

## Resistenza genetica alla Varroa in apicoltura

### Riferimenti

Tipo di progetto

Gruppo Operativo

Acronimo

BEENOMIX 3.0

Tematica

Difesa da malattie e infestazioni

Focus Area

2a) Incoraggiare la ristrutturazione delle aziende agricole con problemi strutturali considerevoli

Informazioni

Periodo

2023 - 2025

Durata

24 mesi

Partner (n.)

4

Regione

Lombardia

Comparto

Apicoltura

Localizzazione

ITC43 - Lecco

ITC44 - Sondrio

ITC4C - Milano

Costo totale

€328.870,00

Fonte di finanziamento principale

Programma di sviluppo rurale

Programma di sviluppo rurale

2014IT06RDRP007: Italy - Rural Development Programme (Regional) - Lombardia

Parole chiave

Controllo delle infestanti e delle malattie

Sito web

<https://www.beenomix.com/>

Stato del progetto

in corso



### Obiettivi

Il progetto mira a dare un contributo al controllo del parassita delle api Varroa Destructor attraverso un approccio basato sulla resistenza genetica delle api al parassita, integrando la misurazione del fenotipo e la sua associazione a dati genetici e genomici. Il fenotipo sarà rilevato quantificando la naturale capacità delle colonie di individuare e interrompere il ciclo riproduttivo del parassita. La sperimentazione prevede l'utilizzo dell'inseminazione con un singolo fuco e l'infestazione artificiale controllata delle colonie con Varroa.

La genetica selezionata verrà messa a disposizione degli apicoltori lombardi nell'area di accoppiamento (ADA) creata dal GO in Val Bodengo (SO).

### Attività

La selezione per la resistenza a Varroa verrà sviluppata attraverso una precisa quantificazione del fenotipo mediante il Test di Harbo, con cui è possibile quantificare la naturale capacità delle colonie di contenere l'infestazione dell'acaro. Il fenotipo sarà rilevato su colonie guidate da regine inseminate artificialmente ed esposte in modo controllato all'infestazione del parassita, per ottenere un rapido progresso genetico. I dati fenotipici e genealogici saranno elaborati per indicizzare le colonie non solo su base fenotipica ma genetica. Verranno inoltre campionati individui in ciascuna colonia per avere una completa informazione genomica da associare ai singoli fenotipi.

### Contesto

Dall'inizio degli anni '80 l'acaro parassita Varroa Destructor costituisce per l'apicoltura europea la problematica sanitaria più grave e pericolosa. Si tratta di un acaro che si riproduce all'interno delle celle di covata a diretto danno delle pupe in incubazione. Le colonie di api subiscono un generale

indebolimento delle competenze immunitarie ed una riduzione della longevità. Inoltre Varroa costituisce un vettore per altre patologie, tipicamente virali. L'apicoltura ha dovuto far fronte a questa parassitosi attraverso l'applicazione di trattamenti acaricidi, utilizzati anche in abbinamento a tecniche biomeccaniche. Tuttavia l'uso di questi presidi chimici tende a selezionare la Varroa che a questi presidi è geneticamente resistente e si assiste pertanto ad una graduale perdita di efficacia di alcune importanti molecole. Inoltre il cambiamento climatico in atto, caratterizzato da inverni sempre più miti, rende più complicata l'applicazione di strategie di contenimento basate sulla naturale sospensione invernale della covata. Importanti studi scientifici hanno rilevato l'esistenza in alcuni ceppi di api di una capacità igienica specificamente orientata alla rimozione del contenuto delle celle infestate da Varroa riproduttiva: tale carattere è controllato geneticamente e, se espresso in modo elevato da molti membri della colonia, conduce ad un contenimento naturale del parassita. Evidenze scientifiche suggeriscono si tratti di un carattere controllato da pochi geni e che questi presentino, accanto a forme alleliche molto frequenti di suscettibilità, anche forme alleliche rare di resistenza, presenti in tutte le popolazioni di api europee e dunque incrementabili attraverso un'attività di selezione.

### Partenariato

Ruolo	Azienda	Address	Telefono	E-mail
Capofila	Melyos società semplice agricola	via Gaetano Besana, 16 23896 Sirtori LC Italia		melyosapicoltura@gmail.com
Partner	Università degli Studi di Milano - Dipartimento di Medicina Veterinaria e Scienze Animali (DIVAS)	Via Festa del Perdono, 7 20122 Milano MI Italia	02 50334508	direzione.divas@unimi.it
Partner	Le api di Spino di Mandelli Umberto	Via Italia 40 23885 Calco LC Italia		mandelliumberto@virgilio.it
Partner	CNR - Istituto di biologia e biotecnologia agraria	Piazzale Aldo Moro, 7 00185 Roma RM Italia		segreteria@ibba.cnr.it

### Innovazioni

### Descrizione

Il progetto prevede la sperimentazione e la validazione di un protocollo sperimentale volto a misurare la capacità delle api, determinata geneticamente, di individuare le celle infestate da una Varroa riproduttiva e procedere alla rimozione o al disturbo del suo normale ciclo riproduttivo (SMR - Suppressed Mite Reproduction). Questo intenso lavoro di fenotipizzazione, per essere ottimizzato in termini di efficacia selettiva, verrà effettuato su colonie guidate da regine inseminate con il seme di un singolo fuco (SDI), in modo da semplificare artificialmente la struttura di parentela della colonia e massimizzare i risultati attesi in termini di miglioramento genetico. Per ottimizzare ulteriormente la procedura si provvederà inoltre all'infestazione artificiale delle colonie con quantità controllate e standard di Varroa viva: in tal modo la risposta igienica delle api viene sollecitata e la successiva fenotipizzazione potrà essere più rapida e affidabile. Il lavoro svolto nei due anni di progetto permetterà di validare la procedura di rilevazione del fenotipo e affinare le operazioni tecniche necessarie all'inseminazione con un singolo fuco e all'infestazione artificiale delle mini-colonie con quantità standard di Varroa. Tali procedure, tutt'altro che comuni nella normale gestione aziendale in ambito apistico, necessitano infatti di essere collaudate sperimentalmente al fine di trarne protocolli pratici divulgabili al resto del settore. Al termine del progetto sarà quindi possibile fornire alle aziende apistiche lombarde e a tutti gli addetti del settore un decalogo pratico che definisca uno standard operativo per lavorare sulla selezione per la resistenza a Varroa.

### Settore/comparto

Prodotti dell'apicoltura

### Area problema

Controllo di insetti e parassiti esterni che attaccano il bestiame, il pollame, le ittiocolture ed altri animali

### Effetti attesi

Miglioramento produttività

Miglioramento qualità prodotto

Tutela della biodiversità

### Descrizione

Tra i prodotti concretamente attesi dal progetto vi sono api regine portatrici di combinazioni genetiche migliorate rispetto alla base di riferimento delle popolazioni attualmente presenti sul territorio regionale in relazione al carattere "resistenza alla Varroa". Queste regine saranno fecondate con materiale seminale proveniente da fuchi prodotti da altre regine (Drone-producing Queens, DPQ) portatrici dello stesso carattere. Queste regine sono destinate sia alla diffusione entro il GO, in particolare attraverso incroci mirati con la popolazione selezionata Melyos-Api di Spino, che tra gli apicoltori regionali interessati. In questo ambito queste regine svolgeranno anche il ruolo di DPQ (ossia di padri di future regine) attraverso la produzione di fuchi che in ambito apistico svolgono il ruolo di pacchetti di spermatozoi identici. Tali fuchi verranno messi a disposizione grazie al servizio di fecondazione messo in atto dal GO nell'Area di Accoppiamento di Val Bodengo, gratuitamente accessibile da parte di tutti gli apicoltori lombardi. In quest'Area, isolata e protetta dalla presenza di fuchi estranei, le vergini consegnate dagli apicoltori lombardi aderenti verranno fecondate da fuchi selezionati per la resistenza a Varroa. L'utilizzo di un accoppiamento naturale controllato servirà dunque alla diffusione delle varianti alleliche favorevoli selezionate nell'ambito del progetto.

### Settore/comparto

Prodotti dell'apicoltura

### Area problema

Controllo di insetti e parassiti esterni che attaccano il bestiame, il pollame, le ittiocolture ed altri animali

### Effetti attesi

Miglioramento produttività

Miglioramento qualità prodotto

---

## Tutela della biodiversità

### Descrizione

Un altro prodotto concreto del progetto sarà la messa in evidenza di varianti alleliche a loci che controllano il fenotipo di resistenza in modo da fornire gli strumenti per una futura selezione assistita da marcatori sul più ampio serbatoio delle popolazioni apistiche lombarde e non. Da questo punto di vista il team scientifico che fa parte del GO, composto dal dipartimento UNIMI-DIVAS e CNR-IBBA e guidato dalla responsabile scientifica Giulietta Minozzi, lavorerà anche per una migliore comprensione del determinismo genetico di questo complesso carattere, acquisizioni che verranno adeguatamente diffuse mediante pubblicazioni scientifiche e divulgative. Altro fatto assolutamente innovativo, e in relazione al precedente, è l'associazione dei fenotipi misurati con molta precisione coi dati genealogici e genomici osservati sulle stesse unità sperimentali. Tale aspetto, fondamentale per una selezione effettuata con criteri scientifici e razionali, potrà inoltre aiutare nella comprensione dei meccanismi ereditari del carattere stesso.

### Settore/comparto

Prodotti dell'apicoltura

### Area problema

Controllo di insetti e parassiti esterni che attaccano il bestiame, il pollame, le ittiocolture ed altri animali

### Effetti attesi

Miglioramento produttività

Miglioramento qualità prodotto

Tutela della biodiversità

### Link utili

Titolo/Descrizione	Url	Tipologia
Sito web del progetto	<a href="https://www.beenomix.com">https://www.beenomix.com</a>	Sito web

---