



Mozkill[®]

120 SC



Sivrisinek larvalarına karşı, naturalite sınıfından mikrobiyolojik larvasit

- Yeni etki mekanizması
- Yeni ve benzersiz sınıf
- Yeni rezistans yönetim ajanı
- Yeni düşük riskli etken madde
- Annex 3 - Spinosad içeren tek ürün



Doğayla dost, hızlı, güçlü...

ABD Çevre Koruma Örgütü (EPA)

Yeşil Kimya Ödülü'nün Tanımı

EPA bu ödülü, "Ürünlerin dizaynı, üretimi ve kullanımı sırasında ve sonrasında ortaya çıkacak kirlilikleri elimine eden veya azaltan yenilikçi teknolojileri teşvik eden bir takdir belgesi" olarak tanımlar.

P. T. Anastas ve J. C. Warner ise Yeşil Kimya-Teori ve Pratik kitabında (Green Chemistry-Theory and Practice); "Ürünlerin dizaynı, üretimi ve kullanım alanlarında insan ve çevre sağlığı için tehlike oluşturan materyallerin kullanımı ve ortaya çıkışını elimine eden veya azaltan bir düzine prensibin kullanımıdır" şeklinde tanımlamışlardır.

Spinosad'ın üretimi, dizaynı ve kullanımı çevre ve insan sağlığına güvenli bulunduğu için EPA tarafından Mozkill 120 SC bu ödüle layık görülmüştür.



Koruyalım, korunalım.

Mozkill 120 SC nedir?

Mozkill 120 SC; litrede 120 gr Spinosad içeren su bazlı, bakteri kökenli, Naturelyte sınıfından, mikrobiyolojik bir larvasittir. Mozkill 120 SC, hızlı ve özel etki mekanizması ile modern çağın yeni ve özel bir adımıdır.

Yıllardır larva kontrolü için sınırlı sayıda aktif madde seçeneği vardı. Şimdi bunlara bir yenisi eklendi ve o sadece Mozkill 120 SC'de mevcut. Yalnızca Dow AgroSciences tarafından geliştirilip üretilen patentli Spinosad, doğal olarak toprakta var olan bir bakteri türünden elde edilmiş ve Mozkill 120 SC markamızla pazara sunulmuştur. Mozkill 120 SC, diğer bütün larvasitlerden farklı yeni bir sınıftadır ve rezistans yönetimine yardım eden benzersiz bir etki mekanizmasına sahiptir. Kısaca Mozkill 120 SC pazardaki hiçbir larvasite benzemez.



Mozkill 120 SC'yi eşsiz yapan nedir?

Mozkill 120 SC, toplumların refahını korumak için daha sağlıklı bir alternatif sunar.

- Etkili kontrol ile çevreye saygının eşsiz bileşimi
- Toprakta süratle yapıtaşlarına ayrılır - Spinosad karbondioksit (CO_2) ve su (H_2O) olarak ayrışır.



- Minimal kişisel koruyucu donanım ihtiyacı gerektirir.
- Birinci larval evreden dördüncü evreye kadar sıra dışı larva kontrolü sağlar.
- Rezistans yönetimi ve dönüşümlü kullanım için mükemmel seçenektir.
- Mozkill 120 SC, sürdürülebilir çözümler için dizayn edilmiştir.
- “Yeşil Kimya Ödülü” (Green Chemistry Award) toplumda güvenle kullanıma olanak sağlar.



Spinosad

Nedir?

Spinosad; anaerobik koşullarda maya mantarı gibi davranan *Saccharopolyspora spinosa* adlı toprakta bulunan bir bakterinin fermantasyonu sonucu doğal olarak üretilen özel ve yeni bir mikrobiyal kontrol ajanıdır. Fermantasyon sırasında üretilen doğal metabolitlere "Spinosyn" adı verilir. Spinosad fermantasyon karışımındaki iki en önde gelen ve en aktif bileşiğe (Spinosyn A ve Spinosyn D) verilen ortak isimdir. Bu yüzden isim "Spinosad"dır.

Spinosad'ın keşfi

Tatildeki bir bilim adamı 1982'de Karayiplerde Rom yapmak için kullandığı bir bidondan toprak örneği aldı. Bu örnekten 1986 yılında *Saccharopolyspora spinosa* adında yeni bir bakteri türü tanımlandı (Bu "dikenli şeker"e dönüştürüldü). Bu bakteri sonra laboratuvarında fermente edildi ve *S. spinosa*'nın en aktif metabolitleri olan Spinosyn A ve D üretilti. Bu iki etkili metabolitin birleştirilmesi ile Spinosad oluşturuldu.

Nerede üretilir?

Spinosad doğal bakteri stokları kullanarak ABD'de, Dow AgroSciences firmasının son teknoloji fermantasyon tanklarında üretilmektedir.

Yararları

- **Yeni düşük riskli etken madde:** Bu var olan alternatiflerle kıyaslandığında insan sağlığı ve çevre için düşük risk demektir.
- **Yeni etki mekanizması:** Spinosad'ın eşsiz etki mekanizması diğer larvasitlere rezistans gelişmiş türlere de etkili olmasını sağlamaktadır.
- **Yeni sınıf - Naturelyte - Biyolojik:** Spinosad fermantasyon yoluyla elde edilen bakteri kökenli ve Grup 5'in halk sağlığı amaçlı kullanılan tek bio-pestisitidir. Bu sınıfta rezistansla savaşılan güvenli ve yüksek performanslı ilk toplum sağlığı larvasitidir.
- **Sürdürülebilir çözümler için formüle edilmiştir:** Spinosad, uygulamada yeterli dozun kolaylıkla belirlenebildiği spreyleme yöntemi ile uygulanır. Spreyleme tekniğine uygun her türlü cihazla uygulanabilen Mozkill 120 SC, su bazlı Süspansiyon Konsantre (SC) formülasyon tipi ile pazara sunulmaktadır.



Yapısı

Bakteri adı: *Saccharopolyspora spinosa*
(aerobic, non-antibiotic actinomycete)

Genel isim: Spinosad (Spinosin A ve
Spinosin D'nin patentli kombinasyonu)

Spinosin A
+
Spinosin D
=
SPINOSAD

İlk düşük riskli larvasit

1993'te Amerikan Çevre Koruma Birimi düşük riskli pestisit ürünlerinin kullanım, kayıt ve geliştirilmesini teşvik için Düşük Risk Pestisit Girişimini oluşturdu. Bu dönemden sonra yapılan çalışmalarda EPA, var olan alternatiflerle kıyasla Spinosad'ın, insan sağlığı ve çevre için daha düşük riskli larvasit olduğunu açıkladı.

Spinosad, Düşük Riskli Pestisit olarak kaydedilen 16 kimyasaldan biri ve sivrisinek kontrolü için tek Düşük Riskli larvasit olarakta EPA kayıtlarına alınmıştır. EPA'ya göre Düşük Risk pestisitlerin avantajları:

- İnsan sağlığına düşük etki
- Hedef dışı organizmalara (kuşlar, balıklar, bitkiler) daha düşük toksisite
- Yeraltı sularına düşük bulaşma potansiyeli
- Düşük kullanım oranı
- Düşük haşere rezistans potansiyeli
- Bütünleşik Haşere Yönetim (IPM) uygulamalarına uyumluluk

“Başkanlık Yeşil Kimya Ödülü” sahibi

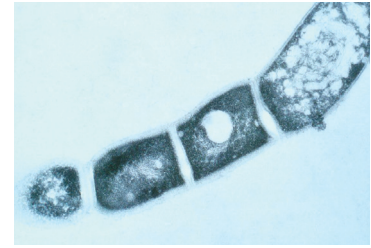
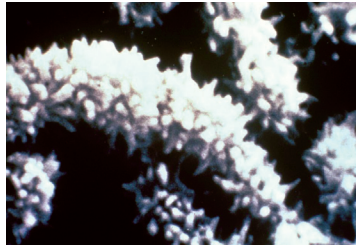
Spinosad Amerikan hükümetinin en üst çevre onurlarından birisi olan “Başkanlık Yeşil Kimya Ödülü” sahibi sadece 5 pestisit ürününden biridir.

Sürdürülebilir kimya olarak da bilinen Yeşil Kimya, zararlı madde kullanma veya oluşturulmasını azaltan veya yok eden kimyasal ürünlerin ve proseslerin dizaynıdır.



Spinosad ile yeni bir ölçüt getiriyoruz

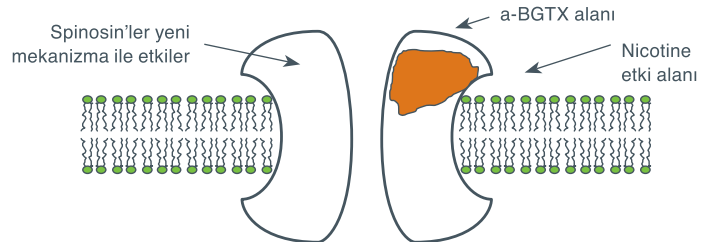
Doğal olarak toprakta bulunan bir şeker bakterisinden elde edilen Spinosad, yüksek teknolojik normlarda fermente edilerek, en etkin partikül boyutları ile Mozkill 120 SC içeriğinde kullanılmıştır. Spinosad etkinlik ile çevre korumanın mükemmel dengesini sunar. Spinosad müthiş bir güvenlik siciline sahiptir. Çabuk ayrışır ve çevrede biyolojik olarak birikmez. Buna ilaveten Mozkill 120 SC içeriğindeki bütün atıl içerikler EPA'nın Minimum Atıl İçerik Risk listesine dâhildir.



Resimler: "Dow AgroSciences"

Dönüşümlü kullanım için ideal, devrim niteliğindeki yeni etki mekanizması

Mozkill 120 SC'deki aktif madde diğer larvasitlerden farklı çalışır. Spinosad vektör larvalarının nikotinik asetilkolin reseptörlerinin fonksiyonunu eşsiz bir şekilde modüle edip, sürekli sinir uyarılmalarına yol açar. Bu sabit, istem dışı sinir uyarısı paralize ve ölüme yol açar. Bu eylem birincil olarak sindirim veya temastan kaynaklanır.



Spinosad "nAChR"i (Nicotinic AcetylCholine Receptor) etkiler. Bu nedenle diğer Nicotinoid'lerden farklıdır. Etki şekli nedeniyle de Spinosad IRAC, Mode of Action Classification Scheme'e göre "Grup 5"deki tek insektisittir.

Tek başına bir sınıf: Grup 5

Spinosad İnsektisit Rezistans Eylem Komitesi tarafından benzersiz etki mekanizmasından dolayı “Grup 5” olarak sınıflandırılmıştır. Spinosad, Grup 5 olarak sınıflandırılan ve sivrisinek kontrolü için kullanılan tek aktif içeriktir. Bu sınıfın benzersiz ve diğer bütün halk sağlığı larvasitlerinden farklı olması Mozkill 120 SC'yi türünün tek örneği yapar.

Mozkill 120 SC, rezistans yönetimi için mükemmel bir seçenektir. Özgün etki mekanizması ve ayrı sınıf gruplandırması Mozkill 120 SC'yi dönüşümlü kullanım için ideal kılar. Çünkü Mozkill 120 SC hali hazırda sivrisinek kontrolü için kullanılan ürünlerle çapraz rezistans göstermez.

“Grup 5 İnsektisit” ibaresi ne anlama gelir?

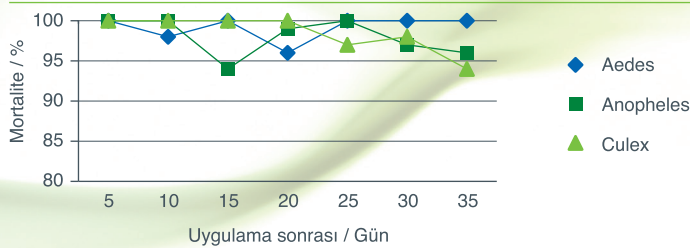
Grup 5, tesiri muhafaza eden, sürdürülebilir tarımı ve iyileştirilmiş toplum sağlığını destekleyen insektisit rezistans yönetim stratejilerini geliştiren Global Endüstri Organizasyonu olan IRAC'ın (Böcek Direnç Etki Komitesi) adlandırmasıdır. Her grup belirgin farklı etki mekanizmasına sahiptir. **Spinosad sivrisinek kontrolü için kullanılan Grup 5'teki tek aktif maddedir. Bunun da yararı hali hazırda var olan ürünlerle çapraz rezistans göstermeyeşidir. Bu da Mozkill 120 SC'yi rezistans yönetimi için mükemmel bir seçenek yapar.**

İspatlanmış performans

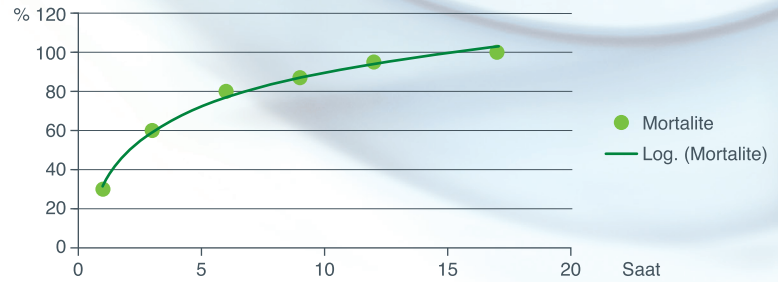
Spinosad'ın denemelerde ve faal çalışmalarda gözlemlenen tutarlı performansı, birinci larva safhasından 4. safha sonuna kadar sıra dışı kontrol göstermiştir. Spinosad temas ve sindirim yoluyla etkinlik gösterir. Uygulamayı takiben birinci saatte ölümler görülür ve 17. saatte %100 kontrol sağlanmış olur.

Mozkill 120 SC, 90'dan fazla yerel ve uluslararası saha çalışmalarında, farklı coğrafyalarda ve geniş yaşam alanı spektrumunda tam etkili olmuştur. Mozkill 120 SC bu denemelerde, 20'nin üzerinde sivrisinek türüne ait larvalara karşı test edildi. Sonuç, benzersiz yüksek performans olarak kaydedildi.

Mozkill 120 SC'nin yerel ve uluslararası etkinliği



Ani etkili tek larvasit



Çevreye duyarlı özel formül...

EPA - düşük riskli grupta ilk

Mozkill 120 SC, EPA tarafından Düşük Riskli olarak değerlendirilen ilk larvasittir. Aynı zamanda Spinosad 1999'da EPA'nın Yeşil Kimya Ödülünü almaya hak kazanmıştır.



WHOPES - Dünya Sağlık Örgütü onayı

Uzun yıllar alan Dünya Sağlık Örgütü değerlendirmeleri 7 fazda tamamlanmıştır. Dünya

WHOPES
WHO Pesticides
Evaluation Scheme



genelinde yapılan bu çalışmalar sonucu Mozkill 120 SC "Uluslararası Larvasit" onayı almıştır. Mozkill 120 SC, WHOPES (Dünya Sağlık Teşkilatı Pestisit Değerlendirme Tasarısı) tarafından yapılan değerlendirmelerden biyolojik etkinlik çalışmalarının bir bölümü ülkemizde Akdeniz Üniversitesi Fen Fakültesi'nce yapılmıştır. (Hüseyin Çetin, Akdeniz Univ. Fen Fak. Biyoloji B. 2005)

EU Biocides 98/8 EC Directive onayı

Dow AgroSciences tarafından üretilen ve patentli olan Spinosad, EU Biocides tarafından değerlendirilmeye alınmıştır. Yine



Biocides
98/8 EC

ana üretici olan Dow AgroSciences LLC tarafından geliştirilen Mozkill 120 SC, EU Biocides 98/8 EC Directive Annex 3'te değerlendirilen tek Spinosad içerikli larvasittir.

Sonuç

Mozkill 120 SC sadece çevreye duyarlı yaşam alanları için değil, ayrıca sayıları gittikçe artan yeşil veya sürdürülebilir uygulama direktifleri ile mükemmel seçim yapmaya odaklı toplumların kriterlerine de uygun ideal bir üründür.

Sıkça Sorulan Sorular

Mozkill 120 SC ve biyolojik etkinlik hakkında

Mozkill 120 SC etkisi kaç saat sonra görülür?

Mozkill 120 SC, günümüzde kullanılan larvasitler içinde en hızlı etkinlik gösteren bakteri orijinli tek üründür. Birinci saat içerisinde larva ölümleri başlar ve 17 saatte %100 kontrol sağlanmış olur.

Mozkill 120 SC, etkinlik süresi ne kadardır?

Alana bağlı olarak, 30 - 34 gün arasında etkinlik gösterir. Spinosad etkinliği sona erdikten sonra CO₂ ve H₂O'ya ayrışarak mücadeledeki işlevini tamamlamış olur.

Mozkill 120 SC'in güneş ışığı alan açık / akıcı sucul habitatlarda etkinliği nasıldır?

Birçok araştırmacı ve üniversite denemelerinde mükemmel sonuçlar elde edilmiştir.

Mozkill 120 SC bütün önemli sivrisinek türlerini kontrol eder mi?

Mozkill 120 SC, en çok görülen 20 vektör ve rahatsız eden sivrisinek türünde test edildi ve Mozkill 120 SC hepsine karşı etkili oldu. Spinosad'ın yeni aktif madde olması ve tamamen eşsiz bir etki mekanizmasına sahip olması gerçeğini göz önünde bulundurarak bütün türler için değişmeyen yüksek performansı beklenmektedir.

Mozkill 120 SC, organik madde içeren yaşam alanlarında performansı nasıldır?

Organik birikintilerin yüksek konsantrasyonda olduğu yaşam alanlarında, mesela kirlenmiş su, kanalizasyon logarları, yaprak ve diğer organik birikintinin çok olduğu sularda mükemmel sonuçlar alındı.

Mozkill 120 SC ürünleri foseptik çukurlarındaki performansı nasıldır?

Antalya'da yapılan foseptik denemelerinde 30 günün üzerinde yüksek performans göstermiştir.

Değişken güneş ışık miktarları Mozkill 120 SC performansını nasıl etkiler?

Doğal sivrisinek yaşam alanlarında bugüne kadar Mozkill 120 SC etiketindeki kontrol iddiasına uygun olarak güneş ışığının yoğunluğuyla değişmeyen çok düzgün kontrol seviyeleri görüldü.

Rezistans nasıl?

Sivrisinek larva kontrolünde Spinosad'ın kullanımı yenidir. Dolayısı ile bir rezistans söz konusu değildir. Spinosad sivrisinek kontrolü için kul-

lanılan diğer güncel ürünlerden farklı eşsiz bir sınıf, benzersiz bir etki mekanizması ile çapraz rezistans sorununu ortadan kaldırmaktadır.

Mozkill 120 SC neden iyi bir rotasyon ürünüdür?

Mozkill 120 SC, belirgin olarak farklı etki mekanizmasına sahip yeni Spinosad aktif maddesini içerdiği için larva kontrolünde yeni standart ve rotasyon ürünü olarak da mükemmeldir. Mozkill 120 SC larva kontrolü için rotasyon programının anahtar parçasıdır. Dönüşümlü kullanım, var olan ürünlerin devam eden kullanımını korur.

Mozkill 120 SC ve toksikolojik etki hakkında

Mozkill 120 SC'de bulunan etkisiz maddeler nelerdir?

Domestik formülasyonlardaki tüm etkisiz bileşenler EPA'nın "Minimal Risk Etkisiz Maddeler" listesinde yer almaktadır. Etkisiz maddeler ya sentetik değildir (Doğal) ya da memeli ve sucul toksisiteye katkıda bulunmayan sentetik maddelerdir.

Mozkill 120 SC'nin hedef dışı türlere etkisi nedir?

Spinosad, doğal şartlarda, hızla CO₂ ve H₂O'ya ayrılan, doğal bir üründür. Bundan dolayı bazı sucul omurgasız organizmalarda akut olarak çok düşük etki görülse de, hızlı ayrışmadan dolayı kronik bir etki görülmemektedir. Larvasitlerde güveni belirleyen en önemli faktör yarılanmadır. *Spinosad toprak ve suda bir günden daha kısa sürede yarılanır.*

Mozkill 120 SC'nin ekolojik toksisitesi nedir?

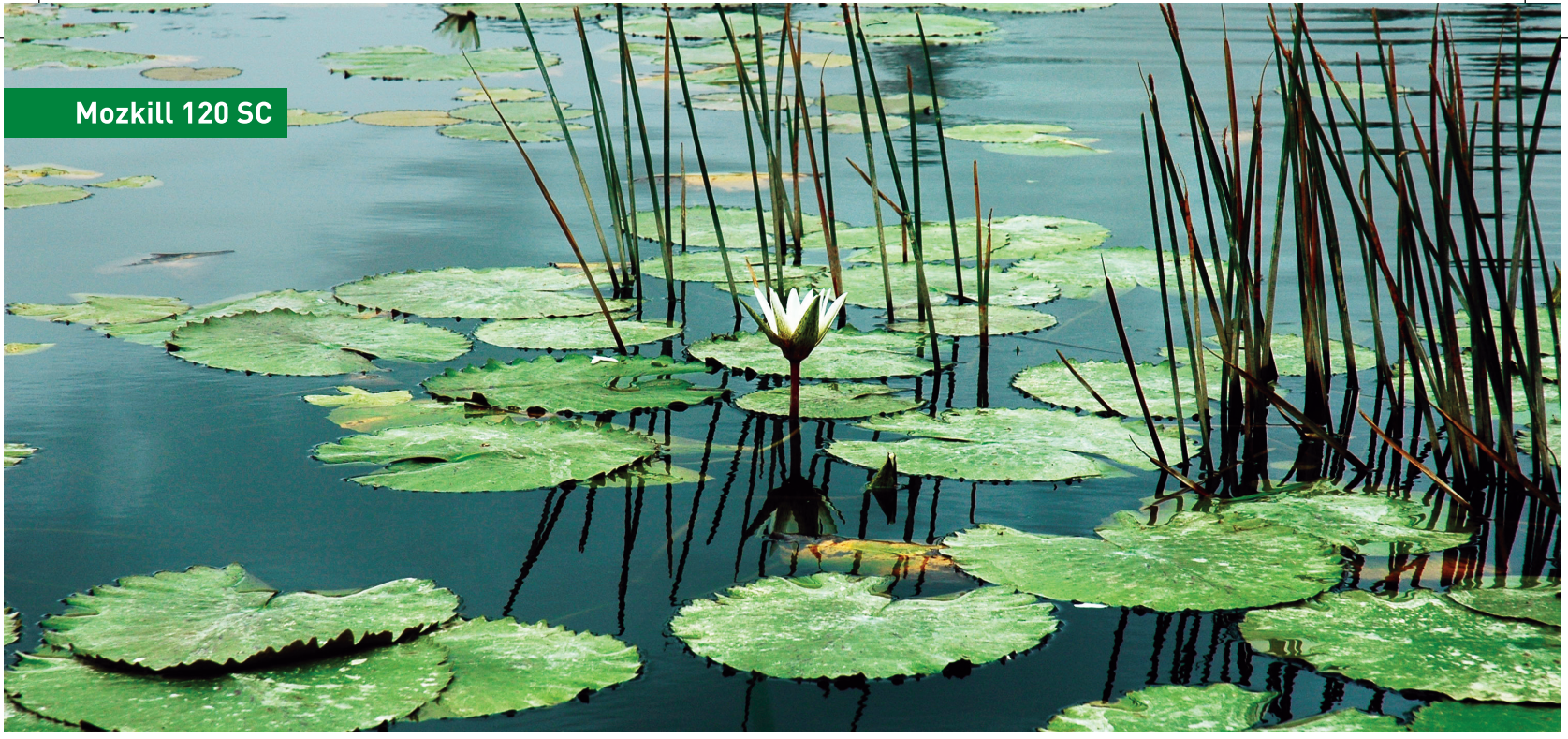
Spinosad ABD EPA Düşük Risk programı altında ruhsatlandırılmıştır ve diğer sivrisinek larvasitlerine göre tercih edilebilir çevresel özelliklere sahiptir. Mozkill 120 SC, yararlı ve hedef dışı böceklerle diğer geniş spektrum insektisit ürünlere kıyasla göreceli düşük risk gösterir. Aktif içerik olan Spinosad, kuşlara, yabani hayata, balıklara ve sucul omurgasızların çoğunluğuna akut olarak toksik değildir. Detaylı saha tecrübeleri Spinosad'ın yararlı böceklerle toplam etkisinin genel olarak sınırlı ve geçici olduğunu belirtir ve Spinosad Birleşik Haşere Yönetim (IPM) programlarına uyar.

Mozkill 120 SC, aktif maddesi memelilere toksik midir?

Memeliler Spinosad'ı hızlıca metabolize eder ve yan ürünlerin hepsi idrarla atılır. Bu yüzden Spinosad tercih edilebilir memeli toksisite profiline sahiptir. Mozkill 120 SC Dünya Sağlık Örgütü toksisite sınıflandırmasında, pratikte toksik olmayan sınıfta yer almaktadır.

Mozkill 120 SC nasıl kullanılır?

Zararlı Türü	Karışımı Uygulama Miktarı	Seyreltme Oranı	Uygulama Alanı
Sivrisinek larvası	12.5 lt/ha	1 lt ilaç + 299 lt su	Her türlü sucul alan
Krinomid larvası	50 lt/ha		



Minimal çevresel etki

Mozkill 120 SC ve Spinosad son derece seçici böcek kontrol ürünü olup; hedeflenen böceklere yüksek etkili fakat memelilere ve diğer hedeflenmeyen organizmalara tolare edilemeyen bir etkisi yoktur.

Toprakta: Spinosad toprak alanında hızlıca ayrışır ve kalıcı değildir. Ayrışımın öncelikli mekanizmaları, güneş fotolizi ve mikrobiyal aktivitedir. Doğal şartlarda, Spinosad bir günden daha kısa süreli bir yarı ömürle karbondioksit (CO₂) ve su (H₂O) olarak topraktaki mikrobiyal flora tarafından ayrışır. Spinosad toprak parçacıkları tarafından orta ve güçlü seviyede emilir ve sızdırma açısından "Göreceli taşınmaz-taşınmaz" kabul edilir.

Suda: Doğal su sistemlerinde, Spinosad güneş ışığında hızlı bir şekilde ayrışır. Su sütunlarındaki Spinosad yarı ömrü, dış mekânlardaki yapay havuz sistemlerinde bir günden daha kısa olarak gözlemlenmiştir.

Hayvanlarda: Benzersiz bir etki mekanizmasından dolayı Spinosad böceklere yüksek derecede seçicidir. Memelilerde Spinosad deriden fazla emilmez; emilen veya yutulan Spinosad çok az miktar inaktif yan ürünlere metabolize edilip idrarla atılır. Bundan dolayı Spinosad çok düşük akut toksisiteye sahiptir. Uzun dönem çalışmalarda kanserojenite, mutajenite ve nörotoksisite gözlemlenmemiştir.

Toksiste, Mutajenite ve Genotoksiste: Spinosad diğer geniş spektrum insektisit ürünlere kıyasla yararlı ve hedef dışı böceklere daha düşük risk oluşturmaktadır. Spinosad kuşlara, yabani hayata, balıklara ve sucul omurgasızların çoğunluğuna akut olarak toksik değildir. Birçok genotoksiste çalışmasında incelenerek, mutajenik potansiyele sahip olmadığı anlaşılmıştır.

Spinosad ABD EPA Düşük Risk programı altında kaydedilmiştir ve diğer sivrisinek larvasitlerine göre tatminkar çevre özelliklerine sahiptir. Detaylı alan tecrübesi Spinosad'ın yararlı böceklere genel etkisinin sınırlı ve geçici olduğunu göstermiştir. Spinosad Birleşik Haşere Yönetim (IPM) programlarına tam uyum gösterir.

Çevresel toksisite

Tür	Değer	Sonuç
Gökkuşluğu Alabalığı (<i>Oncorhynchus mykiss</i>)	LC ₅₀ : 30 mg/lt	Tolare edilebilir etki - Kronik toksik etki yoktur
Su piresi (<i>Daphnia magna</i>)	LC ₅₀ : 14 mg/lt	
Yeşilbaş ördek	Akut LD ₅₀ > 2000 mg/kg	Pratikte toksik değil
Mikroorganizmalar		100 mg/lt'de etkisiz