



SMARTBEES / FP7-KBBE.2013.1.3-02 / WP6
Sustainable Management of Resilient Bee Populations
Dirençli Arı Populasyonlarının Sürdürülebilir Yönetimi
www.smartbees-fp7.eu


Performans test protokolü


Avrupa Balarısı Üreticileri için bir rehber

Yayınlanma tarihi: Nisan, 2015. Versiyon 1.0



Dr. Aleksandar Uzunov¹, Dr. Ralph Büchler¹, Prof. Dr. Kaspar Bienefeld²

 ¹Landesbetrieb Landwirtschaft Hessen
Bieneninstitut, Erlenstrasse 9, 35274 Kirchhain, Germany
www.bieneninstitut-kirchhain.de

 ²Länderinstitut für Bienenkunde
Friedrich-Engels-Str. 32, D-16540 Hohen Neuendorf, Germany
www2.hu-berlin.de/bienenkunde

Basım ve temin:
Landesbetrieb Landwirtschaft Hessen
Bieneninstitut, Erlenstrasse 9, 35274 Kirchhain, Germany
Tel.: ++49 (0) 6422 9406-11
E-mail: bieneninstitut@llh.hessen.de
WEB: www.smartbees.eu

© 2015 Landesbetrieb Landwirtschaft Hessen Tüm Haklar Korunmuştur.

Yazarların yazılı izni olmaksız bu yayının hiçbir kısmı elektronik, mekanik, fotokopi, ya da kayıt sistemi ile çoğaltılamaz, yayınlanamaz depolanamaz.

ISBN: 978-3-9817984-0-1

İçindekiler

Giriş	3
Program döngüsü.....	4
Arılık yönetimi	5
Koloni yönetimi	6
Performans testi	8
Program yönetimi	10
Sıklıkla Sorulan Sorular	10
Ek Bilgi	11
Kontrol listesi	11



Giriş

Avrupa her biri yerel alt populasyonlara bölünmüş en az 10 farklı balarısı alttürünün vatanıdır. Yüksek genetik çeşitlilik farklı iklim ve çevresel şartlar altında uzun süren sürekli seçilimden kaynaklanır. İnsanoğlunun arıları önemsemeye ve onları hastalıklardan korumaya başlamasından önce, çoğalması patojenler, pestler ve çevresel değişimler ile başarılı mücadele eden koloniler ile sınırlıydı. Bu yüzden arıların doğal çeşitliliği hastalık direnci seçilimi ve iklimdeki gelecek değişikliklere adaptasyon ve alan kullanımı için gerekli genetik kaynakları korumuştur.

Balarılarının yaşama ve performansları güçlü bir şekilde yerel adaptasyonlara (anlamalı genotip - çevre etkileşimleri) bağlı olduğuna dair açık bilimsel kanıtlar olmasına rağmen, ıslah hatlarının sınırlı olması çoğunlukla da iki alttür *Apis mellifera carnica* (Karniol arısı) ve *Apis mellifera ligustica* (İtalyan arısı) ticari olarak Avrupa boyunca ve dünyanın diğer bölümlerine yayılmıştır. Bu arıların ithal edilmesi yerel populasyonların karışmasına neden olup ve özgün genotiplerin tamamının kaybolması ile sonuçlanabilir.

- doğal balarısı çeşitliliğini korumak,
- balarısı performans ve yaşama gücünü geliştirme, ve
- koloni kayıplarını ve tedavisel muamelelere bağımlılığı azaltma

çabaları için:

SMARTBEES (zeki arılar) projesi tüm Avrupa balarısı alttürlerinde özellikle de unutulmuş populasyonlarında yerel üretim faaliyetlerini destekleyecektir. Performans teknikleri, direnç karakterlerinin belirlenmesi, veri analizi ve program yönetimi için son teknolojiler uygulanacaktır.

Bu stratejinin başarısı tamamen yerel katılıma bağlıdır. Yeterli populasyon büyüklüğüne ulaşmak, test ana arılarının değişiminin gerçekleşmesi, ve verilerin değerlendirilme, kontrollü döllenme, ana arı pazarlanma ve diğer faaliyet yönetimi için arıcıların, balarısı üreticilerinin ve bilim insanlarının işbirliği yapmaya intiyacı vardır.

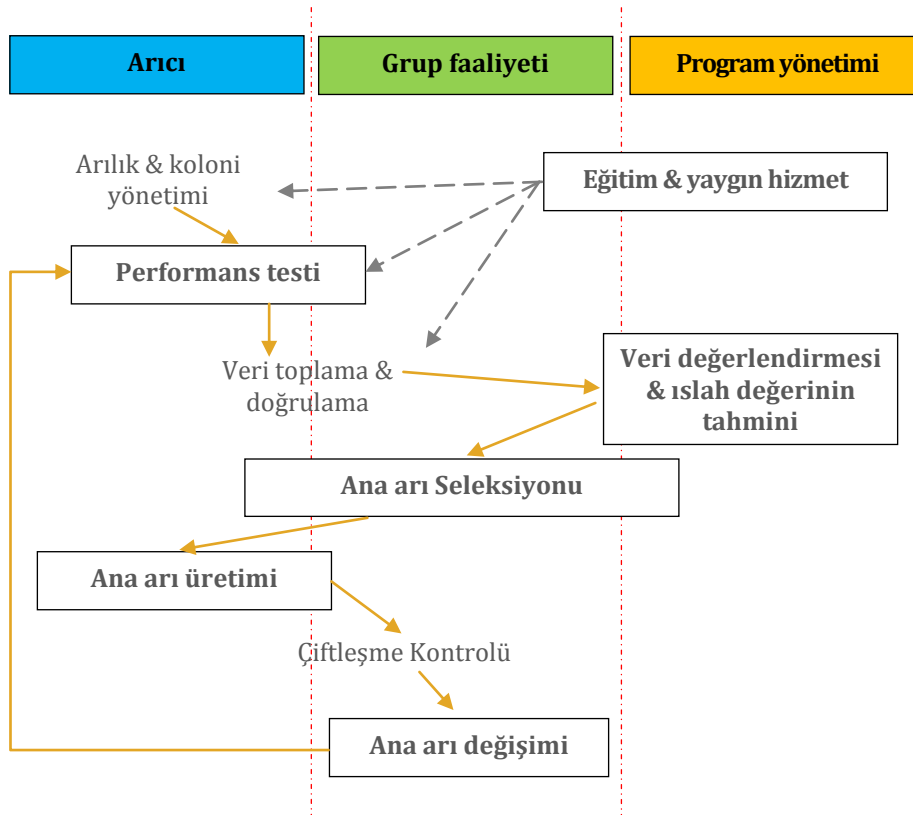
Bu performans test protokolü SMARTBEES projesindeki arıcıların katılımı için temel standartlarını ana hatları oluşturur. Herhangi bir soru ya da pratik öneriler için lütfen iletişime geçiniz. Proje Avrupa düzeyinde balarılarının yaşam ve üretkenliğini sürdürülebilir bir şekilde geliştirilmesi için yegane bir şans verecektir. Kendini adanmış arıcıların ve yerel organizasyonların katılımları son derece makbule geçecektir!

Program döngüsü

SMARTBEES projesi yüksek performansa ve *Varroa destructor*'a karşı dirençli karakterleri olan yerel uyum sağlamış balarısı popülasyonlarının belirlenmesi, üretimi ve yayılımı üzerine odaklanmıştır. Konunun uygulanması farklı paydaşlar: bireysel arıcılar (üreticiler), bölgesel gruplar ve bilim insanları, arasındaki koordineli faaliyetleri içerir. Tüm gruplar kendi rollerine sahiptir, ve diğer ortakların faaliyetleri ile koordineli ve sıklıkla çapraz bağlantılıdır.

Arıcı test arılığının yönetimi, performans testlerinin uygulanması ve test için kraliçe (ana) arı üretiminden sorumludur. Bu faaliyetler veri toplama ve doğrulama sürecini gerçekleştirmede yer alan arıcılar ve uzmanlar (**bölgesel grup**) ile eş zamanlı olacaktır. Ek olarak, bu gruplar test arılıkları arasında kraliçe arı dağıtımı ve çiftleşme kontrolünün organizasyonundan sorumlu olabilirler. **Program yönetimi** damızlık ana arıların seçimini desteklemek amacı ile ıslah değerlerinin tahmini ve veri değerlendirmesinden sorumludur. Temel olarak Program yönetimi aynı zamanda projede yer alan arıcılar ve uzmanların eğitimine odaklı program uzantılarının geliştirilmesi ve uygulanmasından sorumludur.

BÖLGESEL ISLAH FAALİYET DÖNGÜSÜ



Arılık yönetimi

Lokasyon

Koloni performansını test etme tercihen temsili yerel şartlar altında uygulanmalıdır. Lokasyonun seçimi için temel gereksinim test kolonileri için sabit nektar ve polen bulunması durumudur. Buna ek olarak, lokasyon koloniler için suya ulaşımı, stres faktörlerine en az maruziyet (yoğun tarım ya da endüstriyel faaliyetler, yüksek koloni yoğunluğu vs.) ve arıların için kolay ulaşımı sağlamalıdır. Test sırasında, gezgincilik faaliyetleri tek bir arılıktan tüm koloniler birlikte taşınmaları durumunda kabul edilebilir.

Test istasyonu büyüklüğü

Test istasyonu başına test kolonisi sayısı (arılık) esneklik ve yerel koşullar ile arıcının olasılıklarına bağlıdır. Her istasyon başına önerilen test kolonisi sayısı 10 ile 20 (bu yetmez 50 olmalı bence en az) arasında değişir. Ana arıların kendini yenilemesi, oğul verme ve koloni kayıplarından dolayı, önerilen koloni sayısı tek bir sezon boyunca yeterli sayıda yaşayan ve değerlendirilen kolonileri sağlayacaktır. Buradaki sınırlamalar istatistiksel analizler için yeterli veri miktarı ve arıcı katkısının optimizasyonuna dayanmaktadır.

Ana arıların kökeni

Farklı kökenlerden gelen ana arılara sahip kolonilerin karşılaştırılmaları herhangi balarısı ıslah modelinin özüdür. En azından her test lokasyonunda farklı genetik kökenden gelen 3 kraliçe arı grubu bulunmalıdır (Eğer varsa, kraliçelerin bir grubu üreticinin popülasyonundan köken almalıdır). Her grup tercihen aynı grup içerisinde üretilen ve aynı şartlar altında çiftleşmiş kız kardeş ana arıları içerir. Her ana arı gerekli eşsiz belirlemeyi ve sistem tanımasını sağlamak için bireysel olarak renk ya da plaka ile işaretlenir ve özgün ıslah numarası ile kaydedilmelidir (bölge kodu, üretici, doğum tarihinden meydana gelen, vs.).

Koloni düzeni

Test kolonilerinin eşit fırsatlar sağlamak üzere tarafsız karşılaştırılmaları için farklı kız kardeş gruplarından ana arılar test istasyonunda rastgele dağıtılmalıdır.

Kovan girişlerinin rastgele yönleri ve farklı renkleri ek olarak tarafsızlığı arttıracak ve kovanların şaşırılmasını azaltacaktır (Şekil 1).



Şekil 1 Örnek bir test arılığı

Kovan

Yerel ya da yaygın bilinen hareketli kısımlı kovan tipleri ve yeterli bireysel belirlenmeleri performans testinin uygulanması için minimum gereksinimdir. Bundan başka, tek bir test etme istasyonunda kovanlar aynı tipte olması zorunludur. Doğal varroa düşüşünün değerlendirilmesi için varroa tuzaklı (ızgaralı) alt tahta gereklidir.

Koloni yönetimi

Koloni yönetimi her koloninin gereksinimine göre gelişimini sağlayan geleneksel ve yerel kullanılan metotlara göre aynı şekilde yapılmalıdır. Yine de, faaliyet sayısı azaltılmalı ve gerekli olanlar kadar yapılmalıdır, örneğin: çerçeve ve kat ekleme, bal hasatı, yeterli kovan şartlarının sağlanması, sonbahar beslemesi vs. Koloni yönetimi test sonuçlarını anlamlı bir şekilde etkileyebilir ki bu her test istasyonu içerisinde ve arasında tüm kolonileri için kullanılan metotların standardizasyonunu gerektirir. Kullanılan metotların ve faaliyetlerin kaydedilmesi zorunludur.

Test kolonilerinin oluşturulması

Test kolonilerinin kurulması için önerilen metot suni oğul olarak da bilinen paket arılar (1.2 - 2.0 kg) kullanılmasıdır. Bu metot ile farklı hastalıklar ile kontaminasyon riski azaltılır. Alternatif olarak, test kolonileri, koloninin ana arısı değiştirilerek ya da yavrulu çekirdek koloni (2 - 3 çerçeve) ile kurulabilir. Her durumda, kurulma zamanında (ilkbahar/erken yaz) eşit ve önyargısız başlangıç bulaşıklığını sağlamak için tüm test kolonileri aynı zamanda *Varroa destructor*'a karşı muamele edilmelidir.

Koloni yönetimi

Koloninin yıllık gelişimi iklim bölgesinden, besin varlığından ve genetik kökenden anlamlı bir şekilde etkilenir. Bununla beraber, arıcılık-teknik faaliyetleri ve koloni manipülasyonunun önemli ölçüde azaltılması tavsiye edilir. Dolayısıyla, erken ilkbahar gelişimi, oğul önleme, artan bal üretimi, kışlatma ve hastalık kontrolü için kullanılan metotlar yerel şartlara uyum sağlamalı ve geleneksel yollarla yapılmalıdır. Bu yaklaşım tercih edilen performansla sahip kolonilerin objektif değerlendirilmesini ve belirlenmesini sağlayacaktır.

Oğul önleme & kontrolü

Koloni gelişimi için yeterli alan, uygun havalandırma vs. oğulun önlenmesi için yeterli şartları sağlayacak ve kolonilerin testten daha sonradan çıkarılması şansını azaltacaktır.

Oğul verme eğilimi açıksa (kolonide çok sayıda ana arı gözü varlığı) geleneksel ve yerel uyumlu oğul önleme metotlarının kullanımı ana arı ve koloni kaybının negatif sonuçlarını azaltmak için uygulanmalıdır. Koloninin parçası ya da ana arı geçici olarak ayrılabilir fakat sonuçta hiçbir arı ve yavrulu çerçeve bireysel koloniyi korumak amacıyla alınmamalıdır.

Oğul önleme ve kontrol metotlarının uygulanması program yönetimi ile uyumlu olmalıdır.

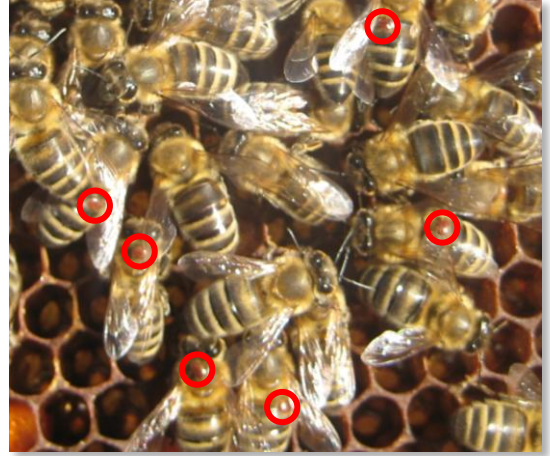
Hastalık izleme & kontrolü

Biyogüvenliğin yaygın prensiplerinin ve iyi arıcılık pratiklerin uygulanması balarısı hastalıklarının kontrolü için genel tavsiyelerdir. Burada test kolonilerinde hastalık görünümünün azaltılması için göz önüne alınması gereken eylemlerin bazıları yer almaktadır:

- test kolonileri ve istasyonlar arasında malzeme değişiminin kısıtlanması
- lokasyonlarda yüksek koloni yoğunluğunun önlenmesi
- dezenfekte edilmiş malzeme ve alet kullanımı
- koloniler arasında arıların yağmacılığı ve kovanı şaşımalarını önleme
- aktif sezon sırasında kolonilerde en az besin miktarının (5 - 8 kg) sağlanması
- normal olmayan sağlık şartlarına sahip kolonilerin erken tespiti ve düzenli kontrollerin yapılması
- test istasyonundan parazitlerle bulaşık/yüksek istilalı kolonilerin çıkartılması

Herhangi bir hastalık kontrolü için uygulanacak metotlar ve muameleler program yönetimi ile uygun olmalıdır.

V. destructor'a dirençli bal arısı popülasyonlarının belirlenmesi SMARTBEES projesi için özel bir ilgi alanıdır. Dolayısıyla, varroa'nın izlenmesi ve kontrolü için özel bir yaklaşımla en azından bir tam yıllık döngü kullanılmalıdır. Yaz dönemi boyunca, belli eşik değerinden daha düşük istila düzeyine sahip dirençli kolonileri belirlemek için, test kolonileri aylık periyotlarda arılar varroa istilasına karşı kontrol edilmelidir (Şekil 2). Sonrasında, belirlenen test kolonileri *Varroa*'ya karşı herhangi bir muamele yapmadan kışlatmak olacaktır. Gelecek sezona sağlıklı şartlarda ulaşan başarılı kışlamış koloniler, daha sonraki ıslah sürecinde tercihen seçilmiş olacaktır.



Şekil 2 Varroa bulaşık bal arıları

Eşik değerine dayalı Varroa kontrolü

Test istasyonu içerisindeki *Varroa* istilasını koloni bulaşıklık düzeyinin sürekli izlenmesi ve yüksek düzeyde bulaşık olanların tedavi ve arılıktan çıkartılması ile kontrol edilecektir. Bu yaklaşım koloniler arasında varroa geçişi riskini ("domino etkisi") azaltacak ve dirençli kolonilerin tarafsız belirlenmesini tercih edecektir.

Kolonideki *Varroa* istilasının izlenmesi için önerilen metot arazide kolaylıkla uygulanabilen "pudra şekeri metodudur" (Şekil 3).



Şekil 3 Pudra şekeri metodu

Performans testi

Performans testi ilgilenilen bazı karakterler açısından ana arıların ve kolonilerin değerlendirme işlemidir. Bu işlem yaygın test karakterlerini örneğin koloni gücü, bal verimi, savunma ifadesi ve oğul verme davranışı vs.'yi içerir. Bunlar yanında SMARTBEES çerçevesi içerisinde “geleneksel” karakterlere özel vurgu yapılarak, özellikle de koloninin *Varroa*'ya olan direnci ile ilgili parametreler ve karakterler belirlenebilecektir.

Zamanlama & süre

Performans testi sonbahar sayımı ile başlar ve test kolonilerinin kurulmasından sonra 40 günden erken (eski arıların yeni kraliçe ile yerdeğiştirmesi için gereken süre) olmamalıdır. Gelecek aktif sezonlarda (ilkbahar/yaz) test her sozonsal (mevsimsel) koloni kontrolünde devam eder. Tüm yıllık döngü boyunca, kraliçenin ıslah değerlerinin tahmini ve sonrasında seleksiyon için en az 3 kontrolden veriye ihtiyaç duyulacaktır. Bunlara ek olarak, varroa bulaşıklık düzeyi erken ilkbaharda doğal varroa ölümü ve yaz boyunca aylık bazda arıların varroa ile bulaşıklığı için tekrarlı örnekleme ile tahmin edilmelidir. Performans testi son bal hasadından sonraki veri toplama ile sona erer. Bununla beraber, test kolonileri (ve kraliçe arıları) gelecek test döneminde kraliçe arıların seleksiyon için kız kardeş ana arılar üretilene kadar korunmalıdır.

Test karakterleri/parametreler

Koloninin performansını değerlendirmek için uygun sekiz test karakteri ve parametresi (Tablo 1).

Tablo 1. Karakterler/parametreler, metotlar, değerlendirme kriteri, test parametreleri için değerler ve zamanlama (Büchler *et al.*, 2013'ten değiştirilmiştir).

Karakter / parametre	Metot / Ölçü	Değer birimi	Zamanlama/Sıklık
Koloni gelişimi	Arı ve yavru ile kaplı çerçeve sayısı	Çerçeve #	Son bahar, ilkbahar ve yaz sayımı
Savunma davranışı	1= saldırgan; 2= idare edilebilir; 3= uysal; 4= çok uysal	Değer 1 - 4*	Son bahar, ilkbahar ve yaz sayımı
Sakinlik (petek üzerinde arıların davranışı)	1= peteği terk ediyor; 2= petek köşesinde küme oluşturuyor; 3= petek üzerinde hareketli; 4= sakin ve durağan	Değer 1 - 4*	Son bahar, ilkbahar ve yaz sayımı
Oğul verme davranışı	1= güçlü oğul eğilimi 2= orta oğul eğilimi 3= az oğul eğilimi 4= oğul eğilimi yok	Değer 1 - 4	Oğul sezonu
Bal üretimi	Hasat edilen balın net ağırlığı	kg	Bal hasatı olduğunda
Doğal varroa ölümü	Izgaralı taban tahtası kullanımı	Her gün düşen Varroa #	İlkbaharda haftada 2-3kez
Koloni varroa bulaşıklık düzeyi	Pudra şekeri (50 g arı)	Bulaşık arıların %'si	Hazirandan Sonbahara kadar her ay
Hijyenik davranış	Iğne testi ya da Yavruların dondurarak öldürülmesi	Çıkarılan yavru %'si	Her sezon en az 2 kez

* Değerler ara ölçüler olarak ifade edilebilir.

Program yönetimi

Bu program FP7-KBBE.2013.1.3-02 kodlu “Dirençli Arı Populasyonlarının Sürdürülebilir Yönetimi” ya da SMARTBEES adlı projenin İş Paketi No 6'nın ana görevi olarak uygulanmaktadır.

SMARTBEES programı ile ilgilenen ve aktif bir şekilde katılmak isteyen Avrupalı arıcular, arı üreticileri, şirketler, Sivil toplum kuruluşları ve diğer gruplar ve girişimciler aşağıdakilerden biri ile iletişime geçmelidir:

Prof. Dr. Kaspar Bienefeld
Proje koordinatörü



kaspar.bienefeld@hu-berlin.de

Dr. Ralph Büchler
İş Paketi Lideri



ralph.buechler@llh.hessen.de

Dr. Aleksandar Uzunov
Program koordinatörü



aleksandar.uzunov@llh.hessen.de

Sıklıkla Sorulan Sorular

Niçin SMARTBEES ıslah kavramı benim katkımaya ihtiyaç duyar?

Arıların yüksek yaşama gücü ve en iyi üretkenliği onların yerel uyumlarına bağlıdır. Dolayısı ile onlar yerel şartlar altında test edilmek ve seçilmek zorundadır.

Performans testi için eğitilecek miyim?

Evet! Tüm projeye katılan arıcular yerel şartlar altında performans testlerini başarılı bir şekilde uygulamak için eğitileceklerdir. Tüm katılımcıları bilgilendirmek ve güncel tutmak için değişik uzaktan eğitim taktikleri (rehberler, eğitimler, e-gazeteler, internet siteleri vs.) kullanılacaktır.

Testleri ve ıslahı yapmak için ne kadar zaman ayırmalıyım?

Koloni yönetimi çabaları yaygın arıcılık uygulamalarına kıyaslanabilir. Bununla beraber, Varroa bulaşıklığı izlemesi ve kontrolü, iğne testi ve kayıt tutma için fazladan zamana gerek duyulabilir.

Bu faaliyet arıcılık sektörünün gelişmesine ne kadar yardımcı olur?

Çok fazla. Sizin direk ve aktif katılımınız ile geliştirilmiş yerel balarısı damızlıklarına serbestçe ulaşımaya sahip olacak ve bu da kesinlikle üretim kapasitenizi ve genel arıcılık iş performansınızı arttıracaktır.

SMARTBEES projesi tamamlandığında ne olacaktır?

Geniş fikirli ve öngörülü arıcuların ve üreticilerin katılımı ile SMARTBEES kavramı daha sonrasında dirençli ve üretken yerel bal arısı populasyonları için sürdürülebilir Avrupa ağı şeklinde devam etmelidir.

Ek Bilgiler

Bu kitapçık uzun dönem profesyonel tecrübeler ve aynı zamanda uygun makale, rehber, internet sayfaları ve daha fazla bilgi için ek olarak kullanılabilen bilimsel makalelere (aşağıda listelenmiştir) dayalı yazılmıştır:

- **Sanal test arılığı** - (www.smartbees-fp7.eu/extension)
- **SMARTBEES** internet sayfası (www.smartbees-fp7.eu)
- **BEEBREED** internet sayfası (www.beebreed.eu).
- **Standard methods for rearing and selection of *Apis mellifera* queens**. Büchler *et al.*, (2013), *Journal of Apicultural Research*, 52(1) (www.ibra.org.uk).
- **Methodenhandbuch** (2013). Arbeitsgemeinschaft Toleranzzucht - AGT (www.toleranzzucht.de).
- **Breeding for resistance to *Varroa destructor* in Europe**. Büchler *et al.*, (2010) *Apidologie* 41: 393-408 (www.link.springer.com). *Apidologie* 41: 393-408.
- ***Varroa* yönetimi** (2013). Gıda & Çevre Araştırma Ajansı (www.defra.gov.uk/fera).
- **Sürdürülebilir Balarısı Islahı için Araştırma Ağı** (www.beebreeding.net).

Kontrol listesi

Bu liste ile SMARTBEES faaliyetleri içinde yer almadaki uygunluğunuzu ve motivasyonunuzu hızlıca kendi kendinize kontrol edebilirsiniz.

Soru	Evet	Hayır
Yerel balarısı popülasyonlarının korunması konusunda heveslimisiniz?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Farklı kökenden gelen balarısı kolonilerini test etmek için çaba ve zaman ayırabilir misiniz?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Test içinde 10-20 kovanlık bir test istasyonu düzenleyebilir (kurabilir misiniz) ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bu protokolda verilen önerileri takip edebilir misiniz?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Farklı eğitim ve bilgilendirme çalıştaylarına katılmak için istekli misiniz?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tecrübe ve bilginizi bölgenizden ve Avrupa'dan diğer arıcılar ile paylaşmaya hazır mısınız?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Fotoğraflar: D. Schuller, R. M. Francis, R. Büchler, A. Uzunov

Teşekkür: Bjørn Dahle, Magnus Ljung, Per Kryger, Cecilia Costa, Katherine Roberts, Bruno Binder-Köllhofer ve Jakob Wegener tarafından sağlanan desteğe minnettarız.

Biz kimiz

SMARTBEES (Dirençli Arı Populasyonlarının Sürdürülebilir Yönetimi) konsorsiyumu Almanya'dan Länderinstitut für Bienenkunde Hohen Neuendorf e.V tarafından koordine edilen Avrupa kurumlarının ve uzmanlarının çok disiplinli takımı olup Avrupa'da balarısı çeşitliliği sağlama ve balarısı performans ve yaşama gücünü geliştirmek için güçlü çerçeve kurmayı amaç edinmiştir. Konsorsiyum 4 yıllık projeyi uygulamadan sorumlu olup Araştırma ve Teknolojik Gelişim 7. Çerçeve Programı içerisinde özellikle "Sürdürülebilir arıcılık ve balarısı genetik çeşitliliğini koruma" konusunu çalışmaktadır.

Misyonumuz nedir?

İş paketi N° 6 farklı çevresel şartlar altındaki çeşitli balarısı populasyonlarının performans testleri ve ıslah değerlerine dayalı ıslah ve seleksiyonunu içeren alan testleri ve yerel arı populasyonlarının seleksiyonundan sorumludur. Misyonumuz arıcıları damızlık gelişimine entegre etmek, tüm Avrupa balarısı alttürlerinde çeşitliliği korumak için seçici ıslahı başlatmak, sürdürülebilir arıcılık üretimi ve tarım ve doğada arıların tozlaşma rolünü korumayı sağlayan dirençli ve üretken yerel uyumlu arıları üretmektir.

İletişime geçmek için:

Aktif bir şekilde katılım ile ilgilenen Avrupalı arıcılar, arı üreticileri, şirketler, Sivil toplum kuruluşları ve diğer gruplar ve girişimciler aşağıdakilerden biri ile iletişime geçmelidir:

Dr. Aleksandar Uzunov
aleksandar.uzunov@llh.hessen.de

Dr. Ralph Büchler
ralph.buechler@llh.hessen.de

HESSEN



Landesbetrieb Landwirtschaft Hessen

Bieneninstitut, Erlenstrasse 9, 35274 Kirchhain, Germany

Tel.: ++49 6422 9406 11, Fax: ++49 6422 9406 33

www.bieneninstitut-kirchhain.de



SMARTBEES / FP7-KBBE.2013.1.3-02 / WP6
Sustainable Management of Resilient Bee Populations
(Dirençli Arı Populasyonlarının Sürdürülebilir Yönetimi)



"Bu proje Avrupa Birliğinin Araştırma, Teknolojik Gelişim ve Gösterim 7. Çerçeve Programı altında 613960 nolu hibe anlaşması ile desteklenmektedir".