça %10-20 yüzey aktif madde ve ağırlıkça %1-5 kuaterner amonyum bileşiği içeren, geri kalanı su olan narenciye terpen içeren bileşim açıklanmaktadır.

US2008146444'te bitkinin yetiştirme ortamına en az bir terpen ve bir organik çözücü ve bir yüzey aktif maddenin birini veya her ikisini ilave ederek bitki gelişimini arttırmak için bir usul ve bitki gelişimini arttırmak için yararlı olan, en az bir terpen, bir organik çözücü ve isteğe bağlı olarak bir yüzey aktif madde içeren bir bileşim açıklanmaktadır.

Buluş bir ensektisit olarak kullanılması uygun olan limonen içeren, yukarıda sözü edilen problemlerin en az birini çözen bir bileşim sunmayı amaçlamaktadır.

BULUŞUN ÖZETİ

Buluş bir ilk yönüyle, suya ilave edildiğinde bir emülsiyon oluşturabilen, ağırlıkça %50 limonen ve emülsifiye edici bir yüzey aktif madde içeren bir bileşim sunmakta olup, özelliği bileşimin ağırlıkça %10'dan az su içermesi, emülsifiye edici yüzey aktif maddenin hidrofilik-lipofilik dengesinin (HLB) 7 ve 12 arasında olması ve bileşimin ayrıca anyonik bir ıslatıcı madde içermesidir. Bu çok konsantre bileşimin avantajı, oksijen içeren suyun kullanımının azaltılabilmesi ve tercihen hiç kullanılmamasıdır. Limonenin suya maruz kalması bileşimin suyla seyreltilmesine kadar azaldığı için, kullanımdan önce limonenin oksitlenmesi azalır. Bileşim aynı zamanda bir organik çözücünden esas itibarıyla arı olduğu için, bileşim organik

çözücülerin, özellikle aromatik çözücülerin kullanımıyla ilgili negatif etiketleme koşullarını (H351, H304) gerektirmeyebilir.

Buluş ikinci bir yönüyle, buluşun bir düzenlemesine uygun bir bileşimin bir bitkiyi veya bir bitkinin bir bölümünü, özellikle Acari (akarlar), **Coccoide** (koşniller) veya Aleyrodidae'ye (beyaz sinekler) karşı bir akarisit veya ensektisit olarak işleminden geçirmek için kullanımını sunmaktadır.

Bu haşerelere yönelik önceki işlem mevcut ürünlerle etkili değildi. Çok geliştirilmiş ve depolamada stabil ürünlerin kullanılabilmesiyle birlikte, daha yüksek miktarlarda limonen uygulanabilmekte ve etkili olabilmektedir.

10 Buluş üçüncü bir yöne göre, buluşun bir düzenlemesine uygun bir bileşim yapmak ve bu bileşimi ambalajlamak için bir usul sunmaktadır. Usul aşağıdaki aşamaları içerir:

- oksijenin yokluğunda bileşimin bileşenlerini karıştırmak;
- bileşimi kaplara ilave etmek, kapların tepe boşluğunu etkisiz bir gazla doldurmak.

15 Bu hazırlama usulünün avantajı oksijene maruziyetin önemli ölçüde azaltılması, hatta önlenemesidir. Bileşenlerin karıştırılmasında ve kapların doldurulması sırasında, oksijenle temas azaltılır; bu limonenin oksitlenerek daha az etkili ve potansiyel olarak zararlı ürünlere dönüşme ihtimalini azaltır.

20 Buluş dördüncü bir yönüyle bitkiyi veya bir bitkinin bir bölümünü işleminden geçirmek için bir usul sunmakta olup, burada usul böceklerin, tercihen Acari veya akarlar, **Coccoidea** veya koşniller ve Aleyrodidae veya beyaz sinekler grubuna dâhil olan böceklere karşı ensektisit aktivite sağlamaya yöneliktir, usul aşağıdaki aşamaları içerir:

- buluşun bir düzenlemesine uygun limonen içeren bir maddeyi su içinde emülsifiye ederek bir emülsiyon elde etmek;
- bu emülsiyonu etkili bir dozda sözü edilen böceklere uygulamak.

25 Çok konsantre, emülsifiye edilebilir ve depolamada stabil bir formülasyonun kullanılabilmesi, püskürtme sıvıları gibi çok çeşitli uygulama sıvılarının hazırlanmasına imkân tanır. Bir püskürtme sıvısındaki limonen konsantrasyonu işleminden geçirilecek haşereye göre kolayca değiştirilebilir.

30 Tercih edilen bir düzenlemede, emülsiyonun böceklere uygulandığı etkili doz hektar başına 60 g limonen ile hektar başına 2500 limonen arasında, tercihen hektar başına 120 g limonen

ile hektar başına 2000 g limonen arasında, daha tercihen hektar başına 150 g limonen ile hektar başına 1800 g limonen arasında, daha da tercihen hektar başına 250 g limonen ile hektar başına 1200 g limonen arasında ve en çok tercih edilen durumda hektar başına 500 g limonen ile hektar başına 1000 g limonen arasında, örneğin hektar başına 750 g limonendir.

- 5 Tercih edilen başka bir düzenlemede, işlemde geçirilecek böcekler tercihen akar, beyaz sinek, yaprak biti, yaprak piresi, lygus, unlu bit, çizgili yaprak kurdu, kirpik kanatlılar, lahana mühendis tırtılı, lahana yaprak güvesi, lahana kurdu veya tırtıl ordusudur.

Tercih edilen bir düzenlemede, emülsiyonun Acari veya akarlar, Coccoidea veya koşniller ve Aleyrodidae veya beyaz sinekler grubuna dâhil olan böceklere uygulandığı etkili doz hektar

- 10 başına 750 g limonen ile hektar başına 2500 g limonen arasında, tercihen hektar başına 900 g limonen ile hektar başına 2000 g limonen arasında, daha tercihen hektar başına 1000 g limonen ile hektar başına 1800 g limonen arasında, daha da tercihen hektar başına 1100 g limonen ile hektar başına 1500 g limonen arasında ve en çok tercih edilen durumda hektar başına 1200 g limonen ile hektar başına 1400 g limonen arasında, örneğin hektar başına 1300
15 g limonendir.

BULUŞUN AYRINTILI AÇIKLAMASI

Burada “yaklaşık” ibaresi bir parametre, bir miktar, bir zaman süresi gibi ölçülebilir bir değere referansla kullanıldığında, farklılıkların açıklanan buluşu uygulamak için uygun olması koşuluyla belirtilen değerden %35 +/-%20 veya daha az, tercihen +/-%10 veya daha
20 az, daha tercihen +/-%5 veya daha, daha da tercihen +/-%1 veya daha az ve daha da tercihen +/-%0.1 veya daha az olan farklılıkları kapsamaya yöneliktir. Ancak, “yaklaşık” niteleyicisinin referansta bulunduğu değerın kendisinin de spesifik olarak belirtildiği takdir edilecektir.

- 25 Sayısal aralıkların son noktalarla belirlenmesi belirtilen son noktaların yanı sıra o aralık içinde kalan bütün sayıları ve kesirleri kapsar.

“Ağırlıkça %” (ağırlıkça yüzde) ifadesi burada ve tarifnamede başka türlü tanımlanmadığı sürece, formülasyonun genel ağırlığı esas alındığında ilişkili bileşenin nispi ağırlığını belirtmektedir.

- 30 Burada “pestisit etki” ve “pestisit aktivite” terimleri, hedeflenen haşere üzerinde, işlemde geçirilmemiş bitkilerle karşılaştırıldığında, bitkinin sınırlandırıcı olmamak koşuluyla tohumlar, kökler, filizler ve yapraklar da dâhil olmak üzere herhangi bir bölümü üzerinde beslenme hasarının azalmasıyla sonuçlanan herhangi bir dolaysız veya dolaylı etkiyi

belirtmek için kullanılmaktadır.

“Bir (ilk veya ikinci) haşereye karşı aktif” terimi de aynı anlama sahiptir. Bu dolaysız veya dolaylı etkiler arasında haşerenin ölmesi, haşerenin, sınırlandırıcı olmamak koşuluyla tohumlar, kökler, filizler ve/veya yapraklar da dâhil olmak üzere bitkinin herhangi bir bölümünden uzaklaştırılması veya haşerenin bitki tohumları, kökleri, filizleri ve/veya yapraklarından beslenmesinin veya yumurtalarını bu bitki bölümleri üzerine bırakmasının inhibe edilmesi ve haşerenin üremesinin inhibe edilmesi veya önlenmesi yer alır.

“Bitki zararlısı” bitkilerle temas ettiği ve bu temasın bir sonucu olarak bitkinin sağlığı ve canlılığı üzerinde zararlı bir etkiye yol açtığı bilinen herhangi bir organizma anlamındadır.

Bitki zararlıları arasında sınırlandırıcı olmamak koşuluyla mantarlar, bakteriler, virüsler, küfler, böcekler, akarlar ve nematotlar, veya memeliler, balıklar ve kuşlar hâriç olmak üzere bitkinin sağlığı veya canlılığı üzerinde zararlı bir etkiye neden olan herhangi bir başka organizma yer alır.

“Bitki” terimi burada bütün olarak bitkilerin ve kökler, filizler, saplar, yapraklar, fideler, çimlenmiş tohumlar ve tohum gibi bitki bölümlerinin yanı sıra bitkiler veya bitki bölümleri içindeki hücreler ve dokuları kapsayacak şekilde kullanılmaktadır. Bitki terimi transgenik ve transgenik olmayan bitkileri kapsar.

“Ensektisit aktivite” terimi, haşerenin bir böcek olduğu durumlarla sınırlı olması dışında, pestisit aktiviteyle aynı anlamdadır.

Burada bir bitkinin “filizleri ve yaprakları”, bitkinin kökleri de dâhil olmak üzere, tohum filizlendikten sonra bitkinin filizleri, sapları, dalları, yaprakları ve sapların ve dalların başka uzantılarını belirtecek şekilde kullanılmaktadır. Bir bitkinin filizlerinin ve yapraklarının, bitkinin, bir “ana” bitkinin tohumundan ve/veya filizlerinden yetişen bölümleri olarak anlaşılması tercih edilir.

Buluş bir ilk yönüyle etken bileşen olarak, ağırlıkça %50’yi aşan bir miktarda genel olarak limonen olarak bilinen 1-metil-4-(1-metiletenil)-sikloheksen ve emülsifiye edici bir yüzey aktif madde içeren emülsifiye edilebilir bileşimler sunmakta olup, bileşimin özelliği ağırlıkça %10’dan az su içermesi, emülsifiye edici yüzey aktif maddenin hidrofilik-lipofilik dengesinin (HLB) 7 ve 12 arasında olması ve bileşimin ayrıca bir anyonik ıslatıcı madde içermesidir.

Özellikle bileşim ağırlıkça %50, %55, %56, %57, %58, %59’dan fazla veya ağırlıkça %60’tan fazla limonen içerir. Tercih edilen bir düzenlemede, bileşim, bileşimin toplam ağırlığına göre ağırlıkça %65’ten fazla, tercihen %70’ten fazla ve en çok tercih edilen

durumda %71'den fazla limonen içerir. En çok tercih edilen bileşimin limonen içeriği, bileşimin toplam ağırlığına göre tipik olarak ağırlıkça %71-72'dir.

Tercih edilen bir düzenlemede, limonen bileşimde enantiyomerik olarak saf D-limonen formu, CAS: 5989-27-5 olarak bulunur. Başka bir düzenlemede, limonen bileşimde

5 enantiyomerik olarak saf L-limonen formu, CAS: 5989-54-8 olarak bulunur. Yine başka bir düzenlemede limonen dipenten olarak da bilinen rasemik bir karışım (CAS: 138-86-3) olarak bulunur. En çok tercih edilen durumda, buluşa uygun bir bileşim ağırlıkça %60'tan fazla D-limonen, tercihen ağırlıkça en az %65 D-limonen, en çok tercih edilen durumda ağırlıkça en az %70 D-limonen içerir.

10 Limonen sentetik bir yolla elde edilebilir veya limonen doğal bir kaynaktan ekstrakte edilebilir. Doğal kaynaklardan elde edilebilen malzeme düşünüldüğünde sentetik yol çok pahalı olduğu için, piyasada bulunan limonenin çoğu doğal bir kaynaktır. D-Limonen ticari olarak narenciye meyvelerinden başlıca iki usulle elde edilebilir: santrifüjle ayırma veya buhar damıtımı.

15 "Narenciye meyvesi" terimi, tercihen mandalina, portakal, kumkat, limon, lime, greyfurt, pomelo, sitranj, ağaç kavunu arasından seçilen Narenciye cinsi bir bitkiyi belirtmektedir.

Tercih edilen bir düzenlemede, limonen narenciye meyvesi kabuklarının bir ekstraktından elde edilir. Başka düzenlemelerde, sözü edilen narenciye meyvesi yağı portakal yağı, limon

20 yağı, lime yağı, greyfurt yağı ve mandalina yağından oluşan gruptan seçilir. Tercih edilen bir düzenlemede, sözü edilen narenciye meyvesi yağı portakal yağıdır. Daha çok tercih edilen bir düzenlemede, sözü edilen portakal yağı teknik nitelikli portakal yağı, CAS 94266-47-4; gıdalarda kullanılabilir portakal yağı, CAS 8028-48-6 veya soğuk sıkım portakal yağı arasından seçilir.

Tercih edilen bir düzenlemede, narenciye meyvesi yağı, tercihen portakal yağı, limoneni

25 yağdan saflaştırmak gerekmeden doğrudan bileşimde kullanılır. Tercih edilen bir düzenlemede, portakal yağı bileşimde bulunan tek etken bileşendir.

Alternatif bir düzenlemede, bileşimde başka terpenler veya terpenoidler, tercihen karvon, karveol, limonen oksit, p-simen, α -pinen, β -pinen, mirsen, β -iyonon, linalol, geraniol veya

öjenol bulunur. Başka bir alternatif düzenlemede, bileşimde bitkilerden, tercihen, nane, bahçe

30 nanesi, kıvırcık nane, karanfil veya biberiyeden ekstrakte edilen yağlar kullanılır. Bileşim, ağırlıkça %10'dan az su, tercihen ağırlıkça %8'den az su, en çok tercih edilen durumda ağırlıkça %5'ten az su içerir ve en çok tercih edilen durumda su içermez, ancak ağırlıkça

%0.1'in altındaki eser miktarlar önlenemeyebilir (bütün yüzdelere ağırlık/ağırlık olarak verilmektedir).

Büyük miktarlarda oksijen su içinde çözünebilir. Örneğin 20°C civarındaki bir sıcaklıkta su yaklaşık 9 mg/l oksijen içerir. Su bileşimin parçası olduğunda, oksijen limoneni oksitleyerek, daha az aktif, hatta etkisiz veya zararlı olabilen başka bileşiklere dönüştürebilir. Terpen oksitlerin cilt hassasiyetine neden olduğu bilinmektedir. Düşük su içeriği ve dolayısıyla su içinde erimiş oksijen miktarının az olması bu oksitlenme sürecini azaltabilir. Başka bileşiklerin oluşumunu önleyebilir. Bileşimin raf ömrünü uzatabilir. Az su içeren veya hiç su içermeyen bir bileşimin ek bir yararı, sevk ve depolama için daha az ağırlık ve hacmin hesaba katılmasının gerekli olmasıdır, bu ise lojistikle ilişkili maliyeti azaltır.

Portakal yağı suda az çözünür. Portakal yağı veya limonenin suya ilave edildiğinde stabil bir emülsiyon oluşturabilmesi için bir yüzey aktif madde gereklidir. Yüzey aktif madde, hidrofobik bir iç kısma ve hidrofilik bir dış kılıfa sahip miseller oluşturur. Limonen bu misellerin hidrofobik iç kısımlarındaki boşluğu işgal edecektir. Bu buluşun bir bileşiminde suyun ve nafta çözücü gibi organik çözücülerin esas itibarıyla bulunmaması, yani ağırlıkça %10'dan az olması, çözücü bazlı sistemler için önceki teknikte yaygın olarak kullanılan bütün yüzey aktif madde çeşitlerini dışarıda bırakır, çünkü bu yüzey aktif maddeler limonen içinde çözünür olmayacaktır. Tercih edilen bir düzenlemede, yüzey aktif madde bileşimde, en az 14 gün süreyle -5°C ila 54°C sıcaklıklarda bile, ağırlıkça %10'dan az suyla çözünür. Çözünürlük limonen, muhtemelen portakal yağı ve yüzey aktif madde karıştırılarak ölçülebilir. 14 gün bekletildikten sonra faz ayrılması olursa, yüzey aktif maddenin limonen veya portakal yağı içinde çözünür olmadığı sonucuna varılabilir. Talep edilen bileşimde kullanılan yüzey aktif maddenin hidrofilik-lipofilik denge (HLB) değeri 7 ve 12 arasında, tercihen 10.5'tir. Bu civardaki bir HLB yüzey aktif maddenin limonen içindeki çözünürlüğü ile su içinde yağ tipi bir sistem olarak düşünülebilen, suya ilave edilen limonenin bir emülsiyonunu stabilize etme kapasitesi arasındaki bir dengedir. Bu alanda uzman olanlar bir emülsiyon elde etmek için HLB değeri 12 ile 16 arasında olan bir yüzey aktif madde seçeceklerdir.

Tercih edilen bir düzenlemede sözü edilen emülsifiye edici yüzey aktif madde bir noniyonik yüzey aktif maddedir. Noniyonik yüzey aktif maddeler arasında sorbitan monolaurat, sorbitan monopalmitat, sorbitan seskioleat, sorbitan trioleat, polioksietilen sorbitan monolaurat, polioksietilen sorbitan monostearat, polietilen glikol monooleat, polietilen glikol alkilat, polioksietilen alkil eter, poliglikol dieter, lauroil dietanol amid, yağ asidi izo-propanolamid, maltitol hidroksi yağ asidi eter, alkilenmiş polisakarit, alkil glukozit, şeker ester, oleofilik

gliserol monostearat, kendiliğinden emülsifiye olabilen gliserol monostearat, poligliserol monostearat, poligliserol alkilat, sorbitan monooleat, polietilen glikol monostearat, polioksietilen sorbitan monooleat, polioksietilen setil eter, polioksietilen sterol, polioksietilen lanolin, polioksietilen balmumu gibi maddeler ve bunların kombinasyonları yer alır. Tercih edilen bir düzenlemede, sözü edilen noniyonik yüzey aktif madde yukarıdaki listeden seçilir.

Tercihen buluşa uygun bir bileşimde bulunan noniyonik yüzey aktif madde bir noniyonik polimerik yüzey aktif maddedir. Daha tercihen polimerik yüzey aktif madde alkoksillenmiş bir alkol, daha da tercihen bir yağlı alkol alkoksilat, en çok tercih edilen durumda tercihen bir yağlı alkolün bir etoksilatı ve/veya bir propoksilatıdır ve en çok tercih edilen durumda bir izo-tridekanol alkoksilat, daha da tercihen bir izo-tridekanol penta-etoksilatıdır. Yüzey aktif madde tercihen ağırlık/ağırlık olarak %5 ila %40, daha tercihen %10 ila %20, en çok tercih edilen %12-13 miktarında bulunur.

“Yağlı alkol” terimi burada karbon zinciri uzunluğu en az 4 karbon atomu, tercihen en az 6, daha tercihen en az 8, daha da tercihen en az 10, en çok tercih edilen durumda en az 12 karbon atomu olan doğrusal veya dallanmış bir alkolü belirtmek için kullanılmaktadır.

Limonen içeren buluşa uygun bileşim, suya ilave edildiğinde stabil bir emülsiyon oluşturma kapasitesiyle bir ensektisit veya akarisit olarak kullanılır. Bileşim suya ilave edilir ve yüzey aktif maddeyle kombinasyon halinde limonen, bitkilere, ürünlere veya doğrudan haşereye uygulanabilen bir emülsiyon oluşturur. Suyu seyreltme, etken bileşenin istenen bir doz oranını elde etmek için modifiye edilir. Doz oranı haşereye göre seçilir. Buluşa uygun bileşim, bileşimin suya ilave edilmesinden sonra oluşan emülsiyonun yüzey geriliminin azaltılmasına yardım eden bir anyonik ıslatıcı madde içerir. Yüzey gerilimindeki bu azalma, ürünün yapraklarının daha büyük bir yüzeyinin bileşimle kaplanmasına yardım eder ve bu daha fazla böceğin ensektisitle temas etmesiyle sonuçlanır. Ürünün yaprakları, örneğin narenciye yaprakları gibi mumsu bir yüzeye sahip olduğunda veya yapraklar, örneğin domates yaprakları gibi yüzeylerinde su damlacıklarını itmek için hidrofobik glandüler tüylere sahip olduğunda anyonik ıslatıcı madde ihtiyacı daha da fazladır.

Burada da, düşük su içerikli bileşim önceki teknikte yaygın olarak kullanılan ıslatıcı maddelere izin vermez. Islatıcı madde çoğunlukla suda çözünür bir anyonik yüzey aktif maddedir. Bu yüzey aktif maddeler stabil bir çözelti oluşturmak için suya ihtiyaç duyarlar, çünkü karşı iyonları genellikle bir kalsiyum iyonu, bir amonyum iyonu, bir sodyum iyonu veya bir potasyum iyonudur.

Anyonik yüzey aktif maddeler arasında sodyum stearat, potasyum palmitat, sodyum setil

sülfat, sodyum lauril fosfat, sodyum polioksietilen lauril sülfat, trietanolamin palmitat, polioksietilen sodyum lauril fosfat ve sodyum N-açıl glutamat gibi maddeler yer alır.

Buluşa uygun bir bileşimdeki ıslatıcı madde bir anyonik yüzey aktif madde olup, anyonik bölüm tercihen bir alkilbenzen sülfonat, daha tercihen bir dodesilbenzen sülfonattır. Katyonik karşı iyon tercihen trietilamonyum iyonu, trietanolamonyum iyonu, tetrabütülamonyum iyonu veya başka tetraalkilamonyum iyonları, tetra fenilfosfonyum iyonu veya başka tetra-alkilfosfonyum iyonları veya bir metal iyonu ve bir taç eterin bir kombinasyonu arasından seçilir.

Tercih edilen bir düzenlemede, ıslatıcı madde tercihen bir etanolamin alkilbenzensülfonattır.

10 Tercih edilen bir düzenlemede, ıslatıcı madde trietanolamonyum dodesilbenzen sülfonat, CAS: 27323-41-7'dir. Bu anyon ve karşı iyonun bir kombinasyonu, limonenden başka çözücü olmadan ıslatıcı maddenin bileşim içinde çözünür olmasına izin verir. Etken bileşen dışında çözücü olmadan limonen ve bu tip yüzey aktif maddenin emülsifiye edilebilir bir bileşiminin iyi soğuk depolama stabilitesine sahip olduğu tespit edildi. Tercihen soğuk depolama stabilitesi -20°C ile 5°C arasındaki, tercihen -10°C ile 4°C arasındaki, daha tercihen -5°C ile 3°C arasındaki, en çok tercih edilen durumda -4°C ile 0°C arasındaki bir sıcaklık aralığında sağlanır. Soğuk depolama stabilitesi 1 gün, 7 gün veya 14 gün depolanan bileşimlerde ölçüldü. Test CIPAC usulü MT 39.1'e göre yapıldı. Ölçüm usulleri bu alanda uzman olanlar tarafından bilinmektedir. Buluşa uygun bileşimler gelişmiş soğuk depolama stabilitesine sahiptir.

Islatıcı madde emülsifiye edilebilir bileşimde tercihen bileşimin toplam ağırlığı esas alındığında ağırlıkça %5 ila %25, daha tercihen %10 ila %20, en çok tercih edilen durumda %15-16 miktarında bulunur.

25 Tercih edilen bir düzenlemede, bileşim bir antioksidan içerir. Tercihen antioksidan difenilamin, etoksikuin, bir 3-t-bütil-4-hidroksianizol ve 2-t-bütil-4-hidroksianizol karışımı olan BHA, 2,6-di-ter-bütil-p-krezole karşılık gelen BHT, askorbik asit, tokoferoller ve polifenollerden oluşan listeden seçilir. Bir antioksidanın varlığı limoneni oksitlenmeden koruyabilir. Örneğin şişe açıldıktan sonra bileşime veya şişenin tepe boşluğuna oksijen zerrelere girebilir. Limonen oksitlerin hassaslaştırıcı olduğundan kuşkulandığı için bu avantajlıdır.

Antioksidan toplam bileşimin ağırlığı esas alındığında tercihen ağırlıkça %1'den az, daha tercihen %0.5'ten az, en çok tercih edilen durumda %0.1'den az bir miktarda bulunur.

Tercih edilen bir düzenlemede antioksidan BHT veya BHA'dır. Bileşim toplam bileşimin ağırlığı esas alındığında ağırlıkça tercihen %1'den az BHT veya BHA, daha tercihen %0.5'ten az BHT veya BHA, en çok tercih edilen durumda %0.1'den az BHT veya BHA içerir.

Limonen formülasyonlarına başka geleneksel inaktif veya etkisiz bileşenler ilave edilebilir.

- 5 Bu etkisiz bileşenler arasında sınırlandırıcı olmamak koşuluyla geleneksel yapıştırıcı maddeler, dağıtıcı maddeler, örneğin metilselüloz, polivinil alkol, lesitin, polimerik dağıtıcılar, örneğin polivinilpirolidon/vinil asetat, emülsiyon stabilizatörleri, yüzey aktif maddeler, üre gibi donma önleyici bileşikler, boyalar ve boyar maddeler yer alır. Uygun katkı maddeleri, örneğin işleminden geçirilmiş yüzeylerde dağılımı, yapışma gücünü ve yağmura
- 10 dayanıklılığı arttırmaya yönelik katkı maddeleri dâhil edilerek, limonen bileşimleri çeşitli işlevlere daha iyi adapte edilebilir.

- Bu buluşta yararlı olan diğer etkisiz bileşenler McCutcheon's, cilt 1, "Emulsifiers and Detergents," MC Publishing Company, Glen Rock, NJ., U.S.A., 1996'da bulunabilir. Bu buluşta yararlı olan başka etkisiz bileşenler McCutcheon's, cilt 2, "Functional Materials," MC
- 15 Publishing Company, Glen Rock, N. J., U.S.A., 1996'da bulunabilir.

Alkilbenzenler ve alkilnaftalenler gibi aromatik çözücüler, sikloheksanon ve metilsikloheksanon gibi ketonlar, klorobenzen ve trikloroetan gibi klorlu hidrokarbonlar ve alkoller, örneğin benzil alkol, furfural alkol, bütanol ve glikol eterler de dâhil olmak üzere organik çözücülerin kullanımından kaçınılabilir. Tercihen bunlar kullanılmaz.

- 20 Açıklanan bileşimler emülsifiye edilebilir konsantratlar (EC) formundadır. Emülsiyonlar, limonen emülsifiye edilebilir bileşimi su içinde eritilerek bunlardan hazırlanabilir. Emülsifiye edilebilir konsantratın ilave edildiği suya bir ıslatıcı madde, emülsifiye edici madde veya yapıştırıcı gibi başka bileşenler ilave edilebilir veya bulunabilir.

- Tercihen emülsifiye edilebilir konsantrat, bileşimin toplam hacmine göre %100 saflıkta etken
- 25 bileşen miktarı olarak ifade edilmek üzere en az 500 g/l limonen, tercihen en az 550 g/l limonen, en çok tercih edilen durumda en az 600 g/l limonen içerir.

Buluş başka bir yönüyle buluşun bir düzenlemesine uygun bir bileşimi hazırlamanın ve bu bileşimi ambalajlamanın bir usulünü sunmaktadır. Usul aşağıdaki aşamaları içerir:

- bileşimin bileşenlerini oksijenin yokluğunda karıştırmak;
- 30 - bileşimi kaplara ilave etmek, sözü edilen bileşimi içeren kapların tepe boşluğunu etkisiz bir gazla doldurmak.

Burada açıklanan buluş aynı zamanda bitkiler üzerindeki haşereleri kontrol altına almak için, burada açıklanan bileşimlerin bir bitkiye uygulanmasıyla haşerelerin kontrol altına alınmasını içeren usullere ilişkindir.

5 Burada açıklanan bileşimler çeşitli yollarla uygulanabilir. Örneğin doğrudan bir bitkinin yapraklarına, tohumlara veya bitkilerin yetiştirilmekte olduğu veya dikileceği başka ortamlara, örneğin sapan izlerine veya bitkinin yakın çevresine veya ekimden önce tohumun ekileceği toprağa uygulanabilir. Uygulama usulleri arasında püskürtme veya buhar olarak uygulama yer alır.

10 Bileşimler sınırlandırıcı olmamak koşuluyla püskürtme, ıslatma, daldırma, buğulama, sıvıya batırma, serpmeye, sisleme, emdirmeye, nemlendirme, serpiştirme, sulama, uçak veya helikopterle havadan ürün tozlama ve sıçratmayı kapsayan usuller kullanılarak uygulanabilir.

Uygulama, yapraklar, saplar, dallar veya kökler de dâhil olmak üzere bitkinin veya tohumun herhangi bir bölümüne veya kökleri çevreleyen toprağa veya ekilmeden önce tohuma veya genel olarak toprağa, çeltik suyuna veya hidroponik kültür sistemlerine yapılabilir. Burada
15 açıklanan limonen bileşimlerinin bitkilere enjekte edilmesi veya elektrodinamik püskürtme teknikleri veya başka düşük hacim usulleri kullanılarak vejetasyon üzerine püskürtülmesi de mümkündür.

Burada açıklanan limonen bileşimleri tercihen tarım ve bahçecilik amaçları için suyla seyreltilmiş bir bileşim formunda kullanılır. Her durumda kullanılan bileşimin tipi düşünülen
20 spesifik amaca bağlı olacaktır.

Buradaki usullerin ve bileşimlerin tarla, otlak, plantasyon, sera, meyve bahçesi veya bağ ürünleri, çayır, çim, süs bitkileri, plantasyon, ev veya orman ağaçlarının tohumları, kökleri ve/veya toprak üstündeki bölümlerini korumak için kullanılabileceği düşünülmektedir.

Burada açıklanan usuller ve bileşimler kullanılarak işleminden geçirilebilen bitkiler herhangi bir
25 bitki türü olabilir. Ancak tercihen tarım veya bahçecilik için önemli olan bitki türleridir.

Özellikle bitki türü mısır, yer fıstığı, kanola/kolza, soya fasulyesi, kabakgiller, turpgiller, pamuk, pancar, pirinç, süpürge darısı, şeker pancarı, buğday, arpa, çavdar, ayçiçeği, domates, şeker kamışı, tütün, yulafın yanı sıra başka sebzeler ve yapraklı bitkiler olabilir. Bazı
düzenlemelerde, ürünler veya bitki türleri arasında bağlar, narenciye, pekan cevizleri,
30 bademler, bütün çekirdekli meyveler, elmalar, armutlar, muzlar, çimen, çim, ev ve bahçe ve sıradan bahçe bitkileri yer alabilir. Söz konusu ürün tercihen narenciye meyvesi, tercihen limon veya domateslerdir.

Bitkiler sınırlandırıcı olmamak koşuluyla gül, lale, menekşe, fulya, glayör, lavanta, zambak, nergis, orkide, sümbül, kasımpatı, çiğdem, süsen, şakayık, peri zambağı, yabani karanfil, antoryum, gloksinya, açelya, Atatürk çiçeği, vapur dumanı, bambu, begonya, kamelya, yıldız çiçeği, karanfil, sardunya, cam güzeli, müge ve lobelya dâhil olmak üzere herhangi bir süs bitkisi de olabilir.

Bu buluşun hedef haşeresi, sınırlandırıcı olmamak koşuluyla, söz konusu usuller ve bileşimlerle korunacak bitkinin tohumu, kökleri ve/veya filizleri ve yapraklarından beslenen herhangi bir böceğin veya başka haşerenin erişkinini veya larvalarını kapsar. Bir bitkiyi veya bir bitkinin bir bölümünü talep edilen bileşimle işlemde geçirmek için usul, tercihen Acari veya akarlar, Coccoide veya koşniller ve Aleyrodidae veya beyaz sinekler grubuna dâhil olan böceklerle karşı, tercihen ürünler, daha tercihen narenciye ve domateslerde ensektisit aktivite sağlar. Bir bitkiyi veya bir bitkinin bir bölümünü talep edilen bileşimle işlemde geçirmek için usul, akarlar (Tetranychus urticae, Panonychus citri veya Eutetranychus banksi), tercihen Broad akar (Polyphagotarsonemus latus) dâhil olmak üzere narenciye meyvesi üzerindeki akarlar karşı ensektisit aktivite sağlar. Müdahale edilen akarlar tercihen Tetranychus urticae, tercihen narenciye meyvesi üzerindeki T. urticae'dir. Bir bitkiyi veya bir bitkinin bir bölümünü talep edilen bileşimle işlemde geçirmek için usul, koşnillere, tercihen Aonidiella aurantii olarak da bilinen Kaliforniya kırmızı koşniline karşı ensektisit aktivite sağlar. Tercih edilen bir düzenlemede müdahale edilen akarlar özellikle Panonychus citri olarak da bilinen narenciye kırmızı akarları veya Eutetranychus africanus olarak da bilinen narenciye kahverengi akarlarıdır.

Tercih edilen bir düzenlemede, sözü edilen bileşim 5-3000 ml ürün/100 l uygulama sıvısı seviyesinde kullanılır, burada ürün tercihen 600 g/l limonen EC formülasyonu veya 630 g/l portakal yağı EC formülasyonudur (%95 limonen). Tercihen sözü edilen bileşim 100 litre uygulama sıvısı başına 100-2000 ml ürün/100 l, daha tercihen 150 ml-1000 ml ürün/100 l, en çok tercih edilen durumda 500 ml civarında ürün seviyesinde kullanılır. Bu aralıklar 6 ila 1800 g/ha limonene karşılık gelir. Tercihen hektar başına 100 l ila 2000 l püskürtme suyu püskürtülür. Bir bitkiyi veya veya bir bitkinin bir bölümünü işlemde geçirmek için usul, Acari veya akarlar, Coccoidea veya koşnillere ve Aleyrodidae veya beyaz sineklere karşı ensektisit aktivite sağlamak için usul aşağıdaki aşamaları içerir: - buluşa uygun limonen içeren bir bileşimi su içinde emülsifiye ederek bir emülsiyon elde etmek; - sözü edilen emülsiyonu etkili bir dozda sözü edilen böceklerle uygulamak. Tercihen etkili doz hektar başına 60 ila 1800 g limonen uygulamasına karşılık gelir.

Uygulama usulleri püskürtme, ıslatma, daldırma, buğulama, sıvıya batırma, serpmeye, sisleme, emdirmeye, nemlendirme, serpiştirme, sulama ve sıçratmadan oluşan gruptan seçilebilir.

Tercihen uygulama usulü püskürtmedir.

- 5 Tercih edilen bir düzenlemede, buluş bir hedef bitkiye bir akarasisit/ensektisid bileşimi uygulamak için, burada açıklanan emülsifiye edilebilir limonen bileşimlerinin sulu bir bileşim halinde seyreltilmesini içeren bir usule ilişkin olup, burada sözü edilen limonen içeren bileşim 1 pay limonen içeren bileşim yaklaşık 40-400 pay sözü edilen sulu bileşim; tercihen su oranında seyreltilir. Tercih edilen bazı düzenlemelerde, sözü edilen limonen içeren bileşim yaklaşık 1 pay limonen içeren bileşim yaklaşık 200 pay sulu bileşim; tercihen su oranında
- 10 seyreltilir.

Buluş başka bir yönüyle, buluşun bir düzenlemesine uygun bir bileşimin, bir bitkiyi veya bir bitkinin bir bölümünü bir ensektisid veya akarasisit olarak, özellikle Acari (akarlar), Coccoide (koşniller) veya Aleyrodidae'ye (beyaz sinekler) karşı bir ensektisid veya akarasisit olarak işlemden geçirmek için bir kullanımını sunmaktadır.

- 15 Buluşa uygun bir bileşim tercihen, bir bitkiyi veya bir bitkinin bir bölümünü, tedavi edici bir ensektisid veya akarasisit olarak işlemden geçirmek için kullanılır. Bu bileşim tercihen istenen bir orana getirildikten sonra hedef böcek veya acarida haşeresiyle doğrudan temas ettirilir. Tercih edilen bir düzenlemede, bileşim Acari akarları, Coccoideaor koşnilleri ve Aleyrodidaeor beyaz sineklerine karşı müdahalede bir akarasisit veya ensektisid olarak
- 20 kullanılır.

Başka bir düzenlemede, bileşim bir bitkiyi veya bir bitkinin bir bölümünü bir ensektisid olarak işlemden geçirmek için, tercihen karıncalar, akarlar, hamam böcekleri, örümcekler, sinekler, yaban arıları, eşek arıları, arılar, kulağakaçanlar, sivrisinekler, güveler ve başka uçan böceklerle karşı kullanılır.

- 25 Tercihen emülsifiye edilmiş bileşim doğrudan böcekler üzerinde bir litre emülsiyon için 0.06-12 gram limonen konsantrasyonunda uygulanır. Bileşimin kullanımı tercihen tedavi edicidir. Limonen uçucu bir bileşiktir. Buluşun (seyreltilmiş) bir bileşimi formunda bile uygulamadan sonra 24 saat içinde buharlaşabilir. Uygulama yapılan bitkiler veya ürünler üzerinde hiçbir kalıntı kalmadığı için bu avantajlıdır. Sentetik zirai tarım ilaçlarının kullanımından kaçınılan
- 30 biyolojik tarımda bu özellikle önemlidir.

Bu, ensektisidin bitki veya ürünün toplanmasından bir gün öncesine kadar kullanılmasına izin vererek, bu sürenin sonunda hiç limonen kalıntısı olmadığı için uygulamadan 24 saat sonra

satılabilen veya bir gıda ürünü olarak işlenebilen gıdalarda kullanımı güvenli bir ürün temin eder.

Böceklerin istila ettiği bir ürünü bu usulle işleminden geçirilmesi, sözü edilen böceklerin %50'sinden fazlasının, tercihen %70'inden fazlasının, daha tercihen %80'inden fazlasının, en çok tercih edilen durumda %90'ından fazlasının ölmesiyle sonuçlanacaktır. Söz konusu haşerenin ölüm oranı bu alanda uzman olanların bildiği tekniklerle ölçülebilir.

Bu buluş şimdi örneklerle referansla daha ayrıntılı olarak açıklanacaktır.

Örnek 1: 600 EC portakal yağı bileşimi, ürün kodu BCP425D

Bileşenler	g/l	ağırlık/ağırlık %
Portakal Yağı	630	71.6
Bütillenmiş hidroksitoluen (BHT)	0.7	0.1
Yağlı alkol izo-C13 + 5 EO	112	12.7
Trietanolamin alkilbensensülfonat çözeltisi ağırlıkça %50	137	15.6
Ek çözücü yok		
Toplam	879.7	100

Örnek 2: Örnek 1'e uygun bir 600 EC portakal yağı bileşiminin portakal ağaçlarında

narenciyedeki Kaliforniya kırmızı koşniline (*Aenidiella aurantii*) karşı kullanımı (110-CIDSS-01 Deneyi).

Narenciyedeki Kaliforniya kırmızı koşnilinin (*Aenidiella aurantii*) kontrol altına alınması için tek başına 25, 50, 100 ve 200 ml ürün/100 l seviyesinde uygulanan BCP425D'nin (630 g/L portakal yağı; 600 g/l limonen) 10-14. günler arasında yapılan iki yaprak uygulamasının etkinliğini ve seçiciliğini değerlendirmek için küçük tarhda tekrarlı bir deney yapıldı. Test edilen ürün formülasyonlarının her birinin karıştırılması veya uygulanması sırasında hiçbir problemle karşılaşılmaı.

Bu çalışmanın dizaynı, sonuçlarının analizi ve raporlaması EPPO kuralları PP 1/152(3) ve PP 1/181(3)'e uygun olarak yapıldı. Alan çalışması yerel "İyi Tarım Uygulaması"na uygun ve EPPO kuralları PP 1/135(3) ve PP 1/74(2)'ye göre yürütüldü. EPPO kurallarından herhangi bir önemli sapma yoktu.

Değerlendirme zamanlarının herhangi birinde herhangi bir tarhda fitotoksisite semptomları

gözlemlenmedi. Koşnillerin (*Aonidiella aurantii*) kalabalık bir popülasyonu deney alanının her yerine eşit bir şekilde dağılmıştı.

Sonuçlar Tablo 2-5'te özetlenmektedir. Tablodan, elde edilen sonuçların tek başına 200 ml ürün/100 l seviyesinde uygulanan sentetik bir etken bileşen olan standart DURSBAN 48 EC (480 g/L Kloropirifos) ile karşılaştırılabilir olduğu görülebilmektedir. Yaklaşık olarak uygulamalardan önce, T2 uygulama zamanından 20 gün sonra ve meyveler tipik büyüklük ve renge ulaştıktan sonra ürün etkinliğine ve ürün güvenliğine ilişkin değerlendirmeler yapıldı.

10-14. günler arasında BCP425D'nin iki yaprak uygulaması Kaliforniya kırmızı koşnillerinin kontrol altına alınmasını sağladı. Tek başına uygulanan BCP425D'nin test edilen farklı uygulamaları arasında bir doz yanıtı gözlemlendi: 200 ml ürün/hl seviyesinde uygulanan BCP425D standart DURSBAN 48 EC'den biraz daha iyi bir etkinlikle kontrol sağladı. 100 ml ürün/hl seviyesinde uygulanan BCP425D standart DURSBAN 48 EC'ye benzer toplam kontrol elde edilmesini sağladı. 50 ml ürün/hl seviyesinde uygulanan BCP425D etkinlik gösterdi, ama etkinlik standart DURSBAN 48 EC'ninkinden daha düşüktü. 25 ml ürün/hl seviyesinde uygulanan BCP425D en düşük sonuçları gösterdi. Değerlendirme tarihleri, ürün büyüme evreleri ve değerlendirme tiplerinin ayrıntıları Tablo 2'de sunulmaktadır.

Tablo 2: Değerlendirme ayrıntıları

Tarih	Zaman	Ürün büyüme evresi	Ürün /Hedef	Haşere büyüme evresi	Değerlendirme tipi
19 Ağu	0 DAT1	79 (%100)	Aonidiella aurantii	L1 (%20) L2 (%50) Yavru dişi (%30)	Tarh başına filizlerdeki canlı koşnil sayısı.
30 Ağu	11 DAT1 0 DAT2	79 (%100)	Portakal ağacı Aonidiella aurantii	L2 (%30) Yavru dişi (%60) Erişkin (%10)	Tarh başına filizlerdeki canlı koşnillerin fitotoksosite sayısı. Tarh başına filizlerdeki ölü koşnil sayısı.
20 Eylül	21 DAT2	79 (%100)	Portakal ağacı Aonidiella aurantii	Yavru dişi (%40) Erişkin (%60)	Tarh başına filizlerdeki canlı koşnillerin fitotoksosite sayısı. Tarh başına filizlerdeki ölü koşnil sayısı. Tarh başına meyvedeki canlı koşnil sayısı. Tarh başına istila edilmemiş ticari ve ticari olmayan meyve sayısı.
11 Ekim	73 DAT2	85 (%80) 89 (%20)	Portakal ağacı Aonidiella aurantii	Erişkin (%100)	Tarh başına meyvedeki canlı koşnillerin fitotoksosite sayısı. Tarh başına istila edilmemiş ticari ve ticari olmayan meyve sayısı.
BBCH koduyla büyüme evresi DAT = Uygulamadan sonraki günler					

Değerlendirme verileri iki yönlü varyans analizi (ANOVA) kullanılarak analiz edildi. Uygulama araçları arasında anlamlı farklar olmama olasılığı F olasılık değeri (p(F)) olarak hesaplandı.

Tablo 3: Tarh başına filizlerdeki canlı bireylerin ortalama toplam sayısı ve kontrolün %'si

No	Ürün	Zaman	Ürün g-ml-hl-ha	0 DAT1	11 DAT1 0 DAT2	21 DAT2
1	Uygulama yok	-	-	238,74 a	278,70 a (%0,0)	129,09 a (%0,0)
2	DURSBAN 48	T1-T2	200 ml/hl	248,40 a	85,45 cd (%68,3)	34,58 d (%73,2)
3	BCP425D	T1-T2	25 ml/hl	263,04 a	160,26 b (%42,5)	83,03 b (%35,7)
4	BCP425D	T1-T2	50 ml/hl	243,50 a	137,60 b (%50,6)	62,32 c (%51,7)
5	BCP425D	T1-T2	100 ml/hl	238,34 a	109,26 c (%60,8)	32,01 d (%75,2)
6	BCP425D	T1-T2	200 ml/hl	257,72 a	82,17 cd (%70,5)	28,51 d (%77,9)

5 Tablo 4: Tarh başına meyvelerdeki canlı bireylerin ortalama toplam sayısı ve kontrolün %'si

No	Ürün	Zaman	Ürün g-ml-hl-ha	21 DAT2	73 DAT2
1	Uygulama yok	-	-	1956,48 a (%0,0)	4004,73 a (%0,0)
2	DURSBAN 48	T1-T2	200 ml/hl	371,69 d (%81,0)	1038,44 d (%74,1)
3	BCP425D	T1-T2	25 ml/hl	974,27 b (%50,2)	2546,28 b (%36,4)
4	BCP425D	T1-T2	50 ml/hl	674,48 c (%65,5)	1610,62 c (%59,8)
5	BCP425D	T1-T2	100 ml/hl	291,31 d (%85,1)	674,32 d (%83,2)
6	BCP425D	T1-T2	200 ml/hl	269,65 d (%86,2)	551,11 d (%86,2)

Tablo 5: Tarh başına istila edilmemiş, ticari ve ticari olmayan meyvelerin ortalama toplam sayısı

No	Ürün	Zaman	Ürün g-ml- hl-ha	21 DAT2 İstila yok	73 DAT2 İstila yok	21 DAT2 Ticari	73 DAT2 Ticari	21 DAT2 Ticari değil	73 DAT2 Ticari değil
1	Uygulama yok	-	-	58,00 c (%0,0)	29,00 b (%0,0)	27,50 a (%0,0)	21,75 c (%0,0)	114,50 a (%0,0)	149,25 a (%0,0)
2	DURSBAN 48	T1-T2	200 ml/hl	118,25 a (+%103,9)	87,25 a (+%200,9)	34,25 a (+%24,5)	43,25 b (+%98,9)	47,50 c (-%58,5)	69,50 d (-%53,4)
3	BCP425D	T1-T2	25 ml/hl	98,75 b (+%70,3)	45,00 b (+%55,2)	27,00 a (-%1,8)	29,00 bc (+%33,3)	71,75 b (-%37,3)	126,00 b (-%15,6)
4	BCP425D	T1-T2	50 ml/hl	127,50 a (+%119,8)	75,50 a (+%160,3)	32,25 a (+%17,3)	35,50 bc (+%63,2)	40,25 c (-%64,8)	89,00 c (-%40,4)
5	BCP425D	T1-T2	100 ml/hl	135,25 a (+%133,2)	94,75 a (+%226,7)	28,25 a (+%2,7)	44,25 b (+%103,4)	36,50 c (-%68,1)	61,00 d (-%59,1)
6	BCP425D	T1-T2	200 ml/hl	131,75 a (+%127,2)	83,25 a (+%187,1)	33,25 a (+%20,9)	60,75 a (+%179,3)	35,00 c (-%69,4)	56,00 d (-%62,5)

Bu deney koşullarından ve deney alanı içinde hedef haşerenin gösterdiği atak seviyesini dikkate alarak aşağıdaki sonuçlara varabiliriz: Deney alanı içindeki haşere seviyesi (*Aonidiella aurantii*) çok yüksek olarak kabul edilebilir. 10-14. günler arasında

BCP425D'nin (EC formülasyonu 600 g/l portakal yağı; %95 limonen) iki yaprak

- 5 uygulaması Kaliforniya kırmızı koşnilinin kontrol altına alınmasını sağladı. Test edilen bazı doz oranlarında, ürün referans ürün DURSBAN 48 EC'den bile yüksek bir etkinlik gösterdi. 200 ml ürün/hl seviyesinde uygulanan BCP425D DURSBAN 48 EC'den biraz daha iyi bir etkinlik sağladı. 100 ml ürün/hl seviyesinde uygulanan BCP425D DURSBAN 48 EC'ye benzer bir toplam kontrol sağladı. 50 ml ürün/hl seviyesinde uygulanan
- 10 BCP425D DURSBAN 48 EC'den düşük bir etkinlik gösterdi. 25 ml ürün/hl seviyesinde uygulanan BCP425D farklı deney oranları arasında en düşük sonuçları gösterdi.

Örnek 3: 600 EC portakal yağı bileşimlerinin narenciyedeki akarlara (*Tetranychus urticae*, *panonychus citri* veya *Eutetranychus banksi*) karşı kullanımı (BI12-CIDSS-02-ES Deneyi).

- 15 Çalışmanın amacı üç farklı Biyolojik Kontrol Maddesinin narenciyedek akarlara (*Tetranychus urticae*, *Panonychus citri* veya *Eutetranychus banksi*) karşı etkinliğini değerlendirmektir. Test maddesinin performansı normal dozaj oranında kullanılan standart bir insektisitle karşılaştırıldı. Test maddesi kullanım önerilerine uygun olarak ürüne uygulandı. Deney narenciye üzerinde uygulandı. Çalışma Avrupa Birliğinin 1107/2009
- 20 sayılı Yönetmeliğiyle tanımlandığı gibi İyi Deney Uygulaması (GEP) ilkelerine uygun olarak yürütüldü.

Değerlendirme

Narenciyedeki *Tetranychus urticae* böcek tanımlama anahtarları yardımıyla görsel olarak tanımlandı. *Tetranychus urticae* atakları benzersiz bir şekilde *Tetranychus urticae*'ye

- 25 özeldir ve dolayısıyla görsel tanımlama etmenin *Tetranychus urticae* olduğu sonucuna varmak için yeterli kabul edildi. Değerlendirmeler, tarh başına rastgele seçilen narenciye ağaçlarından en az 100 yaprak rastgele seçilerek yapıldı. Canlı yarı ergin ve erişkin *Tetranychus urticae* sayısı belirlendi ve uygulama yapılmayan tarhtakiyle karşılaştırıldı. Ayrıca her değerlendirmede kloroz veya deformasyon olarak ürünlerdeki hasarın fitotoksik semptomları değerlendirildi. Ürünün canlılığı (bitki kütlesinin nitel değerlendirmesi) ve büyüme evresi uygulama yapılmayanla karşılaştırmalı olarak görsel olarak değerlendirildi.
- 30 Uygulama yapılan her tarh uygulama yapılmayan bir tarhla karşılaştırıldı ve fitotoksikite

yüzdesi ve canlılık değerlendirildi.

Tablo 6: Test ve referans maddesine ilişkin bilgi

Ürün	Formülasyon	Etken Bileşen	Dozaj Oranı Bileşen(ler)i
BORNEO	ağırlık/hacim %11	Etoksazol	hacim/hacim %0.05
BCP425D	600 g/L	D-Limonen	hacim/hacim %0.05
BCP425D	600 g/L	D-Limonen	hacim/hacim %0.01
BCP425D	600 g/L	D-Limonen	hacim/hacim %0.02
BCP425D	817 g/L	Mineral yağ	hacim/hacim %1
Püskürtme çözeltisi içinde stabilite: Evet			

Hesaplama

Canlı *Tetranychus urticae* sayısı narenciye oluşumunu değerlendirmek için en uygun kriterdi. Bütün uygulamalar ve değerlendirme tarihleri için varyans homojenliği Bartlett testiyle belirlendi. Bu test hiç varyans homojenliği göstermediğinde veriler varyans homojenliği elde etmek üzere dönüştürüldü.

Her değerlendirme verisi için uygulama ortalaması Student-Newman-Keuls LSD testi ($p=0.05$) kullanılarak hesaplandı ve karşılaştırıldı. Test maddesinin etkinliği hesaplandı.

Uygulama yapılan seride gözlemlenen değerler Abbott (1925): $E = (C-T)/C \times 100$ formülüyle kontrol serisinininkilere göre düzeltildi.

Tetranychus urticae

C: Kontrol grubundaki canlı *Tetranychus urticae* sayısı.

T: Uygulama yapılan gruptaki canlı *Tetranychus urticae* sayısı.

Sonuçlar

Sonuçlar aşağıda sunulan tablolarda özetlenmekte olup, bu tablolarda canlı yarı ergin ve canlı erişkin *Tetranychus* sayısı tablo haline getirilmiştir.

Tablo 7: Canlı yarı ergin *Tetranychus urticae* sayısı. ABBOTT'a göre Etkinlik (%) .

Tarih	10 Eylül	17 Eylül	24 Eylül	10 Ekim
Değerlendirme Aralığı	0 DBA A	7 DAA A	0 DAA B	7 DAA B

BBCH Ürünü	79	81	81	81
T1 Uygulama yok	43 a	42 a	38 a	37,5 a
T2 BORNEO v/v %0,05	44,3 a	8 b (%81)	10 b (%73.7)	8.5 b (%77.3)
T3 BCP425D v/v %0.05	38,5 a	18 b (%57.1)	11 b (%71.1)	15.3 b (%59.3)
T4 BCP425D v/v %0.1	41 a	10 b (%76.2)	16 b (%57.9)	9.3 b (%75.3)
T5 BCP425D v/v 0.2	34 a	17 b (%59.5)	14 b (%63.2)	14.8 b (%60.7)
LSD (P=.05)	37.18	20.98	21.69	17.65
Standart Sapma	25.28	14.27	14.75	12.00
CV	59.70	81.10	58.69	52.46
v/v: hacim/hacim				

Tablo 8: Filizlerdeki canlı Anoidiella aurantii sayısı

Tarih	13 Eylül	20 Eylül	21 Ekim
Değerlendirme Aralığı	7 DAAC	7 DAAD	31 DAAD
BBCH Ürünü	74	74	81
T1 Uygulama yok	263.5 a	151.5 a	151.5 a
T2 Dursban 200 g/hL (A,D)	45.3 b (%82.8)	46.8 b (%69.1)	53.0 b (%65.0)
T3 Insegar 40 g/hL (A)	54.8 b (%79.2)	54.8 b (%63.9)	61.8 b (%59.2)
T4 BCP425D %0.05 (A,C)	88.5 b (%66.4)	84.5 b (%44.2)	84.5 b (%44.2)
T5 BCP425D %0.1 (A,C)	74.8 b (%71.6)	58.5 b (%61.4)	59 b (%61.1)
T6 BCP425D 0%.2 (A,C)	65 b (%75.3)	52,5 b (%65.3)	57.3 b (%62.2)
T7 BCP425D %0.4 (A,C)	57.3 b (%78.3)	40.8 b (%73.1)	43.5 b (%71.3)
LSD (P=.05)	50.62	40.50	39.79
Standart Sapma	34.68	27.75	27.26
CV	40.3	43.78	41.03

Tablo 9: *A. aurantii* olan narenciye meyvesi sayısı (sıklık). ABBOTT'a göre etkinlik (%) parantezler içinde.

Tarih	21 Ekim
Değerlendirme Aralığı	31 DAAD
BBCH Ürünü	81
T1 Uygulama yok	85.0 a
T2 Dursban 200 g/hL (A,D)	22.8 bc (%73.2)
T3 Insegar 40 g/hL (A)	37.8 b (%55.6)
T4 BCP425D %0.05 (A,C)	41.0 b (%51.8)
T5 BCP425D %0.1 (A,C)	38.0 b (%55.3)
T6 BCP425D %0.2 (A,C)	30.0 bc (%64.7)
T7 BCP425D 0%.4 (A,C)	24.8 bc (%70.9)
LSD (P=.05)	13.30
Standart Sapma	9.11
CV	24.49

Tablo 10: Koşnil olmayan, 1-3 koşnil olan (satılabilir) ve >3 koşnil olan (satılamaz) narenciye meyvesi sayısı

5

Tarih	21 Ekim		
Değerlendirme Aralığı	31 DAAD		
BBCH Ürünü	81		
Koşnil Sayısı	Koşnil Yok	1-3 Koşnil (Satılabilir)	>3 Koşnil (Satılamaz)
T1 Uygulama yok	15.0 C	40.0 a	45.0 a
T2 Dursban 200 g/hL (A,D)	77.3 ab	13.3 bc	9.5 b
T3 Insegar 40 g/hL (A)	62.3 b	23.8 b	14.0 b

T4	BCP425D %0.05 (A,C)	59.0 b	27.0 b	14.0 b
T5	BCP425D %0.1 (A,C)	62.0 b	25.0 b	13.0 b
T6	BCP425D %0.2 (A,C)	70.0 ab	19.0 bc	11.0 b
T7	BCP425D %0.4 (A,C)	75.3 ab	14.3 bc	10.5 b
LSD (P=.05)		13.30	10.57	8.16
Standart Sapma		9.11	7.24	5.59
CV		14.5	33.2	36.34

Test maddelerinin ilk uygulamasında, *A. aurantii* iyice yerleşmişti. İlk atak deneyin oluşturulması sırasında uygulama yapılmayan tarhta tek düzeydi. Sonuç olarak, elde edilen sonuçlar güvenilir kabul edilebilir.

A uygulamasından 7 gün sonra ikinci değerlendirmede BCP425D %0.05 (A,C)

- 5 uygulaması, filizler üzerindeki canlı bireylerin sayısı dikkate alınarak *A. aurantii* kontrolü üzerinde %61 ile orta derecede bir etkinlik gösterdi. Varyant BCP425D %0.1 (A,C) filizler üzerindeki canlı bireylerin sayısı dikkate alınarak *A. aurantii* kontrolü üzerinde %71 ile orta derecede bir etkinlik gösterdi. BCP425D %0.2 (A,C) uygulaması filizler üzerindeki canlı bireylerin sayısı dikkate alınarak *A. aurantii* kontrolü üzerinde %65 ile orta derecede
- 10 bir etkinlik gösterdi. Varyant BCP425D %0.4 (A,C) filizler üzerindeki canlı bireylerin sayısı dikkate alınarak *A. aurantii* kontrolü üzerinde %67 ile orta derecede bir etkinlik gösterdi.

Referans Dursban 200 g/hL (A,D) uygulaması filizler üzerindeki canlı bireylerin sayısı dikkate alınarak *A. aurantii* kontrolü üzerinde %83 ile iyi bir etkinlik gösterdi.

- 15 Referans Insegar 40 g/hL de filizler üzerindeki canlı bireylerin sayısı dikkate alınarak *A. aurantii* kontrolü üzerinde %64 ile orta derecede bir etkinlik gösterdi.

B uygulamasından 7 gün sonra üçüncü değerlendirmede, BCP425D %0.05 (A,C)

- uygulaması filizler üzerindeki canlı bireylerin sayısı dikkate alınarak *A. aurantii* kontrolü üzerinde %53 ile orta derecede bir etkinlik gösterdi. Varyant BCP425D %0.1 (A,C) filizler
- 20 üzerindeki canlı bireylerin sayısı dikkate alınarak *A. aurantii* kontrolü üzerinde %52 ile orta derecede bir etkinlik gösterdi. BCP425D %0.2 (A,C) uygulaması filizler üzerindeki canlı bireylerin sayısı dikkate alınarak *A. aurantii* kontrolü üzerinde %70 ile orta derecede

bir etkinlik gösterdi. Varyant BCP425D %0.4 (A,C) filizler üzerindeki canlı bireylerin sayısı dikkate alınarak A. aurantii kontrolü üzerinde %73 ile orta derecede bir etkinlik gösterdi. Referans Dursban 200 g/hL (A,D) uygulaması filizler üzerindeki canlı bireylerin sayısı dikkate alınarak A. aurantii kontrolü üzerinde %71 ile orta derecede bir etkinlik gösterdi. Referans Insegar 40 g/hL filizler üzerindeki canlı bireylerin sayısı dikkate alınarak A. aurantii kontrolü üzerinde %32 ile düşük bir etkinlik gösterdi..

C uygulamasından 7 gün sonra dördüncü değerlendirmede, BCP425D %0.05 (A,C) filizler üzerindeki canlı bireylerin sayısı dikkate alınarak A. aurantii kontrolü üzerinde %66 ile orta derecede bir etkinlik gösterdi. Varyant BCP425D %0.1 (A,C) filizler üzerindeki canlı bireylerin sayısı dikkate alınarak A. aurantii kontrolü üzerinde %72 ile orta derecede bir etkinlik gösterdi. BCP425D %0.2 (A,C) uygulaması filizler üzerindeki canlı bireylerin sayısı dikkate alınarak A. aurantii kontrolü üzerinde %75 ile iyi bir etkinlik gösterdi. Varyant BCP425D %0.4 (A,C) filizler üzerindeki canlı bireylerin sayısı dikkate alınarak A. aurantii kontrolü üzerinde %78 ile iyi bir etkinlik gösterdi. Referans Dursban 200 g/hL (A,D) uygulaması filizler üzerindeki canlı bireylerin sayısı dikkate alınarak A. aurantii kontrolü üzerinde %83 ile iyi bir etkinlik gösterdi. Referans Insegar 40 g/hL filizler üzerindeki canlı bireylerin sayısı dikkate alınarak A. aurantii kontrolü üzerinde %79 ile iyi bir etkinlik gösterdi.

C uygulamasından 7 gün sonra beşinci değerlendirmede, BCP425D %0.05 (A,C) uygulaması filizler üzerindeki canlı bireylerin sayısı dikkate alınarak A. aurantii kontrolü üzerinde %44 ile düşük bir etkinlik gösterdi. Varyant BCP425D %0.1 (A,C) filizler üzerindeki canlı bireylerin sayısı dikkate alınarak A. aurantii kontrolü üzerinde %61 ile orta derecede bir etkinlik gösterdi. BCP425D %0.2 (A,C) uygulaması filizler üzerindeki canlı bireylerin sayısı dikkate alınarak A. aurantii kontrolü üzerinde %65 ile orta derecede bir etkinlik gösterdi. Varyant BCP425D %0.4 (A,C) filizler üzerindeki canlı bireylerin sayısı dikkate alınarak A. aurantii kontrolü üzerinde %73 ile orta derecede bir etkinlik gösterdi. Referans Dursban 200 g/hL (A,D) uygulaması filizler üzerindeki canlı bireylerin sayısı dikkate alınarak A. aurantii kontrolü üzerinde %69 ile orta derecede bir etkinlik gösterdi. Referans Insegar 40 g/hL uygulaması filizler üzerindeki canlı bireylerin sayısı dikkate alınarak A. aurantii kontrolü üzerinde %64 ile orta derecede bir etkinlik gösterdi.

A uygulamasından 31 gün sonra son değerlendirmede, BCP425D% 0.05 (A,C) uygulaması filizler üzerindeki canlı bireylerin sayısı dikkate alınarak A. aurantii kontrolü üzerinde

%44 ile düşük bir etkinlik gösterdi. Varyant BCP425D %0.1 (A,C) filizler üzerindeki canlı bireylerin sayısı dikkate alınarak A. aurantii kontrolü üzerinde %61 ile orta derecede bir etkinlik gösterdi. BCP425D %0.2 (A,C) uygulaması filizler üzerindeki canlı bireylerin sayısı dikkate alınarak A. aurantii kontrolü üzerinde %62 ile orta derecede bir etkinlik gösterdi. Varyant BCP425D %0.4 (A,C) filizler üzerindeki canlı bireylerin sayısı dikkate alınarak A. aurantii kontrolü üzerinde %71 ile orta derecede bir etkinlik gösterdi.

Referans Dursban 200 g/hL (A,D) uygulaması filizler üzerindeki canlı bireylerin sayısı dikkate alınarak A. aurantii kontrolü üzerinde %65 ile orta derecede bir etkinlik gösterdi. Referans Insegar 40 g/hL uygulaması filizler üzerindeki canlı bireylerin sayısı dikkate alınarak A. aurantii kontrolü üzerinde %59 ile orta derecede bir etkinlik gösterdi.

Son değerlendirmede, narenciye meyveleri var olan koşnil sayısına göre sınıflandırılarak değerlendirildi. BCP425D 0.05% (A,C) uygulaması A. aurantii atağı olan meyvelerin sayısı dikkate alınarak %52 ile orta derecede bir etkinlik gösterdi. Herhangi bir koşnil veya 1-3 koşnil gösteren, narenciye meyvelerinin %86'sı satılabilir olarak sınıflandırıldı.

Varyant BCP425D %0.1 (A,C) A. aurantii atağı olan meyvelerin sayısı dikkate alınarak %55 ile orta derecede bir etkinlik gösterdi. Herhangi bir koşnil veya 1-3 koşnil gösteren, narenciye meyvelerinin %86'sı satılabilir olarak sınıflandırıldı. BCP425D %0.2 (A,C) uygulaması A. aurantii atağı olan meyvelerin sayısı dikkate alınarak %65 ile orta derecede bir etkinlik gösterdi. Herhangi bir koşnil veya 1-3 koşnil gösteren, narenciye meyvelerinin %87'si satılabilir olarak sınıflandırıldı. Varyant BCP425D %0.4 (A,C) A. aurantii atağı olan meyvelerin sayısı dikkate alınarak %71 ile orta derecede bir etkinlik gösterdi. Herhangi bir koşnil veya 1-3 koşnil gösteren, narenciye meyvelerinin %90'ı satılabilir olarak sınıflandırıldı.

Referans Dursban 200 g/hL (A,D) uygulaması A. aurantii atağı olan meyvelerin sayısı dikkate alınarak %73 ile orta derecede bir etkinlik gösterdi. Herhangi bir koşnil veya 1-3 koşnil gösteren, narenciye meyvelerinin %91'i satılabilir olarak sınıflandırıldı. Referans Insegar 40 g/hL A. aurantii atağı olan meyvelerin sayısı dikkate alınarak %56 ile orta derecede bir etkinlik gösterdi. Herhangi bir koşnil veya 1-3 koşnil gösteren, narenciye meyvelerinin %86'sı satılabilir olarak sınıflandırıldı.

Çalışma BCP425D %0.4 test maddesinin önerilen dozajındaki uygulamaların yaklaşık iki aylık bir sürede narenciyedeki A. aurantii'yi kontrol altına alarak tutarlı bir etkinlik sağladığını gösterdi. Sonuçlar referans Dursban 200 g/hL ve Insegar 40 g/hL ile

karşılaştırılabilir, hatta daha iyiydi.

Örnek 4: Depolamada stabilite

Tablo 11’de kullanılan yüzey aktif madde ve ıslatıcı maddeyle farklılaşan farklı limonen formülasyonlarına genel bir bakış sunulmaktadır. Bu bileşimler farklı depolama koşullarına maruz bırakıldı ve sonuçlar kaydedildi. Tablo 12’de bir özet sunulmaktadır.

Bütün bileşimler 600 ml limonen ve 0.7 ml BHT içerir. Çözücü içinde kalsiyumun dodesilbenzen sülfonat tuzu, etoksillenmiş (16EO) tristirilfenol, etoksillenmiş (40 EO) Hint yağı, etoksillenmiş propoksillenmiş yağlı alkol ve etoksillenmiş propoksillenmiş bütanol gibi su içinde yağ emülsiyonları için klasik olarak kullanılan HLB değerlerine sahip yüzey aktif maddeler, uzun dönemli depolamada stabilite testini temsil etmek üzere, düşük sıcaklıkta, -5°C’de veya yüksek sıcaklıkta, 54°C’de faz ayrılması, jel oluşması veya çökelti oluşmasıyla stabil olmayan bir formülasyon gösterdi.

Buluşun en çok tercih edilen düzenlemesi BA0893/14 kodlu formülasyondur.

Örnek 5: Sınıflandırma

600 g limonen/l içeren, örnek 1’e uygun bir ürün toksikoloji çalışmaları temelinde inhalasyonla toksisitesi açısından sınıflandırmaya girmedir.

60 g/l portakal yağı içeren ticari ürün Prev-Am® Xn (zararlı) olarak sınıflandırıldığı için bu şaşırtıcıdır.

Tablo 11: Depolamada stabilite deneylerinde test edilen formülasyonların bileşimleri

Formülasyon	BA0893/14	BA0894/14	BA0895/14	BA0896/14	BA0897/14	BA0898/14
Portakal yağı	600	600	600	600	600	600
BHT	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
etoksillenmiş (6EO) yağlı alkol	132,88	132,88				
trietanolamin dodesilbenzen sülfonat tuzu	161,87		161,87	161,87	161,87	161,87
kalsiyum dodesilbenzen sülfonat tuzu		161,87				
etoksillenmiş (16EO) tristirilfenol			132,88			
Etoksillenmiş (40 EO) Hint yağı				132,88		
etoksillenmiş propoksillenmiş yağlı alkol					132,88	
etoksillenmiş propoksillenmiş bütanol						132,88

Tablo 12: Test edilen formülasyonların fiziksel görünümü

Test/Fiziksel görünüm	Buluş	BA0894/14	BA0895/14	BA0896/14	BA0897/14	BA0898/14
oda sıcaklığında 14 gün sonra	sıvı, sarı, duru, homojen	sıvı, sarı, duru, dipte bulut	2 fazlı bulanık sıvı	2 fazlı bulanık sıvı	jel, hafif bulanık, homojen	jel, hafif bulanık, homojen
54°C'de 14 gün sonra	sıvı, sarı, duru, homojen	sıvı, sarı, duru, homojen	2 fazlı bulanık sıvı	2 fazlı bulanık sıvı	jel, hafif bulanık, homojen	jel, hafif bulanık, homojen
0°C'de 14 gün sonra	sıvı, sarı, duru, dipte küçük bulut	sıvı, sarı, duru, dipte küçük bulut	2 fazlı bulanık sıvı	2 fazlı bulanık sıvı	jel, hafif bulanık, homojen	jel, hafif bulanık, homojen
-5°C'de 14 gün sonra	sıvı, sarı, duru, dipte küçük bulut	sıvı, sarı, duru, dipte küçük bulut	2 fazlı bulanık sıvı	2 fazlı bulanık sıvı	jel, hafif bulanık, homojen	jel, hafif bulanık, homojen