

**Progetto: “Alimenti, caratteristiche e ricadute sull’alveare della nutrizione delle api (Nutriapi2024)”**

Accordo di collaborazione fra enti pubblici, Regione del Veneto e Istituto Zooprofilattico Sperimentale delle Venezie (IZSVe).

Riferimenti normativi: L.R. n. 23 del 18/04/1994; art. 15 della Legge 241/1990.

Il progetto denominato “Alimenti, caratteristiche e ricadute sull’alveare della nutrizione delle api” (NUTRAPI2024) si propone di valutare le caratteristiche dei mangimi zuccherini presenti sul mercato e normalmente utilizzati, nell’ambito di una corretta pratica apistica, dagli apicoltori del Veneto per la nutrizione di sostegno delle api.

Questo progetto è in continuità con le precedenti progettualità finanziate dalla regione del Veneto e realizzate in collaborazione con l’IZVe. Nello specifico, l’attenzione rivolta alla nutrizione delle api tiene conto delle mutate condizioni climatiche e della conseguente riduzione delle risorse nettariifere e pollinifere disponibili per le api, e rappresenta un’attività di ricerca utile al settore che ha già consentito di raccogliere i dati di tre anni di indagini e che permetteranno una approfondita valutazione scientifica di questa tematica.

1. Introduzione

Il miele è un prodotto che le api ricavano dal nettare dei fiori o dalle secrezioni provenienti o che si trovano su parti vive di piante che esse bottinano, trasformano, combinano con sostanze specifiche proprie, immagazzinano e lasciano maturare nei favi dell’alveare (come definito dalla Commissione Europea).

Il miele è un alimento composto da circa 200 sostanze (Escuredo et al., 2013) e consiste principalmente di zuccheri, acqua e altri componenti quali proteine (enzimi), acidi organici, vitamine (in particolare vitamina B6, tiamina, niacina, riboflavina e acido pantotenico), minerali (come calcio, rame, ferro, magnesio, manganese, fosforo, potassio, sodio e zinco), pigmenti, composti fenolici, una grande varietà di composti volatili e particelle solide derivate dalla raccolta di miele (Alqarni et al., 2012; Ciulu et al., 2011; Pontes et al., 2007). Il miele è un prodotto di origine naturale e, come tale, la sua composizione è altamente variabile. Essa dipende principalmente dai fiori, dalle regioni geografiche, dai climi e dalle specie d’ape coinvolte nella sua produzione ed è influenzata anche dalle condizioni meteorologiche, dalla trasformazione, dalla manipolazione, dall’imballaggio e dalle modalità di conservazione (Escuredo et al., 2014; Tornuk et al., 2013).

Il miele è quindi una sostanza prodotta dalle api al fine di garantire l’alimentazione della famiglia d’api e come scorta alimentare, risultando, quindi, essenziale per la sopravvivenza dell’alveare (superorganismo).

A causa di fattori legati alle malattie, al clima o all’ambiente circostante l’apiario, che in taluni casi portano ad un indebolimento del “superorganismo”, è opportuno attuare degli interventi per rafforzare le colonie di api, garantendone così una migliore sopravvivenza. A tal proposito è buona pratica apistica provvedere alla somministrazione di nutrizione “artificiale” all’alveare nei periodi più critici, quali l’autunno-inverno, in modo tale da avere famiglie forti con scorte adeguate per poter superare l’inverno e riprendere l’attività alla primavera successiva.

Durante l’anno infatti la nutrizione “artificiale” è praticata con due finalità:

(1) per stimolare la deposizione di uova da parte della regina e per mantenere la dimensione della colonia ad un adeguato livello, assicurando così non solo una migliore capacità produttiva in primavera, con congruo anticipo sui flussi nettariiferi, ma anche un’adeguata dimensione della famiglia a fine stagione prima dell’invernamento.

(2) per consentire la sopravvivenza delle colonie nel periodo invernale, durante il quale le fonti nettariifere sono scarse per lo più a causa delle condizioni climatiche. Pertanto, gli apicoltori possono, ed in alcuni casi sono costretti, ricorrere all’utilizzo di alimentazione complementare durante l’allevamento.

Una problematica legata all’utilizzo dei mangimi complementari in apicoltura è la loro possibile contaminazione con sostanze che possono presentare una certa tossicità per le api. In particolare, a questo



9ce5b36b



scopo si valuterà la presenza di residui di fitofarmaci e loro metaboliti, di un prodotto di degradazione del fruttosio presente nei mangimi, l'idrossimetilfurfurale (HMF), e di contaminanti ambientali, i metalli pesanti.

Tali prodotti mangimistici, inoltre, potrebbero essere vettori di agenti di diverse malattie delle api adulte o della covata. Se durante le fasi di produzione gli alimenti non fossero sottoposti ad adeguato trattamento termico potrebbero fungere da veicolo di contaminazione dell'alveare con spore ad esempio di *Paenibacillus larvae*, *Vairimorpha apis* e *Vairimorpha ceranae*, e di *Ascosphaera apis*.

2. Finalità dell'azione

Le finalità del presente progetto sono:

1. la definizione di un quadro d'insieme delle caratteristiche qualitative dei mangimi complementari solidi e liquidi (candito, sciroppo), maggiormente utilizzati dagli apicoltori della regione Veneto a fine stagione per la preparazione degli alveari per l'invernamento, normalmente immessi nel mercato dalle aziende produttrici e distributrici a norma di legge, concentrando l'attenzione sugli aspetti connessi alla composizione, presenza di residui di fitofarmaci, HMF, metalli pesanti, nonché di agenti batterici di particolare rilevanza per il settore.
2. La verifica in apiario dell'accettabilità e del consumo, da parte delle famiglie di api, dei mangimi complementari forniti a fine stagione per preparare suddette famiglie all'invernamento.

Per lo svolgimento della seconda attività saranno coinvolti gli apicoltori, tramite le loro associazioni, ai quali sarà richiesto di somministrare il mangime a fine stagione e di svolgere le attività di osservazione e di rilievo, attraverso la compilazione di uno specifico questionario.

3. Attività previste

3.1 Campionamento e indagini di laboratorio da eseguire sui mangimi complementari

L'IZSVE ha acquisito nel tempo una specifica competenza nell'esecuzione di analisi di laboratorio nel settore dell'apicoltura rivolta alla valutazione delle caratteristiche chimico-fisiche dei mangimi complementari e a fornire un supporto tecnico-scientifico agli apicoltori al fine di migliorare la propria tecnica apistica.

Mangimi complementari, costituiti da soli zuccheri solidi e liquidi, destinati all'apicoltura convenzionale e biologica, acquisiti sul mercato sulla base delle indicazioni fornite dalle Associazioni degli apicoltori, saranno campionati con criterio statistico, tenendo conto della numerosità dei lotti acquisiti, e sottoposti a controlli chimici e microbiologici per verificarne la qualità come di seguito descritto.

Le associazioni aderendo al progetto provvederanno a individuare, con modalità trasparente e aperta a tutti i soci, gli apicoltori che vi parteciperanno; le stesse garantiranno l'effettiva realizzazione delle attività previste e dettagliate dall'IZSVE nell'erogazione del mangime complementare, impegnando gli apicoltori partecipanti a svolgere le attività di osservazione e verifica al fine della compilazione e successiva restituzione del questionario inerente la ricerca.

I mangimi complementari saranno consegnati presso le Associazioni aderenti al progetto secondo una tempistica comunicata dall'IZSVE con congruo anticipo. L'IZSVE verificherà l'avvenuta consegna e procederà a ritirare il DDT ed i campioni necessari ad eseguire i controlli previsti.

Considerato che l'utilizzo dei mangimi è previsto alla fine della stagione attiva (indicativamente a fine agosto, sia pure con qualche differenza in funzione delle caratteristiche del territorio: ad esempio, in montagna la somministrazione avverrà prima che in pianura), si ritiene che i questionari compilati dagli apicoltori aderenti al progetto dovranno essere restituiti all'IZSVE per il tramite delle associazioni entro il 15/11/2024.

3.1.1 Controlli chimici dei mangimi complementari

Zuccheri



I campioni saranno sottoposti ad analisi cromatografica con rivelatore a indice di rifrazione (RI) per determinare il profilo zuccherino di base e saranno valutati i rapporti compositivi tra gli stessi.

HMF

I campioni saranno sottoposti ad analisi cromatografica con rilevazione spettrofotometrica per individuare l'esatto contenuto di idrossimetilfurfurale, che si può formare durante il processo produttivo dei mangimi a carico della degradazione del fruttosio e che rappresenta un rilevante rischio tossicologico per la api.

Residui di fitofarmaci

I campioni saranno analizzati per la ricerca di circa 140 sostanze chimiche appartenenti a classi tossicologiche diverse (erbicidi, insetticidi, acaricidi e fungicidi), con tecnica di cromatografia liquida (LC) e gas-cromatografia (GC) con detector spettrofotometro di massa a triplo quadrupolo (MS/MS). La presenza di residui di sostanze fitosanitarie oltre i limiti consentiti nei mangimi (Reg. CE 396/2005), oltre a rappresentare un limite tecnico alla loro commercializzazione, ne evidenzia la tossicità in caso di somministrazione alle api.

Metalli pesanti

I campioni saranno sottoposti alla determinazione della presenza di metalli pesanti (piombo, cadmio, rame e zinco). La fase analitica sfrutta la tecnica di spettrometria di massa a plasma accoppiato induttivamente (ICP-MS), una strumentazione altamente sensibile per la determinazione di diversi elementi che interfaccia una sorgente al plasma con uno spettrometro di massa a quadrupolo. Lo spettrometro di massa separa gli ioni delle specie chimiche presenti nel campione, generati dal plasma, in accordo con il loro rapporto massa/carica. Gli ioni del rapporto massa carica selezionato sono inviati ad un detector che determina il loro numero. La quantificazione dei metalli ricercati avviene tramite retta di calibrazione esterna.

3.1.2 Controlli microbiologici

Presenza di *Paenibacillus larvae*

Il carattere ubiquitario delle spore di *Paenibacillus larvae*, responsabile della peste americana, teoricamente potrebbe risultare di interesse per gli apicoltori. Infatti se durante la produzione i mangimi non subissero un adeguato trattamento termico, tale da inattivare le spore, queste potrebbero rimanere nello sciroppo o nel candito, diffondendosi nell'alveare tramite l'alimentazione.

La determinazione della presenza di spore di *P. larvae* viene effettuata mediante esame colturale su terreno MYPGP e successiva valutazione macroscopica e microscopica delle colonie.

Presenza di spore di *Vairimorpha* spp.

Vairimorpha spp. è un fungo sporigeno che compie il proprio ciclo nell'epitelio dell'intestino medio delle api adulte e la specie *V. ceranae* è responsabile di indebolimento delle colonie, fino a spopolamento delle stesse.

La rilevazione della presenza di suddette spore viene effettuata mediante esame microscopico a fresco e la successiva determinazione della specie (*V. apis*, *V. ceranae*) mediante PCR.

Presenza di spore di *Ascosphaera apis*

Ascosphaera apis è un fungo sporigeno che colpisce la covata delle api e che, in alcuni casi, può rendersi responsabile di gravi danni alla stessa.

La rilevazione della presenza di queste spore viene effettuata mediante esame colturale su agar Sabouraud e valutazione macroscopica e microscopica delle colonie e successiva tipizzazione mediante PCR.



3.2 Distribuzione dei mangimi e indagini in campo sui mangimi complementari distribuiti

I mangimi complementari acquisiti, suddivisi per lotto e produttore, saranno distribuiti agli apicoltori delle forme associate, in modo da assicurare il coinvolgimento di tutto il territorio regionale, secondo le indicazioni precedentemente ricevute dalle stesse e con le modalità dettagliate nell'atto di impegno alla partecipazione al progetto che dovrà essere sottoscritto dalle medesime associazioni.

Si ritiene che il numero di mangimi complementari distribuiti potrà coinvolgere circa il 15% degli alveari delle associazioni di apicoltori della regione. Tale dato garantisce, a livello statistico, un sufficiente grado di attendibilità dei risultati.

In corrispondenza di un appropriato momento dell'attività, cioè alla fine stagione attiva, e secondo le indicazioni delle buone pratiche apistiche, detti mangimi complementari saranno somministrati alle colonie per ottimizzare la preparazione all'invernamento ed assicurare le scorte alimentari necessarie.

In coincidenza con la distribuzione dei mangimi complementari sarà fornito agli apicoltori un questionario, precedentemente strutturato, per la raccolta di informazioni specifiche in merito all'apicoltore, all'apiario interessato, alle modalità e tempi di utilizzo di suddetti mangimi. Al termine del periodo del loro utilizzo, lo stesso questionario sarà utilizzato per raccogliere informazioni relative ai tempi di consumo/assunzione e ad eventuali anomalie riscontrate, sulla base delle osservazioni e valutazione degli apicoltori aderenti al progetto.

La compilazione e la restituzione dei questionari sono parte integrante e sostanziale del progetto, la cui realizzazione avviene con la fattiva collaborazione dei responsabili delle forme associate.

3.3 Diffusione dei risultati

L'attività di laboratorio e di campo sarà integrata con eventi informativi/formativi diretti agli apicoltori ed alle forme associate al fine di migliorare le conoscenze relativamente ai mangimi complementari e al loro utilizzo nella pratica apistica corrente.

4. Enti coinvolti

La Regione del Veneto e il Centro regionale per l'apicoltura presso l'IZS delle Venezie, Legnaro in qualità di realizzatori del programma coinvolgeranno i seguenti soggetti:

- Le forme associate degli apicoltori della regione Veneto aderenti al progetto, al fine della realizzazione delle attività paragrafo 3.2;
- Quanti possano essere utili al raggiungimento degli obiettivi prefissati.

Competenze

Regione del Veneto

In qualità di coordinatore regionale partecipa, in affiancamento all'IZSVe, alla predisposizione della progettualità, al coordinamento delle attività svolte in collaborazione con le forme associate, allo svolgimento delle attività di formazione, redazione e divulgazione, alla diffusione dei risultati, alla valutazione delle modalità più opportune per il raggiungimento delle finalità dell'azione.

Centro regionale per l'apicoltura presso l'IZS delle Venezie

L'IZS delle Venezie si occuperà della predisposizione del piano, della realizzazione delle attività sopra indicate, di periodici sopralluoghi e campionamenti a supporto alle associazioni degli apicoltori. Sarà inoltre responsabile della stesura dei report delle attività e della relazione finale del progetto.

5. Risultati minimi attesi:

I dati ottenuti dalle analisi dei lotti di mangimi complementari, sulle modalità di utilizzo e somministrazione, sull'accettazione e consumo da parte delle famiglie di api, e sulle eventuali anomalie riscontrate in campo saranno analizzati in modo integrato al fine di fornire un quadro sulle caratteristiche qualitative dei mangimi



complementari utilizzati nel territorio della regione Veneto, concentrando l'attenzione sugli aspetti sanitari connessi alla presenza di residui di fitofarmaci, di sostanze adulteranti, nonché di agenti patogeni di particolare rilevanza.

Inoltre, attraverso la compilazione di uno specifico questionario, verranno raccolte informazioni sull'accettabilità e sul consumo da parte delle famiglie di api dei mangimi complementari, forniti a fine stagione al fine di prepararle per l'invernamento.

L'attività svolta nel corso del progetto e i risultati delle analisi di laboratorio e di campo saranno presentati sotto forma di relazione al termine del progetto stesso.

Tempistica indicativa di svolgimento delle attività												
Dettaglio attività	Mesi anno											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Paragrafo 3.1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Paragrafo 3.2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Paragrafo 3.3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

*La distribuzione dei mangimi complementari avverrà in funzione del momento di inizio della preparazione dell'alveare all'invernamento.

Prospetto finanziario

Soggetti coinvolti e risorse complessivamente necessarie per lo svolgimento del progetto		
Soggetto	Spese da sostenere a rimborso (euro)	Co-finanziamento (euro)
IZS delle Venezie		5.000,00
Regione Veneto	50.000,00	
Totale		55.000,00

Descrizione del budget: IZS delle Venezie		
Categoria di spesa	Co-finanziamento (euro)	Spese da sostenere a rimborso (euro)
Spese per personale comprensive delle spese per viaggi e trasferte e rimborso spese		12.000,00
Spese per acquisto di materiali utili per lo svolgimento delle attività		38.000,00
Personale a tempo indeterminato	5.000,00	
Totale		55.000,00 euro (i.i.)

