



**Karadeniz Teknik Üniversitesi**

**ORMAN FAKÜLTESİ**  
**Orman Mühendisliği Bölümü**

# ORMAN ZARARLILARININ YÖNETİMİ

**Kırmızı Orman Karıncası,**  
***Formica rufa* L. (Hymenoptera: Formicidae)**

Prof.Dr. Mahmut EROĞLU



# Ders İçeriđi

Yazılacak



# Ders Hedefleri



# Ders Hedefleri



# Ders Özeti

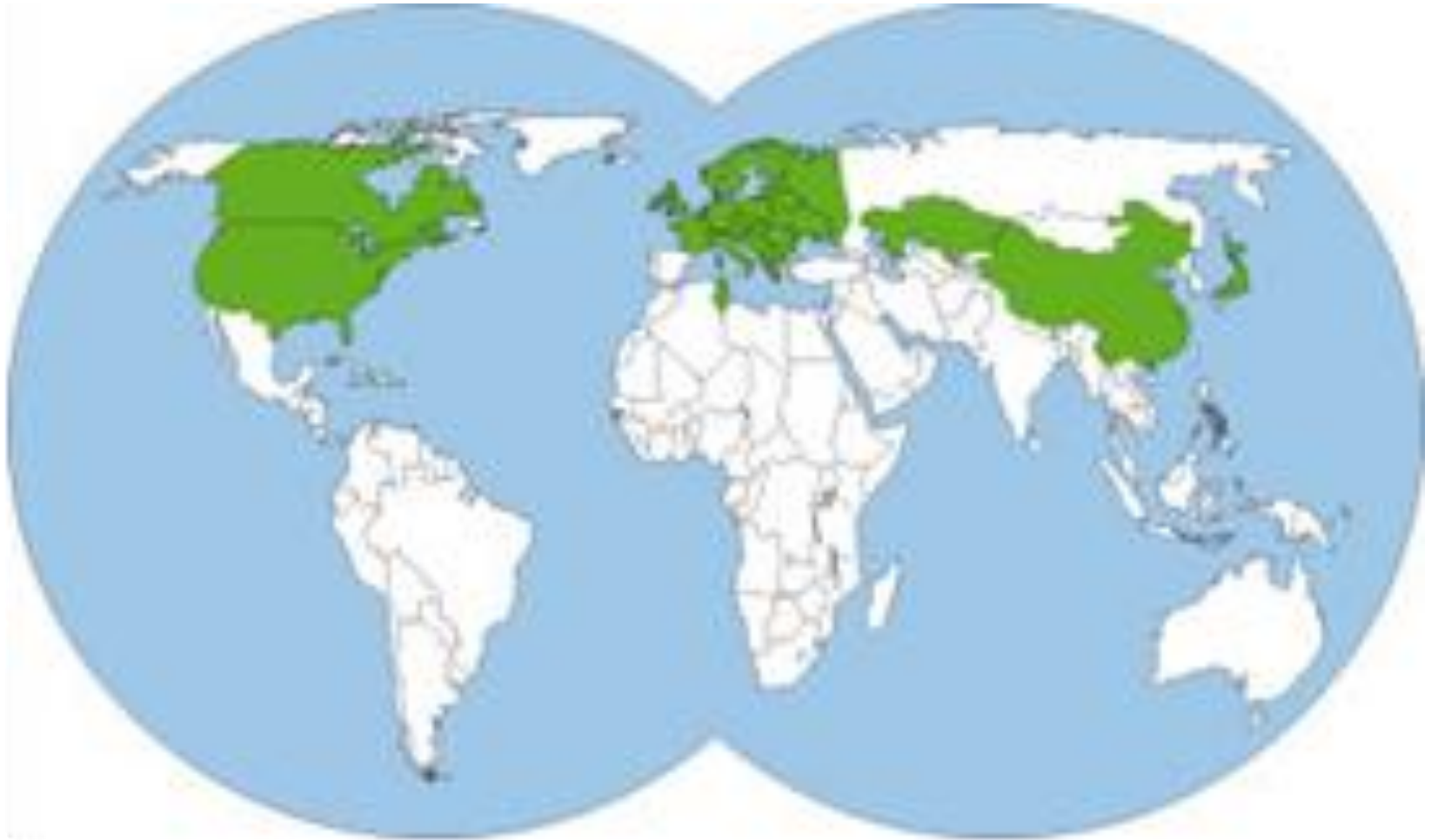
## • YAZILACAK



# Kırmızı Orman Karıncası, *Formica rufa* L. (Hymenoptera: Formicidae)

İlk kez 1949 yılında Pavan (1956) tarafından İtalya Alplerinden, Prealplerin dağlık arazilerindeki ormanlarından 25 ayrı mevkiden ve Apeninlerden 28 ayrı mevkiden örnekler toplanmış, biyolojileri ve taksonomileri ayrıntılı olarak incelenmiştir. Eldeki verilere göre bu grubun İtalya'da 1 milyondan fazla yuvası vardır. Her yuvada ortalama olarak 300.000 işçi bulunduğu hesaplanmış ve ortalama 8  $\mu\text{g}$  ağırlığındaki her işçinin günlük besin ihtiyacı vücut ağırlığının 1/20 si olduğundan günde ortalama 72 ton ve 200 günlük aktif dönemde ise 14 bin tondan fazla böceği imha edebilecek bir potansiyelin varlığı belirtilmiştir.

# Kırmızı Orman Karıncası, *Formica rufa* L. (Hymenoptera: Formicidae)



# Kırmızı Orman Karıncası, *Formica rufa* L. Türkiye'deki Yayılışı

*Formica rufa* Türkiye'de en doğuda Kars-Sarıkamış, Oltu, Göle ormanlarından başlayarak Gümüşhane, Erzincan, Giresun-Şebinkarahisar, Alucra, Sivas-Suşehri, Koyulhisar, Ordu-Mesudiye, Tokat-Niksar, Erbaa, Amasya-Taşova, Samsun-Vezirköprü, Sinop-Durağan, Boyabat, Çorum Osmaniye, Kargı, İskilip, Kastamonu-Tosya ilçesi ve Küre dağları, Ilgaz dağları, Bolu Köroğlu dağları, Zonguldak, Ankara-Kızılcahamam, Çamlıdere, Beypazarı, Eskişehir-Çatacık, Kütahya-Emet, Tavşanlı, Simav, Bilecik, Bursa Uludağ, Isparta-Senirkent'e kadar doğal bir yayılışa sahiptir. Bu alanlarda yuva nakline imkân verecek büyüklükte *F. rufa* yuvalarına rastlamak mümkündür.



# Kırmızı Orman Karıncası, *Formica rufa* L. Türkiye'deki Yayılışı



# Kırmızı Orman Karıncası, *Formica rufa* L. Koruma Statüsü

## Koruma Statüsü

Kırmızı orman karıncası *Formica rufa* L.,

IUCN Tehdit Altındaki Türler Kırmızı Listesinde

NT: Yakın Tehdit-yakın gelecekte tehlikeye düşme olasılığı olan türler- kategorisinde yer almaktadır.

# Kırmızı Orman Karıncası, *Formica rufa* L. Yaşayışları

## Kırmızı Orman Karıncalarının Yaşayışları

*Formica rufa* saldırgan bir alan koruyucudur ve diğer karınca türlerine sık sık saldırarak alandan uzaklaştırır.

Çiftleşme uçuşları bahar süresince meydana gelir ve buna, korunan alanların sınırlarının yeniden belirlendiği komşu koloniler arasındaki vahşi savaşlar damgasını vurur.

# Kırmızı Orman Karıncası, *Formica rufa* L. (Hymenoptera: Formicidae)



# Kırmızı Orman Karıncası, *Formica rufa* L. Yaşayışları

*Formica rufa* rakımı 1000-2500 metre arasında olan ibreli ve ibreli-yapraklı karışık ormanlarda koloniler halinde yaşar ve genel olarak yuvalarını kapalılığın tam olmadığı seyrek meşcereler ile orman içi açıklıkların kenarlarında yaparlar.

Bütün kırmızı orman karıncaları, ekseriya dışı çürümeye yüz tutmuş ancak özü oldukça sağlam ve reçineli bir dip kütüğün etrafında ibre, küçük dal parçaları, reçine ve başkaca bitkisel maddelerden inşa ettikleri çeşitli büyüklükteki tepecikler şeklinde ki yuvalarda koloniler halinde yaşarlar.

# Kırmızı Orman Karıncası, *Formica rufa* L. (Hymenoptera: Formicidae)



# Kırmızı Orman Karıncası, *Formica rufa* L. (Hymenoptera: Formicidae)



# Kırmızı Orman Karıncası, *Formica rufa* L. (Hymenoptera: Formicidae)





# Kırmızı Orman Karıncası, *Formica rufa* L. Yaşayışları

Yuvanın içerisinde birçok ana ve tali yollar vardır. Bu ana yollara galeriler denir. Bu yolların büyük bir bölümü yuvanın güneye ve güney doğuya bakan tarafından tepeye çıkarlar. Ayrıca bu yollar toprağın 1-2 metre kadar derinliklerine kadar inerler. Yuvalar içerisinde karıncaların giriş ve çıkış galerileri mevcuttur. Yuvanın içerisinde çeşitli maksatlar için hazırlanmış özel odacıklar bulunur.

# Kırmızı Orman Karıncası, *Formica rufa* L. Yaşayışları

Kraliçe karıncalar da diğer işçi karıncalar gibi ilkbaharda havaların ısınıp, karların erimesiyle yuvanın üst yüzeyine kadar çıkarlar. Bu kraliçe karıncaların görevleri hem yumurta yapmak ve hem de işçi karıncaların yuvada kalmalarını sağlamaktır. Transplantasyon çalışmalarında kraliçe karıncaların yumurtalarını yuvanın en üst kısmından başlayarak aşağı kısımlara doğru yumurtalarını koyduğu görülmüştür. Bir yuvada, yuvanın büyüklüğüne göre değişmekle birlikte ondan fazla kraliçe karınca bulunmaktadır. Yirmi adedi aşan kraliçe karınca tespit edilmiştir.

# Kırmızı Orman Karıncası, *Formica rufa* L. (Hymenoptera: Formicidae)



# Kırmızı Orman Karıncası, *Formica rufa* L.

Erkek karıncalar kanatlıdırlar. Yuva içerisinde sayıları oldukça azdır. Kraliçelerin döllemesini sağlarlar. Dölleme dışında başka görevleri yoktur. Erkek karıncalar toplu yaşama dâhil olmaz, çiftleştikten sonra ölürlür.

İşçi karıncalar, besin toplama, yuvayı inşa etme ve yuva yerinin seçimi görevini görürler. Düşmanları ile mücadele ederken tek silahları olan formik asidi kullanırlar. Doğadaki mücadeleleri sırasında güçlerinin yetmediği her nesneyi formik asit ile öldürerek ya da parçalayarak taşıyabilecekleri büyüklüğe getirip yuvalarına taşırlar.

# Kırmızı Orman Karıncası, *Formica rufa* L. (Hymenoptera: Formicidae)



# Kırmızı Orman Karıncası, *Formica rufa* L.

Yuvada her türlü işi yine işçi karıncalar görürler. Ortalama ömürleri 6-10 yıl kadardır. Başlarındaki kraliçe karıncalar da dâhil olmak üzere yuvada ki bütün işçi karıncalar kışı uykuda geçirirler. İlkbaharda havaların ısınması ve karların erimesi ile yuvanın üst kısmına çıkarlar ve havaların uygun hale gelmesi ile de doğaya dağılarak yaşamlarına devam ederler. İşçi karıncalar yılda yaklaşık olarak 200 gün faaliyet gösterirler. Bu 200 gün içerisinde durmadan dinlenmeden ve ormandaki ağaçların tepesine bile çıkarak orman sağlığı için çalışırlar. Bitip tükenmek bilmeyen enerjileri vardır.

# Kırmızı Orman Karıncası, *Formica rufa* L. (Hymenoptera: Formicidae)



# Kırmızı Orman Karıncası, *Formica rufa* L.

Formica rufa grubu karıncalardan, zararlı orman böceklerine karşı yararlanmak için geniş çapta araştırmalar ve uygulamalar yapılmaktadır. Bu çalışmalar sonunda orman karıncalarının yayılış alanlarının dışına çıkarılabilecekleri ve götürüldükleri yerlere uyum sağlayabilecekleri anlaşılmıştır. Kırmızı orman karıncaları ile özellikle ormanlarımızda zarar yapan böceklerle biyolojik savaşta yararlanma olanakları bulunmaktadır.



# Kırmızı Orman Karıncası, *Formica rufa* L. (Hymenoptera: Formicidae)



# Formica rufa Grubu Karıncaların Önemi

Kırmızı orman karıncası, *Formica rufa* L. ormanlarda zarar yapan Çam kese böceği, *Thaumetapoea pityocampa* (Den.&Schiff.), Sedir yaprak kelebeği, *Acleris undulana* (Wslm.), Çalı antenli çam yaprak arıları, *Diprion pini* ve *Neodiprion sertifer* ile Sünger örücü, *Lymantria dispar* (L.) ve Altıncıklı kelebek, *Euproctis chrysorrhoea* (L.) gibi böceklerin biyolojik mücadelesinde yararlı olmaktadır. Böceklerin özellikle larvaları kırmızı orman karıncaları tarafından besin olarak tüketilir ve çoğalmaları önlenir. Zararlıların bulunduğu fakat karınca popülasyonu olmayan bölgelere transplantasyon çalışmaları ile nakilleri yapılmakta ve yeni götürülen bölgelere %80'lere varan oranlarda başarılı olunmaktadır.

# Yuva Naklinde İzlenen Yöntemler

Transplantasyona uygun yuvaların en az orta büyüklükte olmasına (yuva yüksekliği 50-75 cm. arasında olan yuvalar) özellikle dikkat edilmelidir. Küçük yuvalara kesinlikle dokunulmamalıdır. Bu meyanda transplantasyon orijin yerinde yeteri büyüklükte materyale sahip yuvalar var ise bunlar işaretlenir. Transplantasyonu yapılacak yuvaların yani yeni teşekkül ettirilecek suni yuvanın 200-250 litre materyali olması şart olduğuna göre materyal alınacak yuvanın en az 400-500 litre hacminde olması gerekmektedir. Karınca yuvaları ilk anda orijin yeri rakımından en fazla 400 metre düşük rakıma sahip olan yerlere nakledilebileceğinden, orijin yeri rakımının önceden bilinmesi çok önemlidir.

# Kırmızı Orman Karıncası, *Formica rufa* L. (Hymenoptera: Formicidae)



# Yuva Nakli İtalyan Yöntemi

İtalyan metoduna göre yuvalar, mutlaka ağaç diplerine ve ağaç dibinden 50-75 cm uzaklığa olmak üzere ağacın güney doğusuna veya doğusuna yerleştirilir. Yuvanın yerleştirileceği yer bu şekilde tespit edildikten sonra çapı 25-30 cm ve derinliği 5-10 cm olan bir çukur açılmakta ve bu çukur içerisine boyu 20-25 cm ve kalınlığı başparmak kalınlığına yakın ağaç çiviler çakılmaktadır. Bu şekilde yerleştirilen çivilerin üzerlerine ağaçların alt kuru dalcıklarından hazırlanan bir demet konulur. Yuvanın yerleştirileceği yerdeki ölü ve diri örtü, açılan çukurun ağaç tarafındaki kenardan başlanmak suretiyle aksi tarafa doğru temizlenmektedir.

# Yuva Nakli İtalyan Yöntemi

İtalyan metoduna göre yuvalar, mutlaka ağaç diplerine ve ağaç dibinden 50-75 cm uzaklığa olmak üzere ağacın güney doğusuna veya doğusuna yerleştirilir. Yuvanın yerleştirileceği yer bu şekilde tespit edildikten sonra çapı 25-30 cm ve derinliği 5-10 cm olan bir çukur açılmakta ve bu çukur içerisine boyu 20-25 cm ve kalınlığı başparmak kalınlığına yakın ağaç çiviler çakılmaktadır. Bu şekilde yerleştirilen çivilerin üzerlerine ağaçların alt kuru dalcıklarından hazırlanan bir demet konulur. Yuvanın yerleştirileceği yerdeki ölü ve diri örtü, açılan çukurun ağaç tarafındaki kenardan başlanmak suretiyle aksi tarafa doğru temizlenmektedir.

# Kırmızı Orman Karıncası, *Formica rufa* L. (Hymenoptera: Formicidae)



# Kırmızı Orman Karıncası, *Formica rufa* L. (Hymenoptera: Formicidae)





# Kırmızı Orman Karıncası, *Formica rufa* L. (Hymenoptera: Formicidae)



# Kırmızı Orman Karıncası, *Formica rufa* L. (Hymenoptera: Formicidae)



# Kırmızı Orman Karıncası, *Formica rufa* L. (Hymenoptera: Formicidae)



# Kırmızı Orman Karıncası, *Formica rufa* L. (Hymenoptera: Formicidae)



# Yuva Nakli İspanyol Yöntemi

Bu yolla nakledilen yuvanın 200-250 litre olması gerekmektedir. İspanyol metodunda yuvanın 1/3 ü alınmaktadır. Bu duruma göre materyal alınacak yuvanın 600-750 litre hacminde olması gerekmektedir.

Yuvanın nakledileceği yer, 60-70 cm çapında ve derinliğinde bir çukur kazılmak ve bu çukura sağlam ve fakat böcekler tarafından delik deşik edilmiş kütükler ve ağaç parçaları (deşe) konulmak suretiyle hazırlanmaktadır. Yuva nakledilecek sahada yukarıda bahsedilen deşe bulunmayabilir. Bu takdirde, yarılmış ve kırılmış ağaç parçaları kullanılabilir. Ancak ağaç parçaları hiçbir zaman testere veya diğer kesici araçlarla kesilmemelidir.

# Kırmızı Orman Karıncası, *Formica rufa* L. (Hymenoptera: Formicidae)



# Yuva Nakli İspanyol Yöntemi

Karıncalar yeni mevkie götürülmeden evvel, orijinal mevkisindeki şartlara benzer mevkiin seçilmiş olması ve burada 50x50x50 cm ebatlarında yuva çukurlarının açılmış olması gerekir. Çukur açılmış olmasa bile yuva yeri önceden belirlenmiş olmalıdır. İşçi sırtında nakil aracına, sonra da yuvanın koyulacağı yeni mevkie hareket edilir. Aynı yuvadan alınan sandıklar aynı çukura kurulacak yuvaya dökülmeli, sandıklar kesinlikle karıştırılmamalıdır. Çukur dibine önce bir miktar kuru ibre konulmalıdır.

# Kırmızı Orman Karıncası, *Formica rufa* L. (Hymenoptera: Formicidae)





# Karınca Yuvaların Korunması

Yuvanın oluşturulmasından sonra belki de en önemlisi yuvanın korunması işlemi gelmektedir. Yörelere göre değişmekle beraber domuz, tilki, sansar, porsuk gibi yabancı hayvan zararlarının yanı sıra insanların (özellikle çobanların ve avcılarının) meraklarını gidermek üzere yuvaları bozmaları ihtimali açısından gözden ırak mevkilere transplantasyon yapılmalı ya da mahalli ilanlarla yuvaların korunması hususunda insanlar bilinçlendirilmelidir.

# Kırmızı Orman Karıncası, *Formica rufa* L. (Hymenoptera: Formicidae)



# Karınca Yuvaların Korunması

Yuvaları toprak üstü, kafes tel, yuva içi kafes tel ile koruma, dikenli telle çevirme gibi çeşitli koruma tedbirleri alınmasına rağmen meraktan doğan insan baskısından ilk yıllarda taşınan bazı yuvalar zarar görmektedir. Yuvaların korunması konusunda son yıllardaki denemeler sonucunda; önceden meşçere bakımı veya sıklık bakımı yapılmış, yoğun yerli dip kütük bulunan mevkilerin transplantasyon için en uygun mevkiler olduğu kanaatine varılmıştır

# Kırmızı Orman Karıncası, *Formica rufa* L. (Hymenoptera: Formicidae)



# Sonuç ve Öneriler

İtalyan metodunda yuvaların nakledileceği yerin hazırlanması daha kolaydır. Uzun boylu çukur açma zahmeti yoktur. Çukura delikli kütük ve ağaç parçalarının konulması söz konusu değildir. Böylece iş gücü ve nakliyat masraflarından tasarruf sağlanmış olmaktadır. Bu metodun en sakıncalı tarafı, nakledilen karıncaların başlangıçta kendi yaşam ortamlarına uygun delikli kütük ve ağaç parçaları bulamayışlarıdır.

# Kırmızı Orman Karıncası, *Formica rufa* L. (Hymenoptera: Formicidae)



# Sonuç ve Öneriler

Ayrıca yuvalar sağlam bir temele oturtulamamaktadır. Bu metotla küçük yuvalar da alınabilmektedir. Alınan yuvalarda her ne kadar işçi ve kraliçe karıncalar kalmakta ise de, bunların yuvayı yeniden inşa etmeleri uzun sürmekte veya yuvalar tamamen sönmektedir. Bununla beraber bu gibi yuvaların bir sene içerisinde eski hallerini alabildikleri de tespit edilmiştir.

# Kırmızı Orman Karıncası, *Formica rufa* L. (Hymenoptera: Formicidae)





# Sonuç ve Öneriler

İtalyan metodunun bu mahzurları İspanyol metodunda yoktur. Alınacak yuvaların en az 600-750 litre hacminde olması ve bunun 200-250 litresinin alınması şüphesiz tabii yuvanın hayatiyetini devam ettirmesi yönünden büyük bir avantajdır. Ancak ormanda bu şekilde büyük yuvaların bulunması her zaman mümkün değildir. Bu durum geniş çapta bir transplantasyon işlemine imkan vermemektedir. İspanyol metodunda iş güclüğü vardır. Masraf İtalyan metoduna göre daha fazladır. Karıncaların nakledileceği yerlerde, enkaz bulunmadığı takdirde, bunların diğer yerlerden nakledilmesi problemi vardır. Büyük yuvaların aranması ve yuva yerlerinin bahsedildiği şekilde hazırlanması uzun zaman almakta ve masrafı da o ölçüde arttırmaktadır.

# Kırmızı Orman Karıncası, *Formica rufa* L. (Hymenoptera: Formicidae)



# Sonuç ve Öneriler

İtalyan metodunun bu mahzurları İspanyol metodunda yoktur. Alınacak yuvaların en az 600-750 litre hacminde olması ve bunun 200-250 litresinin alınması şüphesiz tabii yuvanın hayatiyetini devam ettirmesi yönünden büyük bir avantajdır. Ancak ormanda bu şekilde büyük yuvaların bulunması her zaman mümkün değildir. Bu durum geniş çapta bir transplantasyon işlemine imkan vermemektedir. İspanyol metodunda iş güclüğü vardır. Masraf İtalyan metoduna göre daha fazladır. Karıncaların nakledileceği yerlerde, enkaz bulunmadığı takdirde, bunların diğer yerlerden nakledilmesi problemi vardır. Büyük yuvaların aranması ve yuva yerlerinin bahsedildiği şekilde hazırlanması uzun zaman almakta ve masrafı da o ölçüde arttırmaktadır.

# Kırmızı Orman Karıncası, *Formica rufa* L. (Hymenoptera: Formicidae)



# Sonuç ve Öneriler

İtalyan metodunun basitliği yanında, İspanyol metodunda karıncaların yeni yerlerine adapte olmaları ihtimali daha fazladır. Bu duruma göre rakım ve iklim bakımından ekstrem yerlere ve ağaçlandırma sahalarına yapılacak transplantasyonlar için İspanyol metodu tatbik edilmeli, diğer yerlerde ise, İtalyan Metoduna yer verilmelidir.

Kırmızı orman karıncası transplantasyonu, ekolojik dengenin korunmasına yönelik en uygun ve aynı zamanda da en az mali portesi olan bir mücadele yöntemi olarak değerlendirilmektedir. Transplantasyonda isabetli yer seçimi yapılması ve tekniğine uygun çalışılması durumunda başarı sağlanabilmektedir. Ayrıca bu çalışmalarda başlangıçtaki tesis masrafından başka hiç bir bakım masrafı da söz konusu olmamaktadır.

# Sonuç ve Öneriler

Formica rufa'nın transplantasyonla başka mevkilere aktarıldığı çeşitli durumlarda yeni alanlara uyum sağlayıp sağlamadığı konusunda çeşitli araştırmalar yapılmıştır. Bu çalışmalar sonucunda kırmızı orman karıncalarının doğal yayılış alanları dışına çıkarılabilecekleri ve uyum sağlayabilecekleri kanaatine varılmıştır. Ancak 1000-2000 metre rakımlara uyum sağlayabilen karıncaların daha düşük rakımlı ormanlık alanlara uyumları konusunda yeterince kapsamlı ve uzun soluklu araştırmalar yoktur. Önemli harcamalar yapılarak yürütülen bu mücadele çalışmalarına en fazla konu edilen orman alanlarımız karıncaların doğal yaşayış yükselti kuşağının altındaki sahalardadır. Yapılacak çalışmalarda yuvaların doğal olarak bulunduğu ekosistemi zorlamamak şarttır.

