

Paolo Fontana

Udalrico Fantelli (1706-1784), il padre nobile mancato dell'apicoltura italiana

ABSTRACT: Don Udalrico Fantelli was a priest from Trentino, born and working in Val di Sole in the 18th century. In addition to his pastoral activity, he was an expert beekeeper and in the last years of his life, he wrote a detailed text on honey bees and beekeeping. Unfortunately, after his death during a Plague epidemic in 1784, his manuscript remained unpublished for 240 years. The text by Don Udalrico Fantelli, entitled *Notiones praecipuae scitu digniores, et practiacatu utiliores circa naturam apium, atque earum curam, ex diversis Auctoribus excerptae, et ad proprium usum conscriptae anno 1780 a presbitero Udalrico Fantelli Jmarii* was based, in addition to his direct experiences, on the research and writings of some well-known personalities such as the German Adam Gottlob Schirach (1724-1773) and the English Thomas Widmann (1734-1781) but also on the works of the Slovenian Anton Janša (1734-1773), almost unknown in western Europe in 18th century. The choice of these points of reference are the key to the great value of Fantelli's text, which was able to make an extraordinary synthesis, for his time, on the biological knowledge of *Apis mellifera*. Even from a purely beekeeping point of view what Fantelli proposed was decidedly avant-garde and if it had been printed it would have been the most complete beekeeping text of his time. Despite the lack of publication, the knowledge of Don Udalrico Fantelli and of the Trentino beekeepers will remain of the highest level even in the following decades. Another beekeeper from Trentino, Luigi Sartori (1834-1921), with his texts and his intense dissemination activity, will spread in Italy the most modern concepts on honey bee biology and on beekeeping. The article ends with a short anthology of texts taken from Don Udalrico Fantelli's manuscript.

KEY WORDS: Don Udalrico Fantelli, Trentino, Italy, manuscript, beekeeping, history.

RIASSUNTO: Don Udalrico Fantelli è stato un sacerdote trentino, nativo e operante in Val di Sole nel XVIII secolo. Oltre alla sua attività pastorale egli è stato un esperto apicoltore e negli ultimi anni della sua vita aveva elaborato un dettagliato testo sulle api e l'apicoltura. Purtroppo, dopo la sua morte avvenuta durante una epidemia di peste nel 1784, questo manoscritto è rimasto inedito per 240 anni. Il testo di Don Udalrico Fantelli, intitolato *Notiones praecipuae scitu digniores, et practiacatu utiliores circa naturam apium, atque earum curam, ex diversis Auctoribus excerptae, et ad proprium usum conscriptae anno 1780 a presbitero Udalrico Fantelli Jmarii* era basato, oltre che sulle

sue dirette esperienze, sulle ricerche e sugli scritti di alcuni personaggi molto noti come il tedesco Adam Gottlob Schirach (1724-1773) e l'inglese Thomas Widmann (1734-1781) ma anche sui lavori dello sloveno Anton Janša (1734-1773), pressoché sconosciuto nell'Europa del XVIII secolo. La scelta di questi punti di riferimento sono la chiave del grande valore del testo di Fantelli, che seppe fare una sintesi straordinaria, per l'epoca, sulle conoscenze biologiche di *Apis mellifera*. Anche dal punto di vista prettamente apistico, a partire dalle tipologie di arnie consigliate, quanto proposto da Fantelli era decisamente all'avanguardia e se fosse stato stampato sarebbe stato il più completo testo di apicoltura del suo tempo. Nonostante la mancata pubblicazione, le conoscenze di Don Udalrico Fantelli e degli apicoltori trentini resteranno di altissimo livello anche nei decenni successivi e sarà infatti un altro trentino, Luigi Sartori (1834-1921), con i suoi testi e la sua intensa attività divulgativa, a diffondere in Italia i più moderni concetti sulla biologia delle api e sull'apicoltura. L'articolo si conclude con una breve antologia di testi tratta dal manoscritto di Don Udalrico Fantelli.

PAROLE CHIAVE: don Udalrico Fantelli, Trentino, Italia, manoscritto, apicoltura, storia.

Introduzione

Ho avuto il piacere e l'onore di consultare la trascrizione del manoscritto di Udalrico Fantelli già alcuni anni fa. Avevo subito colto il grande valore di questo testo e per questo l'ho in più occasioni menzionato e commentato (Fontana, 2017 e 2019; Fontana & Angeli, 2019 e 2020). L'apprezzamento è diventato assoluta meraviglia e grande rammarico in questi ultimi mesi, durante i quali sono stato impegnato in un vasto e approfondito studio sui progressi relativi alle conoscenze scientifiche sulla biologia dell'ape da miele, partendo da Aristotele (384-322 a.C.) e fino a Johannes Dzierzon (1811-1906). Oggi posso dire con assoluta sicurezza che se Udalrico Fantelli avesse dato alle stampe il suo manoscritto, egli sarebbe considerato, a ragione, il vero padre nobile dell'apicoltura moderna in Italia e certamente uno dei padri dell'apicoltura moderna a livello mondiale. Questa mia affermazione potrebbe sembrare esagerata e dettata da un pur legittimo spirito patriottico, ma non è così. Purtroppo la storia dell'apicoltura, come ci viene in genere raccontata, mal distribuisce i pesi ed i meriti tra i vari personaggi coinvolti durante il suo lungo cammino di progresso, tanto che ad alcuni personaggi viene data una grande rilevanza quando invece hanno apportato poco o nulla di originale ed altri, che invece hanno contribuito in maniera fondamentale, vengono relegati a ruoli marginali o sono stati del tutto dimenticati. Come avrò modo di spiegare, se Udalrico Fantelli avesse pubblicato il suo manoscritto, non sarebbe certo stato messo in un angolo e dimenticato ma soprattutto avrebbe dato un notevole impulso allo sviluppo dell'apicoltura e dell'apidologia e forse ne potrebbe aver cambiato o accelerato anche il corso. Ma le conoscenze di don Udalrico Fantelli non sono andate certamente perdute, perché sicuramente lui le aveva trasmesse ai suoi contemporanei e conterranei. Una prova di que-



1. Ritratto di Luigi Sartori.

sta trasmissione la ritroviamo nell'assoluta modernità dell'apicoltura trentina di soli 80 anni dopo, come testimoniato dal ruolo preminente che un altro trentino (Fig. 1), Luigi Sartori (Fiera di Primiero, 1834 - Milano, 1921) avrà nel progresso dell'apicoltura italiana, sia grazie alle sue pubblicazioni (Sartori, 1866; Sartori & de' Rauchenfels, 1878 e Sartori & Benussi-Bossi, 1890) che, forse ancor di più, con le sue conferenze in tanti luoghi d'Italia ed il suo ruolo di fondatore e primo direttore dello *Stabilimento centrale per l'incoraggiamento dell'apicoltura in Italia* sorto a Milano nel 1870. Come vedremo, il Trentino è stato quindi una porta attraverso cui è penetrata in Italia la grande tradizione apistica tedesca e slovena, quest'ultima ignorata a lungo nel resto d'Europa. Don Udalrico Fantelli è stato il primo vero interprete di questa trasmissione, avendo fatto una sintesi perfetta delle migliori conoscenze del suo tempo, delle sue esperienze e sicuramente anche delle pratiche e tecniche locali.

Breve biografia di Udalrico Fantelli

Grazie alle informazioni fornitemi dall'omonimo Udalrico Fantelli, docente e scrittore trentino, che ha trascritto e commentato il manoscritto ma soprattutto che ha ricostruito nel dettaglio la biografia di questo singolare sacerdote

del XVIII secolo, avevo già divulgato alcune notizie sulla biografia di don Udalrico Fantelli (Fontana, 2017 e 2019; Fontana & Angeli, 2019 e 2020). La stampa commentata e arricchita da una approfondita biografia del sacerdote di Dimaro (Fantelli, 2021), permette di approfondire il suo singolare profilo ma è comunque opportuno fornire qualche sommaria informazione.

Udalrico Fantelli è stato un sacerdote trentino, ma anche un valente apicoltore. Nato a Dimaro in Val di Sole (Trento) nel 1706, già nel 1729, a soli 23 anni, fu ordinato sacerdote e subito assegnato alla chiesa di S. Lorenzo di Dimaro. Lo ritroviamo, come *prmissario* (sacerdote incaricato di Celebrare al mattino la prima messa in una chiesa parrocchiale) in Valle di Rabbi, per tre anni, e poi, per diciotto anni circa, Curato della Valle di Rumo, in alta Val di Non (Trento). Nel 1750, all'età di 44 anni, nell'anno della grande pestilenza, don Udalrico Fantelli è ancora Curato nella vicina valle di Rumo mentre sappiamo che nel 1773 lasciò Dimaro per Trento, dove si fermò pochi anni, ma per un tempo sufficiente a conoscere e servire due Principi Vescovi: Cristoforo Sizzo de Noris (1763-1776) e Pietro Vigilio Thun (1724-1800). Tornato a Dimaro alla fine del 1778 o ai primi del 1779, all'età di 72 anni, vi rimase fino alla morte (1784). Furono anni di lavoro e di impegno, forse anche di quiete e di pace tra la sua gente, dopo una vita così movimentata. Solo una volta don Udalrico si allontanò ancora dalla sua parrocchia, precisamente nel maggio-giugno 1782, quando si recò a Trento “nel passaggio del Sommo Pontefice Pio VI°, al bacio della cui mano fui ammesso insieme con i famigliari di Sua Altezza”, come scrive in alcuni documenti giunti fino a noi. Svolsse il suo ruolo di sacerdote fino alla morte che avvenne durante il “periodo della grande pestilenza” che infuriò nuovamente a Dimaro nei primi mesi del 1784 (e che probabilmente fu altrettanto devastante della pestilenza del 1750). In tale occasione egli si ammalò mentre assisteva gli altri ammalati e, dopo pochi giorni morì, il 27 febbraio 1784, all'età di quasi 78 anni. Oltre che ammirevole sacerdote e buon amministratore, Fantelli fu anche un cultore di scienze naturali, o, se si preferisce, un etologo ante litteram. Egli, infatti, ha lasciato oltre alle sue opere buone, un trattato sulle api, in ottanta fitte pagine manoscritte, su pergamena, in un italiano di non sempre agevole comprensione, corredato addirittura di un utilissimo indice analitico.

Il valore scientifico del testo di Udalrico Fantelli

Un aspetto straordinario del testo di questo colto sacerdote di una remota valle trentina, che potrebbe essere etichettato come una sorta di *Diario di un curato*

*di campagna*¹, sta nella sua assoluta modernità sia per quanto riguarda i contenuti che per quanto attiene al processo di costruzione. Fantelli, che bisogna ricordarselo bene durante la lettura perché non ci sembrerà vero, scrive nel 1780, non si perde in mille riferimenti a ipotesi solide o strampalate di quello e quest'altro autore, accreditato o meno, famoso o sconosciuto. All'inizio del suo testo l'autore ci fornisce le coordinate della sua apicoltura e della sua visione sulla biologia dell'ape da miele e lo fa citando semplicemente 4 nomi. Ecco come comincia il trattato di Fantelli: *Cognizioni curiose, utili, e necessarie intorno al Governo delle Api, secondo li sperimenti fatti dal Schirach, Blassiere, Wildman, Janscha, ed altri più accreditati Autori*. Il Wildman cui Fantelli fa riferimento è certamente Thomas Wildman (1734-1781), autore di un importante testo sull'apicoltura (Wildman, 1768) tradotto anche in italiano (Wildman, 1771), opera di cui Fantelli aveva adottato la struttura e soprattutto il modello di arnia in paglia o vimini, come vedremo trattando di questo argomento (Fig. 2). Ma Fantelli ha sicuramente attinto anche al testo del nipote di Thomas Wildman, ovvero Daniel Wildman, di cui non si hanno praticamente dati biografici. Del testo di Daniel Wildman (1773) esistono diverse edizioni italiane più o meno coeve (ad esempio Wildman, 1775) ed una ristampa anastatica recente (Wildman, 2002). Che Fantelli abbia consultato anche il testo di Daniel Wildman lo si evince dal fatto che egli cita un certo Contardi e cioè quell'Angelo Contardi (di cui non si è trovato nessun riferimento biografico) che ha curato molte delle edizioni italiane del testo di Daniel Wildman, apportando delle note che sono assai più interessanti del testo di D. Wildman stesso. Nelle note di Contardi si comprende chiaramente l'influenza dell'edizione italiana del testo di Schirach (Schirach, 1774) e probabilmente dell'eco delle sue ricerche presenti in molte pubblicazioni dell'epoca. Le ricerche di Schirach (Fig. 3), come vedremo tra un attimo, avevano avuto, nella seconda metà del XVIII secolo, l'effetto di una vera e propria deflagrazione all'interno del mondo dell'apicoltura ma soprattutto della biologia del tempo. Per quanto riguarda Blassiere, si tratta solo del traduttore dal tedesco al francese del più famoso testo di Schirach (1771), dalla cui traduzione in francese è stata poi fatta l'edizione in italiano (Schirach, 1774). Le stelle fisse del sacerdote Udalrico Fantelli sono dunque il pastore protestante sorabo² (Alta Sassonia, Germania) e sopraffino apicoltore Adam Gottlob Schirach (1724-1773) e l'apicoltore slo-

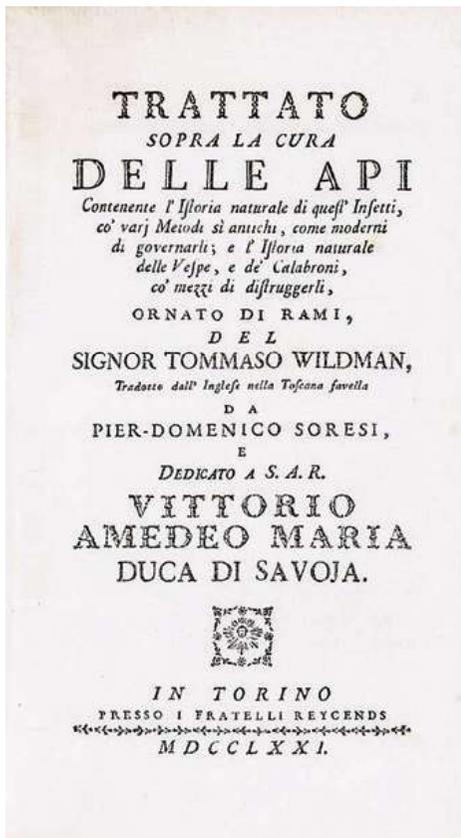
¹ *Diario di un curato di campagna* è un romanzo del francese Georges Bernanos (1888-1948) pubblicato nel 1936. Tradotto in 20 lingue, in Italia è stato pubblicato nel 1946, nella traduzione di Adriano Grande.

² Il sorabo è una lingua appartenente al gruppo delle lingue slave occidentali.

veno Anton Janša (1734-1773). Entrambi questi autori sono di area tedesca e il trentino Fantelli si avvantaggia proprio della sua vicinanza politica e culturale col mondo tedesco per approfondire le sue conoscenze sul mondo delle api e dell'apicoltura. L'adozione di conoscenze acquisite in campo apistico nell'area tedesca e slovena è facilmente riscontrabile in alcuni termini che Fantelli traspone da queste lingue non trovandone di idonei nella lingua italiana.

L'apicoltura razionale

Adam Gottlob Schirach (Fig. 3) è l'autore, a metà del XVIII secolo, di una scoperta davvero sensazionale, che lo pone come massima figura nel panorama del progresso scientifico nel campo dell'apicoltura e dell'apicoltura (Schirach, 1767, 1769, 1770a, 1770b, 1771 e 1774). Come molti suoi contemporanei, Schirach aveva messo a punto una tecnica raffinata per formare i cosiddetti *sciame artificiali*. La possibilità di moltiplicare le api prevenendo la sciamatura naturale, era uno dei due capisaldi della cosiddetta *apicoltura razionale*, spesso confusa con quella basata sull'uso di arnie a favi mobili. Prima di entrare dunque nel merito della grande scoperta biologica di Schirach, vediamo di capire cosa si intendesse per *apicoltura razionale* e quale ruolo giocasse in tale idea di apicoltura, la possibilità di fare questi *sciame artificiali*. I principali sviluppi tecnologici che hanno portato alla moderna apicoltura vengono in genere ascritti al percorso che ha visto la realizzazione di alveari a favi estraibili e quindi a telaini mobili, all'utilizzo dello smielatore centrifugo e del foglio cereo ed in fine allo sviluppo della tecnica del traslarvo per l'allevamento delle api regine. I personaggi cui vengono attribuiti queste scoperte sono in genere bene identificati (Fontana, 2017) e sono spesso noti anche tra gli apicoltori. La scoperta dello spazio d'ape è universalmente attribuita al Reverendo statunitense Lorenzo Lorraine Langstroth (1810-1895), che sulla scia di una serie di scoperte di vari autori europei come Della Rocca (1738-1810), François Huber (1750-1831) e Johannes Dzierzon, individuò la base scientifica su cui realizzare arnie a favi mobili efficienti e pratiche (Langstroth, 1853). Il foglio cereo è stato inventato nel 1857 dal tedesco Johannes Mehring (1816-1878), considerato uno dei pionieri dell'apicoltura moderna e l'invenzione dello smielatore centrifugo si deve a Franz Edler von Hruschka (1819-1888), originario della Slovacchia ma nato a Vienna. Dopo aver servito nell'esercito imperiale austriaco e nella marina Hruschka si era stabilito a Dolo (vicino a Venezia) dove aveva impiantato una fiorente attività di apicoltura con arnie a telaini mobili e dove fece la sua grande sco-



2. Frontespizio dell'edizione italiana del testo di Thomas Wildman.



3. Ritratto di Adam Gottlob Schirach

perta (von Hruschka, 1865). Per quanto riguarda invece la definitiva messa a punto della tecnica del traslarvo per l'allevamento di api regine, questa si deve allo statunitense Gilbert M. Doolittle (1846-1918) che rese pubblico il suo metodo in una pubblicazione intitolata *Scientific queen-rearing as practically applied; being a method by which the best of queen-bees are reared in perfect accord with nature's ways* (Doolittle, 1889). Molto spesso l'apicoltura basata su queste innovazioni tecniche viene definita come *apicoltura razionale*. In realtà, questo termine dovrebbe essere utilizzato per definire una tappa precedente della storia dell'apicoltura (Fontana, 2017) e cioè il periodo in cui si cercò in tutti i modi di far abbandonare agli apicoltori, soprattutto quelli meno istruiti, il *barbaro metodo, ben lontano dall'esser utile* dell'apicidio (Amoretti, 1788 e 1811), ovvero la soppressione delle api per

prelevare il miele. L'idea di ricondurre l'apicoltura ad imitazione di quanto facevano gli apicoltori nell'antichità ebbe un grande impulso nella seconda metà del XVIII secolo ma non era un'idea del tutto nuova ed aveva infatti le sue radici già nel rinascimento. Restando al XVIII secolo, per *apicoltura razionale* si intendeva l'uso di alveari che permettessero di raccogliere il miele senza l'apicidio e che allo stesso tempo rendessero possibile moltiplicare le colonie con un metodo alternativo alla sciamatura naturale (Fontana, 2017). Antonio Turra (1736-1797) descrive perfettamente le caratteristiche dell'*arnia razionale*, nel suo testo intitolato *Istruzioni per coltivar utilmente le api e far gli sciami artificialmente* (Turra, 1793):

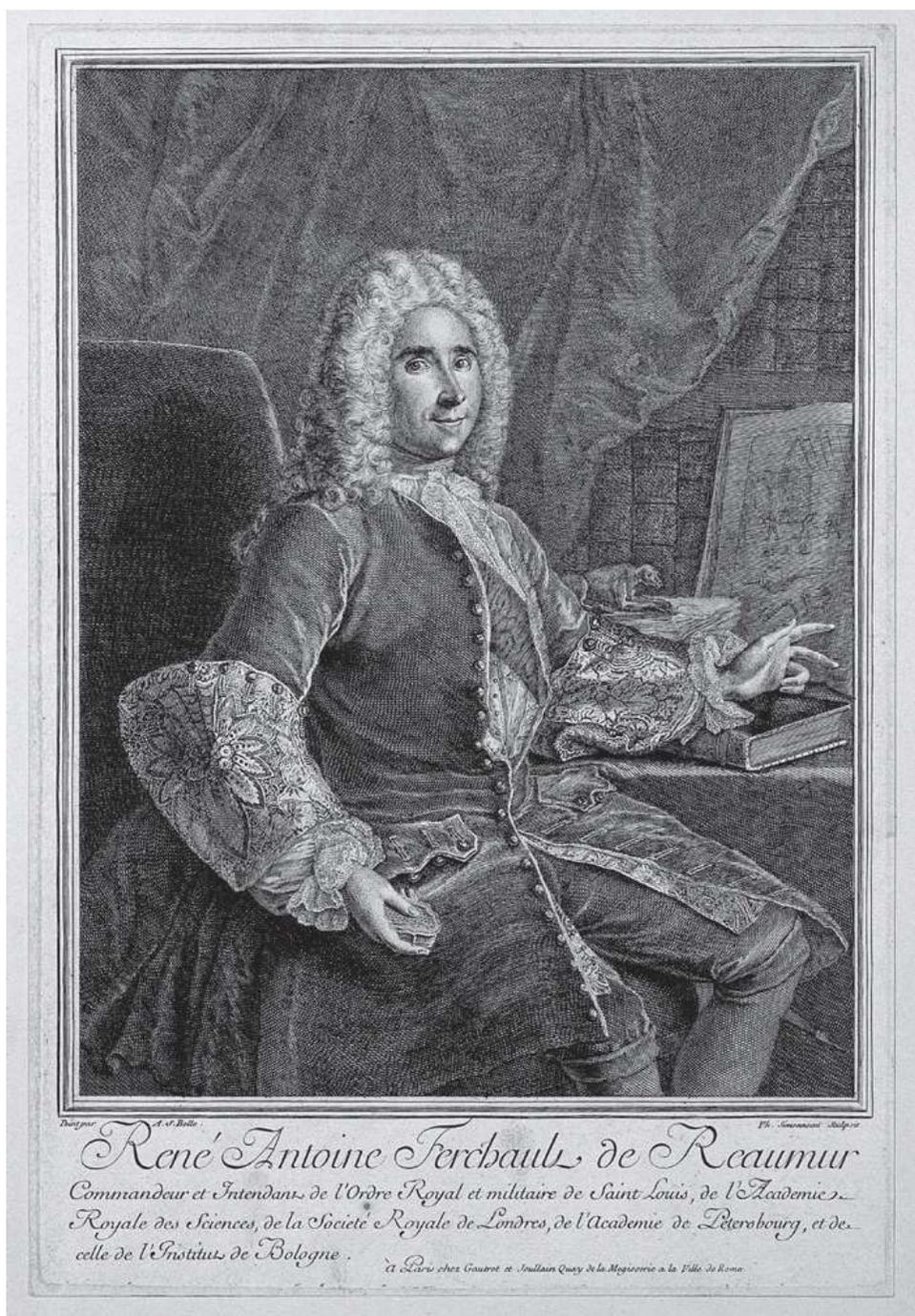
Un buon alveare, secondo i più abili coltivatori di api, dee avere le seguenti proprietà:

1. *Che restringer si possa e ingrandirsi a misura che più o meno numerosa n'è la popolazione.*
2. *Che possa scoprirsi senza disturbare le api, sia per ripulirlo, sia per formare gli sciami artificiali, sia per fare di più sciami uno solo, sia per metervi l'opportuno cibo nell'inverno.*
3. *Che possa prendersi il prodotto dell'alveare col minor danno possibile delle api.*
4. *Che sia internamente pulito, liscio, e senza fenditure. Ora tutte queste proprietà convengono all'alveare, che fra i molti inventati abbiamo scelto, di cui si da qui la figura.*

Come si vedrà le arnie proposte da Udalrico Fantelli hanno esattamente queste caratteristiche, ma la sua padronanza con la biologia delle api rende le sue soluzioni particolarmente efficaci.

Gli sciami artificiali

Chiarito cos'è l'*apicoltura razionale* e quale ruolo avesse la possibilità di fare *sciami artificiali*, bisogna sottolineare che molti autori avevano descritto varie tecniche e varie tipologie di arnie adatte allo scopo. Tutte queste soluzioni funzionavano più o meno bene e tra il finire del XVIII secolo e gli inizi del XIX, diversi autori italiani si infervorarono per stabilire che la priorità di questa grande scoperta tecnica era tutta italiana, attribuendola vuoi ai favignanese (Monticelli, 1807 e 1840), vuoi ai pugliesi (Tannoja, 1798-1801 e 1818) vuoi alla cultura della Magna Grecia o agli antichi romani oppure a qualche contemporaneo (Grisellini, 1775). Da questi autori italiani Adam Gottlob Schirach veniva attaccato perché la sua era quindi una *scoperta dell'acqua calda*. Gli sciami artificiali non erano una sua inven-



4. Ritratto di René Antoine Ferchault de Réaumur; incisione di Philippe Simonneau (1685-1753).

zione. Ma Schirach non aveva scoperto come fare gli sciami artificiali, si era soprattutto chiesto come mai fosse possibile farli. Volendo capire come questo avvenisse, egli aveva scoperto in modo inequivocabile, grazie ad una serie di geniali esperimenti, che l'ape regina depone solo due tipi di uova e non tre come quasi tutti sostenevano in quei tempi, sulla scia dell'allora punto di riferimento ovvero il francese René Antoine Ferchault de Réaumur (1683-1757). Réaumur (Fig. 4) era l'autore delle *Mémoires pour servir à l'histoire des insectes* (Réaumur, 1734-1742) il cui Tomo 5, edito nel 1740, è in gran parte dedicato alle api (Memorie 5-13) e questo testo era considerato il non plus ultra delle conoscenze sulle api. Secondo Schirach invece, l'ape regina depone uova di due tipi. Da un tipo di uova nascono i fuchi, i maschi delle api e dall'altro tipo di uova nascono sia le api operaie che le api regine. Lo sviluppo poi in ape regina sarebbe dovuto, secondo le numerose sperimentazioni condotte da lui in prima persona e da molti altri apicoltori e studiosi di molte parti d'Europa, all'allevamento di una larva (di massimo tre giorni di sviluppo) in una celletta più grande (cella reale) a cui viene fornita una particolare e nutriente alimentazione (pappa reale). Condizioni diverse di sviluppo sono dunque in grado di modificare lo sviluppo di un individuo sia per quanto riguarda le dimensioni che l'anatomia esterna ed interna.

Lo sviluppo dell'ape regina e l'epigenetica

Possiamo a fatica immaginare cosa potesse significare a metà del XVIII secolo affermare che un'ape regina non nasce da un uovo particolare destinato ad originare la nuova sovrana o madre della colonia d'api, ma che si sviluppa dal medesimo uovo da cui nascerebbe un'ape operaia. L'uguaglianza di origine, che Schirach delinea per le femmine dell'ape da miele, sembra in trasparenza risuonare di quella uguaglianza discussa dal filosofo svizzero Jean Jacques Rousseau (1712-1778) nel suo *Discours sur l'origine et les fondements de l'inégalité parmi les hommes* (Rousseau, 1755) ovvero nel *Discorso sull'origine e sui fondamenti della disuguaglianza tra gli uomini*. Ovviamente in Schirach non si trova nulla che fuoriesca dall'ambito apistico e scientifico ma certo non è difficile paragonare la sua scoperta alla demolizione del concetto di monarchia assoluta per diritto divino e della rigida divisione in classi tra loro separate che la Rivoluzione Francese metterà definitivamente in moto pochi decenni dopo. La "rivoluzionaria" scoperta che Schirach svela all'interno dell'alveare, potrebbe essere considerata forse una sorta di

Prise de la Bastille (Parigi, 14 luglio 1789) della ricerca biologica. La scoperta di Schirach aveva colpito, interessato e coinvolto i massimi studiosi del tempo e tra questi il grande biologo e filosofo svizzero Charles Bonnet (1720-1793). Questi (Fig. 5) in un primo momento aveva fortemente dubitato di quanto osservato dall'apicoltore sassone, ma grazie anche ad una interessante corrispondenza epistolare con Schirach stesso e con altri studiosi del tempo, Bonnet si rese definitivamente conto della consistenza delle osservazioni sulla trasformazione di una larva di ape operaia in ape regina. Questo percorso, dal rifiuto al dubbio fino alla finale e totale accettazione di questa scoperta, è evidente nell'esame in ordine cronologico delle opere in cui il grande biologo svizzero tratta delle api (Bonnet, 1745, 1762-1763, 1764, 1773, 1775a, 1775b, 1775c, 1781 e 1818).

Per meglio comprendere la portata della scoperta di Schirach, cui Fantelli aderisce completamente, bisogna considerare che questa è alla base di una delle più recenti scoperte nel campo della scienza e cioè quella relativa all'epigenetica. L'epigenetica (dal greco ἐπί, «sopra» e γεννητικός, «relativo all'eredità familiare») è una moderna branca della genetica che si occupa dei cambiamenti fenotipici ereditabili da una cellula o un organismo, in cui non si osserva tuttavia una variazione del genotipo. È stata definita come “lo studio dei cambiamenti mitotici e meiotici ereditabili che non possono essere spiegati tramite modifiche della sequenza di DNA” (Riggs et al., 1996, Felsenfeld, 2014). Fenomeni epigenetici sono ad esempio alla base della maggior parte dei processi di differenziamento cellulare, dell'inattivazione del cromosoma X e concorrono a una certa plasticità fenotipica ereditabile in relazione a cambiamenti ambientali. Lo sviluppo degli individui femminili nelle colonie di *Apis mellifera* è un tipico esempio di epigenetica. Una larva nata da un uovo fecondato di *Apis mellifera* può infatti svilupparsi in un'ape operaia o in un'ape regina a seconda che, entro i tre giorni di vita larvale, venga allevata in una celletta esagonale o in una cella reale e venga alimentata con gelatina reale e poi polline e miele o solo con gelatina reale. Le due caste femminili rappresentano due diversi fenotipi che hanno origine da genotipi identici. I due fenotipi derivano da alterazioni incrementali che influenzano la crescita generale e da alterazioni dello stato caratteriale che determinano la presenza o l'assenza di strutture anatomiche specifiche (Barchuk et al., 2007). I fenomeni epigenetici nelle api da miele sono numerosi e in molti casi evidenziano diversità molecolari che potrebbe essere importanti anche nel generare flessibilità fenotipiche non soltanto durante lo sviluppo larvale ma anche nell'insetto adulto, ad esempio a livello del sistema nervoso (Lyko et al., 2010).



Carlo Bonnet

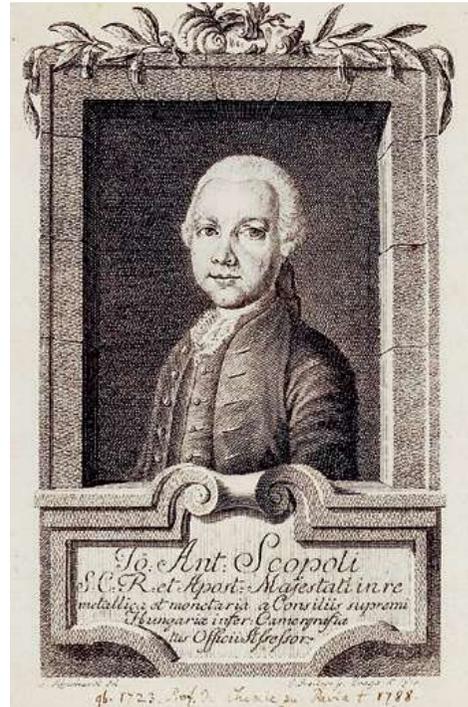
5. Ritratto di Charles Bonnet, tratto da *Serie di vite e ritratti de famosi personaggi*, pubblicato nel 1818 da Batelli e Fanfani editori, Milano.

Il mistero svelato della fecondazione dell'ape regina

Ma se Schirach aveva dato una spiegazione scientifica straordinaria per quanto riguarda lo sviluppo dell'ape regina, egli non aveva ancora compreso come avvenisse la sua fecondazione. Schirach si era convinto che i fuchi non servissero alla fecondazione dell'ape regina (cosa che Réaumur aveva supposto, sulla base di alcune incomplete osservazioni, avvenisse all'interno dell'alveare) ma che la loro utilità fosse legata solo alla sciamatura. Come vedremo su questo aspetto della biologia delle api, Udalrico Fanelli ha invece le idee molto chiare e in questo caso, come per moltissimi aspetti di tecnica apistica, il nostro si affida ad un altro autore e cioè allo sloveno Anton Janša. A questo straordinario personaggio (Fontana, 2017) viene universalmente attribuita la prima descrizione del fenomeno della fecondazione in volo dell'ape regina. Questa è sì una scoperta che va pienamente attribuita all'apicoltura slovena, ma il primo a farne menzione non è stato Janša (Fig. 6) nei suoi due testi (Janša, 1771 e 1775), bensì Giovanni Antonio Scopoli (1723-1788). Scopoli (Fig. 7) era nato in Val di Fiemme (Cavalese) e dopo avere ottenuto la laurea in medicina all'Università di Innsbruck, esercitò la professione di medico, prima a Cavalese, poi a Trento e quindi a Venezia, dove cominciò a interessarsi di storia naturale raccogliendo piante e insetti sulla Alpi. Divenne in seguito protomedico delle miniere imperiali a Idria, piccolo villaggio della Carniola (Slovenia) dove rimase per sedici anni. Durante il periodo Sloveno Scopoli si occupò in modo molto approfondito di apicoltura, come si evince dalle sue pubblicazioni, imparando dagli apicoltori sloveni quegli aspetti della biologia delle api su cui la scienza europea brancolava ancora nel buio. Dopo l'incarico in Slovenia fu chiamato presso la cattedra di mineralogia a Schemnitz (oggi in Slovacchia), e durante questo periodo pubblicò le sue principali opere scientifiche di botanica e mineralogia. Dal 1777 ricoprì la cattedra di chimica e botanica presso l'Università di Pavia, incarico che conservò fino alla morte. In una delle sue opere più famose, ovvero l'*Entomologia Carniolica* (Scopoli, 1763), trattando la specie *Apis mellifica* (sic.) egli descrisse, primo tra tutti gli studiosi, il fenomeno dell'accoppiamento in volo delle api regine con i fuchi. Scopoli scrive chiaramente, parlando dell'ape regina: *Fucorum centuriis aliquot stipata evolat, faecundatur in aere volans* ovvero *Vola in alto circondata da diverse centinaia di fuchi, per essere fecondata in aria durante il volo*. Pochi anni dopo scrisse un vero e proprio trattato sugli apoidei intitolato *Dissertatio de Apibus*, che è il primo di 4 capitoli su temi molto diversi riuniti in una sola pubblicazione (Scopoli, 1770). In questa opera Scopoli dedicò molto spazio all'ape da miele ed all'apicoltura, illustrando le tecniche e le conoscenze degli



6. Ritratto di Anton Janša



7. Ritratto di Giovanni Antonio Scopoli

apicoltori sloveni. La parte relativa all'ape mellifera fu pubblicata anche in Italiano (Scopoli, 1779). Dall'edizione italiana del secondo testo di Scopoli sulle api leggiamo una più accurata descrizione della fecondazione dell'ape regina ad opera dei fuchi: *Il fine di questo svolazzamento credesi da qualcheduno essere la fecondazione. Altri asseriscono, che le operaie non formano i favi prima, che la regina non abbia posto nell'alveare un certo sottilissimo filamento.* Il sottilissimo filamento che l'ape regina riporta all'alveare dal suo volo di fecondazione altro non è se non quello che resta dell'organo genitale dell'ultimo fuco con cui la regina si è fecondata in volo. Certo è davvero curioso che Fantelli non fosse a conoscenza delle pubblicazioni del suo conterraneo Scopoli, ma ancor più incredibile è che nessuno fino ad oggi abbia mai parlato del ruolo di questo notissimo naturalista nel campo dell'apicoltura e dell'apidologia. La fama di Scopoli infatti è sempre stata legata ai suoi studi naturalistici mentre in realtà è stato il primo a svelare uno dei più grandi misteri della scienza dall'antichità fino agli inizi del XIX secolo, ovvero la fecondazione dell'ape regina (Fig. 8). Quanto Fantelli scrive sull'accoppiamento della regine deriva da Janša, come ci comunica apertamente: *Recentemente però Anton Janscha hà sperimentato, che le novelle Regine vengono fecondate dai Fucchi unò l'altro giorno doppochè è sortito il*



8. Segno di fecondazione dell'ape regina, al ritorno dal volo nuziale, Pergine Valsugana, maggio 2017, foto Alberto Sbalchiero.

primo sciame colla Regina vecchia, uscendo la novella con molte Api, e Fucchi, da quali con velocità viene più fiate urtata nella coda, che si scorge aperta, e tall'ora si vede da d.ta [detta] coda uscir'un filetto bianco come roto; lo che è segno d'impregnamento certo: restando poscia sempre feconda, senza altro bisogno, finchè vive.

Anton Janša aveva in realtà aggiunto un altro tassello sul fenomeno della fecondazione delle api regine, scoprendo che questo volo nuziale rende feconde le api regine per tutta la loro vita e cioè per diversi anni. Fantelli, come vedremo, farà riferimento a Janša anche per molti altri aspetti, primo fra tutti il modello di arnia proposto, ma è il compendio delle nozioni biologiche sull'ape da miele che egli mutua da questo autore come pure dall'opera di Schirach, che rende solidissimo e modernissimo il suo trattato sull'apicoltura.

La vasta letteratura apistica tra XVII e XVIII secolo

Leggendo attentamente il testo di Fantelli si scopre che egli conosce molto ampiamente ed approfonditamente la letteratura apidologica. Se ne ha una prova quando parla ad esempio dell'origine della cera, che secondo Fantelli

viene transudata dai sei circoli del Ventre. Questa scoperta era stata pubblicata nel 1744 dal tedesco H. C. Hornbostel in una pubblicazione intitolata *Neue Entdeckung, wie das Wachs von den Bienen kömmt* ovvero *Nuova scoperta sull'origine della cera dalle api* (Hornbostel, 1744), ma non aveva permeato gli ambienti scientifici ed apistici e spesso, ancora ai tempi di Fantelli, l'origine della cera veniva descritta come una semplice raccolta dai fiori e successiva lavorazione dentro l'alveare. La biblioteca cui Udalrico Fantelli deve aver avuto accesso, almeno in qualche parte della sua vita, deve essere stata molto ampia, perché la sicurezza con cui tratta ogni argomento è davvero straordinaria, pur mantenendo egli sempre un tono davvero umile e sobrio. Possiamo facilmente immaginare che egli abbia consultato i testi antichi a partire da Aristotele agli autori Latini, di cui cita espressamente solo Virgilio e ovviamente i già citati de Réaumur, Wildman, Schirach e Janša. Tra gli autori più a lui vicini se non contemporanei, i titoli che più di altri giravano allora, sia nelle lingue originali che attraverso alcune traduzioni in italiani, erano sicuramente quello di Charles Butler (1609), Giacomo Filippo Maraldi (1712 e 1750), Noël-Antoine Pluche (1732), Jan Swammerdam (1737), G. L. Formanoir de Palteau (1756), Johann Friedrich Riem (1769), Jacques Joseph Ducarne de Blagy (1771), Louis-Hervé de Godefroy de Boisjugean (1771) e John De-braw (1777 e 1779), solo per citarne alcuni. Nessuno di questi testi però ha la completezza e la profondità delle pagine manoscritte di Udalrico Fantelli.

Udalrico Fantelli osservatore e scienziato delle api

Il testo di Fantelli non è certamente un'opera meramente compilativa, una sorta di sintesi di tutte le migliori conoscenze del tempo. È lo stesso Fantelli che ci fa capire che egli fu impegnato in prima persona anche in osservazioni e sperimentazioni. In primo luogo egli parla espressamente di arnie da osservazione: *Per poter senza disturbo osservare le loro operazioni si può servirsene anche di Arnie di vetro.* Ma una grande sorpresa deriva dalla sua chiara idea di cosa voglia dire fare osservazioni di tipo scientifico sulle api. Chi fa ricerca sulle api da miele sa benissimo quanto sia fondamentale l'utilizzo di colonie tra loro omogenee. Scrive Fantelli: *In ogni sperimento che fosse per farsi, si deve sempre haver riguardo alle Arnie più, ò meno abbondanti, poiché sono trà di se molto differenti nelle Operazioni ed anche nelle Applicazioni, che le si devon fare.* Un esempio di queste osservazioni personali di Udalrico Fantelli è quello relativo ad un fenomeno ancora scarsamente compreso della biologia delle api da miele e cioè il canto delle api regine. Nel capitolo XVI, *Dei sciami*

naturali, Fantelli scrive: *Allorquando in un'Arnia sono nate, e nell'istesso tempo coabitano più Regine, se ne sente una à cantare, e non già col strepito delle ali, come fanno le Api, e più li Fucchi, mà colla voce propria: sia poi questo segno di prossima partenza, ò di contesa frà le Regine. Li primi sciami anno d'ordinario la Regina prolifica, mà mai li susseguenti. Tal volta, ma di rado, un giorno avanti di sciamàre, si sente il canto anche della Regina vecchia. Nei sciami secundarij si sente sempre. Coi primi non sorte che una sola Regina: colli secundarij tal volta più d'una; e quante Regine vi sono si vedono tanti globi d'Api, stando tutte attaccate alla sua... Il canto si può sentire la mattina, e la sera stando in vicinanza, e voltando le orecchie al Casotto.* Il canto delle regine è un fenomeno noto in gran parte della letteratura apistica e scientifica soprattutto per le regine vergini, mentre sono poche le testimonianze scritte relative al canto delle regine feconde, quelle che partono con lo sciame detto primario. Il canto delle regine feconde è però un fenomeno abbastanza noto tra gli apicoltori, ed anche io l'ho sentito in un paio di occasioni (Fontana, 2020). Questa precisa descrizione di Fantelli corrisponde con quella esposta da uno dei personaggi più rilevanti dell'apicoltura italiana del dopoguerra e cioè il trentino Abramo Andreatta (1908-1990), noto agli apicoltori italiani come il *Maestro Abramo Andreatta*. Anche Andreatta parla espressamente del canto della regina feconda prima della partenza dello sciame primario, nell'edizione italiana da lui curata del famoso trattato sulle api e l'apicoltura di Grout (1981).

Un altro esempio della originalità del testo di Fantelli è dato dalla descrizione che egli fa delle api, che sono le sue api, quelle allevate in Val di Sole alla fine del XVIII secolo. Tra il foglio 4 e 5 si legge: *L'Ape Regina è di corpo più grande, specialmente in lunghezza, ed anche più pontuto, le ali sembrano più corte à proporzione della lunghezza, e quando è pregnante il di lei ventre è ancor più lungo, e largo; hà li piedi più lunghi e più fermi, specialmente le Zampe di dietro, di colore gialliccio, sembrando speroni d'oro, come anche la parte inferiore, ma al di sopra è di color bruno chiaro: il suo caminàre è più lento, e coi piedi allargati. Hà bensì un'acculeo lungo, e storto, ma non se ne serve ne contro Uomeni, ne contro Animali: ma sol contro altra Regina in caso di contrasto, giacché nell'istessa Arnia non può per lungo tempo durare, che una sol Regina, dovendo sempre dar luogo la più debole, ò lasciarvi la vita. Ben è vero, che può tal'ora restare mortalmente ferita anche la vincitrice, e restar l'Arnia senza Regina; ma se vi sono Covi à proposito, ben presto se ne provedon' d'un'altra.* La descrizione che Fantelli fa dell'ape regina è chiaramente attribuibile ad un'ape regina della sottospecie *Apis mellifera ligustica* Spinola, 1806 e non all'*Apis mellifera mellifera* Linnaeus, 1758 o *Apis mellifera carnica* Pollmann, 1879. Da questo punto di vista il testo di Fantelli travalica il valore storico o etnografico ma ci

da precise indicazioni biologiche. Un'indicazione sempre ecologica è quella che Fantelli riporta quasi all'inizio: *Per propria inclinazione abitano in luoghi cupi, ed oscuri, come nelle cave de cengi, nei bucchi degli Alberi, nella Selva, in siti opaci, ombrosi, suti e quieti.* Da quanto scrive Fantelli appare evidente che ai suoi tempi di api che vivevano per conto loro, completamente allo stato naturale ce ne dovevano essere molte in Trentino. Questa osservazione non è banale perché altri autori, talvolta anche antichi, dichiarano che queste api selvagge siano invece molto rare. Un ulteriore riferimento all'osservazione e sperimentazione si ha poi nella chiusura del capitolo 31, che doveva essere quello finale: *E se si vorrà dilettere di fare delle pruove, s'aurà anche occasione di far nuove scoperte: Essendo questo un mare inesausto, nonostante le moltissime scoperte fin'ora fatte; e si haurà motivo ben grande d'amirare in animali si piccioli la Grandeza, e Sapienza infinita del Facitore di tutte le Cose.*

Obbiettivi del trattato di Udalrico Fantelli

È chiaro che Fantelli non aveva scritto il suo trattato per se ma che al contrario intendeva proporre la sua idea di apicoltura ad un vasto pubblico. Dopo l'indice a inizio testo e prima del vero e proprio incipit in cui cita le sue fonti principali, Fantelli scrive in tono quasi giocoso, grazie alla bella rima:

*Chi brama ricavarne alcun profitto
Lega, e rilega ciò che stà qui scritto*

Ma se Udalrico Fantelli aveva scritto il suo testo per istruire gli apicoltori, chissà quale frutto ne avrebbero potuto trarre altri studiosi e autori di testi di apicoltura come ad esempio l'ungherese padre Gaetano Haraste, autore del *Catechismo sulla più utile educazione delle api nel Gran-Ducato di Toscana* (Haraste, 1785) o ancor di più lo studioso di api svizzero François Huber (1750-1831), autore delle fondamentali *Nouvelles observations sur les abeilles* (1792, 1814). Se infatti le conoscenze derivate da Schirach erano entrate nel mondo dell'apicoltura abbastanza rapidamente, quelle di Scopoli e Janša tardarono a oltrepassare i paesi di cultura tedesca e slava. Questo ritardo si osserverà in particolar modo in Italia, dove nella prima parte del XIX secolo verranno prodotti testi sull'apicoltura relativamente scadenti dal punto di vista scientifico. Ci vorrà un altro trentino, Luigi Sartori (1834-1921), per introdurre in Italia quelle conoscenze derivanti dall'area di cultura tedesca e quindi anche dalla Slovenia e derivanti in buona sostanza da Schirach e da Ja-

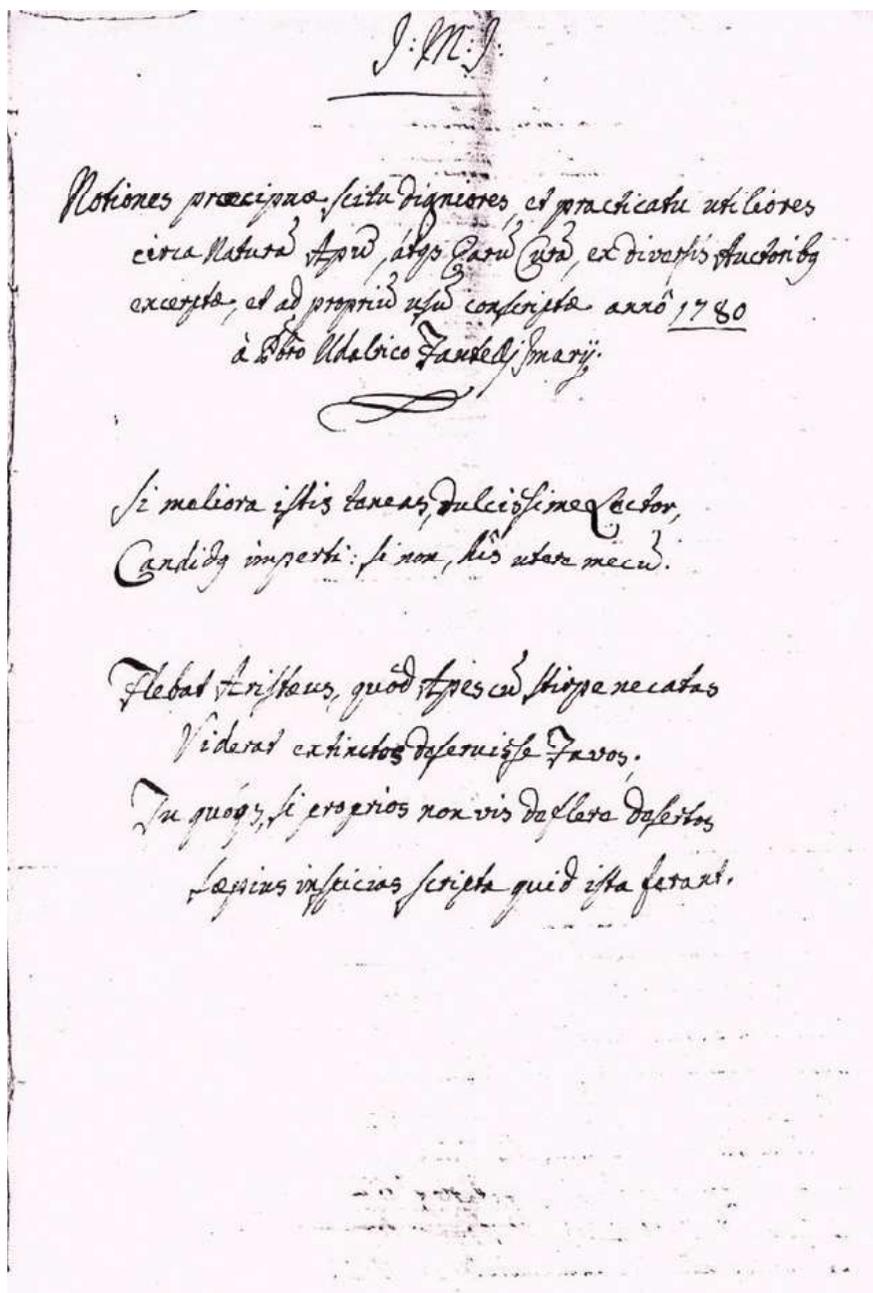
nša, che Fantelli aveva già assorbito quasi 90 anni prima (Sartori, 1866, Sartori & de' Rauchenfels, 1878 e Sartori & Benussi-Bossi, 1890). Allo sviluppo dell'apicoltura Trentina ed italiana contribuirà poi anche un altro grande personaggio trentino, ovvero Francesco Gerloni (1835-1918), col suo conciso ma completo manuale dal semplice titolo *Apicoltura* (Gerloni, 1900 e 1912).

Per capire fin da ora l'idea di apicoltura di Udalrico Fantelli, basta leggere come egli giudichi quali debbano essere gli obbiettivi dell'apicoltura: *Il provento delle Api consiste in primo luogo nel conservar le Arnìe in prosperitate, acciò fruttifichino anche in avvenire, astenendosene dal mai soffocarle, ed anche dal castrarle, se non per bisogno, ò per frastornar sciamei secondi. Poi consiste ne sciamei da conservarsi, ò da vendere, e per 3.º nel Miele, e Cera, dipendendo la lor quantità dalla maggior moltitud.e d'Api nelle Arnìe.* Fantelli mette dunque al primo posto il benessere e la prosperità delle api.

La struttura e gli argomenti del trattato di Udalrico Fantelli

Pur mancando di copertina, il trattato è integro e porta sul frontespizio questa iscrizione latina che deve essere considerata il titolo del trattato: *Notiones precipuae, scitu digniores et practicatu utiliores circa naturam Apium, atque earum curam ex diversis Auctoribus excerpta et ad proprium usum confectam anno 1780 a Presbitero Udalrico Fantelli Jmarij*, ovvero *Notizie generali meritevoli di essere conosciute e consigli pratici sulle api ed il loro allevamento desunti da Autori vari e raccolti per proprio uso nel 1780 dal sacerdote Udalrico Fantelli di Dimaro* (Fig. 9). Al titolo seguono altre due frasi, sempre in latino ma che si riportano qui anche in italiano, rivolte direttamente al lettore: *Si meliora istis teneas, dulcissime Lector, candidus imperti: si non, his utere mecum* ovvero *Se conosci precetti migliori di questi dimmelo schietto: se no, seguì questi, come io pur li seguo.* Questo testo riecheggia i due ultimi versi della sesta lettera del primo libro delle *Epistolae* del poeta latino Quinto Orazio Flacco (65-27 a.C.): *siquid novisti rectius, istis candidus imperti, si nil, his utere mecum*, ovvero *Se hai idee migliori, sii sincero e fammene parte; diversamente goditi queste mie.* Subito dopo questa frase, Fantelli ne pone un'altra, sempre di avviso al lettore: *Flebat Aristaeus, quod Apes cum stirpe necatas, viderat extinctos deseruisse Favos, Tu quoque, si proprios non vis deflere desertos saepius inspicias scripta quid ista ferant*, ovvero *Piangeva Aristeo poiché aveva visto che le api con tutto lo sciame aveva abbandonato i favi ormai morti. Consiglio anche a te, a meno che non voglia piangere i tuoi favi abbandonati, di guardare più spesso quanto sta scritto in questi fogli.*

Il trattato si compone di 31 capitoli originari cui ne venne aggiunto



9. Il frontespizio del manoscritto di Udalrico Fantelli riportante il titolo e la data dell'opera: *Notiones precipuae, scitu digniores et practicata utiliores circa naturam Apium, atque earum curam ex diversis Auctoribus excerpta et ad proprium usum confecta anno 1780 a Presbitero Udalrico Fantelli Jmarij.*

uno alla fine, dedicato proprio alle *Aggiunte nuove alle cose ramemorate*, subito seguito da un utilissimo e davvero esauriente indice analitico. Questo indice è una ulteriore prova della sua idea di pubblicare il manoscritto, perché questo indice sarebbe stato di grandissima utilità ai futuri lettori e consultatori. Questo indice trasforma il trattato di Fantelli in un trattato di apidologia ed allo stesso tempo in un manuale tecnico pratico, dove ogni studioso o apicoltore può ricercare esattamente nel testo quello che gli serve in quel preciso momento.

I primi sei capitoli sono dedicati alla biologia delle api:

1. *Delle Api, loro Specie, e lavoriéri*
2. *Dei Fucchi, ò sian Pecchioni, da noi chiamati Avòni*
3. *Della Regina Madre, e Capo di tutta la Colonia*
4. *Come possa farsi una Regina, e conservarsi ai bisogni*
5. *Delle Uova, e Metamorfosi di quelle*
6. *Della Cera, e sua Fabrica*

Questa, che oggi sembra una scelta ovvia e che si ritrova in tutti i moderni trattati o manuali di apicoltura, non era certo la scelta più comune nei testi del XVIII secolo. Molto spesso questi testi partivano dalle nozioni tecniche ed in particolare dalle tipologie delle arnie, cui veniva data quasi maggiore importanza che alle conoscenze sulla biologia delle api. Fantelli invece aveva compreso che per fare apicoltura in modo adeguato e con profitto economico la cosa più importante era conoscere la biologia e le esigenze delle api stesse. La schema adottato da Fantelli per lo svolgimento dei vari argomenti, trova una discreta corrispondenza nel trattato di Thomas Wildman (1768 e 1771), che però, pur essendo precedente soltanto di poco più di 10 anni, non mostra nella parte relativa alla biologia dell'ape da miele, quella solidità e completezza del manoscritto del sacerdote trentino. È infatti nei primi sei capitoli che Fantelli dimostra di aver fatto una scelta precisa delle conoscenze scientifiche cui fare un reale affidamento e per questo non si disperde nel dire tutto ed il contrario di tutto. Va al nocciolo delle singole questioni e opera una sintesi geniale delle conoscenze più avanzate del suo tempo. In questa parte "biologica" però inserisce una delle tecniche più importanti per l'apicoltura contemporanea e cioè l'allevamento di api regine. Altre conoscenze sulla biologia della api da miele verranno presentate nei seguenti capitoli, ma quelle dei primi sei sono le conoscenze di base.

Parlando delle tre tipologie di api che costituiscono un alveare Fantelli dice: *Le Api sono di trè specie, cioè Piciole, Grandi, e Maggiori*. La descrizione sintetica dei ruoli dell'ape operaia è poi un vero capolavoro: *Le Api piciole che devon'esser di molto maggior numero in qualunque Arnia, sono dette Api comuni, e possono esser chiamate Amazoni e Vestali; perché queste unicamente sono le*

sole operaie, lavoratrici del Miele, e della mirabile, e ben'ordinata costruzione de Favi: Esse portano e perfezionano il Miele, n'empiono gli Alveoli, e poi lo suggellano. Portano il cibo alle Covate, portano l'acqua; le nudriscono, e col loro calore le riducono alla perfezione: tengono neta e pulita l'Abitazione, la diffendono dagli Inimici stando vigilanti in guardia. È in questo punto che Fantelli entra nel merito della scoperta scientifica di Schirach e riferendosi sempre alle api operaie spiega: Queste venivano tenute del genere neutro, ne maschi, ne femine; ma doppoché si è sperimentato, che da un uovo, da cui esse provengono, vien anche prodotta la Regina, che essendo Femina fa poi tutte le uova, deve didursi, che anch'esse siano Femine, poiché provenienti dall'istessa origine della loro Madre. Il Braw hà osservato, che in mancanza di Regina, partoriscono anch'esse delle uova, ma sol uova di Fucchi, lo che succede c. a S. Lorenzo [10 agosto]. Parlando ancora dei fuchi Fantelli specifica: La seconda specie d'Api è quella dei Fucchi maggiori, e più grossi il doppio delle Api ordinarie, col corpo ancor più peloso, specialmente in cima del ventre, senza pungolo di sorte alcuna... Questi, secondo tutte le aparenze, sono del genere mascolino, per li genitali, e liquor spermatico, che vi hanno. Le celle ove vengono covati son anche esse maggiori.

È straordinario poi che Fantelli, in poche righe, riassuma una diatriba scientifica che ha coinvolto per anni moltissimi studiosi europei: *Dal non haversi per l'adietro veduta copulazione colla Regina, come anche dall'essersi sperimentata feconda la Regina senza Fucchi, come quando vien covata artificiosamente (:come si vedrà) e molto meno avendosi veduti copulati colle Api, perciò si credeva, come tutt'or può essere, che fecondino le Uova, almeno quelle delle loro specie, potendosi introdurre in quelle celle maggiori, col spargervi dentro sù le Uova lo sperma à somiglianza dei Pesci, che vanno in frega; ò che colla lor grande, e pelosa corporatura ajutino à covare, giaché terminata apunto la Covata si ammazano.* Ma Fantelli chiarisce quale sia la vera funzione dei fuchi, facendo proprio ricorso a quanto pubblicato da Janša: *Recentemente però Anton Janscha hà sperimentato, che le novelle Regine vengono fecondate dai Fucchi un'ò l'altro giorno doppoché è sortito il primo sciame colla Regina vecchia, uscendo la nuovella con molte Api, e Fucchi, da quali con velocità viene più fiate urtata nella coda, che si scorge aperta, e tall'ora si vede da d.ta coda uscir'un filetto bianco come roto; lo che è segno d'impregnamento certo: restando poscia sempre feconda, senza altro bisogno, finchè vive.*

Infine anche la descrizione dell'ape regina dipana una questione a lungo dibattuta e che Fantelli chiarisce in modo semplice e chiaro: *La terza specie delle Api è la Regina madre tanto delle Api comuni, che delli Pecchioni, potendosi questa dire la Vita, e l'anima d'ogni Alveàre, poiché, se questa manca, ò è inferma, ò diffettosa, le Api languiscono, sono inerti, malinconiche, ed oziose, fan*

tutto al rovescio, vanno diminuendo sempre, e mai crescono, ed alla fine, ò che abbandonano l'Arnia benché provista, ò che, avendo consumato il tutto senza procacciarsene altro, muojon d'inedia.

Il tema degli *sciame artificiali* cui, come vedremo, Fantelli non dava grande rilievo, viene affrontato piuttosto dal lato dell'allevamento delle regine: *Habbiam detto qui sopra, che mancando una Regina, come pure, se questa fosse falsa, ò imperfetta, se gliene dourebbe sostituir un'altra, che si tenesse in conserva.* In questa parte Fantelli spiega come sfruttare e conservare le regine che si trovano in soprannumero negli sciame secondari ma anche come allevarle: *Non avendo Celle regie, si levà da un'Arnia abbondante un Favo, come una mano, contenente uova di trè giorni; oppure per maggior sicurezza si prendono trè Favi della detta grandezza, che contenghino Uovà di tre giorni, Vermi, e Ninfe postandoli nella maniera, come stavano nella prima Arnia, anche nella scatola, ò Cassettina distintamente in uno come doppio restello, cosiché da tutti li lati possino le Api accostarsi prendendone sette in ottocento, che possino coprir detti favi, quando non vi fosseron rimaste attaccate nell'estràerli, gettandole in detta Cassettina, e lasciandovele rinchiuse...* Questa tecnica deriva ovviamente dalle scoperte di Schirach.

Nei tre capitoli che seguono, Fantelli illustra, come vedremo nel dettaglio, la casa d'api, ch'egli chiama *casotto* o *baito* (nome ancora in uso tra gli apicoltori trentini) e le arnie ch'egli propone come le più adatte e di facile uso:

7. *Del Casotto, sua struttura, e positura*
8. *Struttura degli Alvearij d'Assi*
9. *Struttura delle Arnie di Paglia, ò Vimini*

Anche in questa parte Fantelli non si perde in chiacchiere e va dritto ai modelli che lui deve aver sperimentato direttamente. Di questi modelli fornisce misure e dettagliate modalità di costruzione.

Nei tre capitoli che seguono viene trattato l'aspetto fondamentale dell'apicoltura razionale e cioè che le api non si devono sopprimere per cavare loro il prodotto.

10. *Notizie intorno al castrare le Arnie*
11. *Ferro da castrar le Arnie*
12. *Strumento per il fumo da parar fuori le Api*

Fantelli parla chiaro e dice che l'apicidio è un *barbaro costume* una tirannia verso le api ed una stupidità dal punto di vista economico: *Il soffocar col Zolfo, ò altro fumo le povere Api, che tanto si sono affaticate in tutta la stagione, per levargli la cera, e'l miele, che con maggior profitto si può loro successivamente levare, lasciandole in vita, acciò in avvenire possin sempre fare l'istesso, ella è una Tirania dannosa al Padrone med.º, che si priva per sempre delle Api cotanto utili, ed industriose. Lasciando dunque il barbaro costume di soffocare le povere Api sì*

vantaggiose, il meglio Castrarle è verso la fine di luglio, quando sono terminati gli sciame, e le Covate, sono ben provvedute di miele, e v'è ancor'abbondanza di pascolo, e tempo di far nuove Provisioni per l'inverno.

I capitoli dal 13° al 19° trattano della vita di quello che oggi viene chiamato superorganismo alveare e quindi affrontano in particolar modo il fenomeno importantissimo della sciamatura naturale.

13. *Durabilità del viver delle Api*

14. *Maniera di ringiovanire le Api vecchie di trè anni*

15. *Maniera di moltiplicar le Arnie*

16. *Dei sciame naturali*

17. *Del tempo proprio di sciamare*

18. *Segni lontani, e prossimi di sciamare*

19. *Maniera di raccogliere li sciame*

Questa parte è molto approfondita ed esaustiva e comprende anche la descrizione, di cui ho già parlato, del fenomeno del canto delle api regine. È nel capitolo 15 che Fantelli descrive il modo di fare gli *sciame artificiali*: *Ed ecco la maniera facile di far covare Regine, di moltiplicar'Arnie, di fare sciame artificiali, li quali però sono sempre difficili, e da non farsene molto conto, bastando ben regolare, e conservare li naturali.* Fantelli in realtà preferisce il metodo della divisione delle colonie e per questo le arnie che propone, come vedremo, sia quella di derivazione slovena che quella in paglia o vimini a moduli sovrapposti, si prestano egregiamente allo scopo. Questo metodo è in pratica quello proposto dalla svizzera Catherine Elizabeth de Curtas (1712-1772), nota in genere come Madame Vicat, che aveva pubblicato le sue esperienze circa le scoperte di Schirach nelle *Mémoires et observations recueillies par la Société œconomique de Berne* (de Curtas, 1769). Il suo testo sarà poi inserito nell'edizione francese del 1771 e in quella italiana del 1774 del testo di Schirach. Ecco cosa scrive la de Curtas: *Nell'atto, che per fare uno Sciame artificiale si divide una cassa dell'Arnia costrutta secondo la mia invenzione (I) si leva colla covata, che sta nella cassa medesima un buon numero di Api per servire, nutrire, e tener caldi i teneri vermi. Essendo da lungo tempo accostumate ad una tale abitazione, le Api tolte via in tal modo colla cassa, ove nacquero, non cercheranno di abbandonarla, e allorquando si faranno moltiplicate a segno, che il lor ricetta sia divenuto troppo angusto, sarà agevole l'ingrandirlo senza incomodo, e senza pericolo.* Catherine Elizabeth de Curtas aveva proposto un suo modello di arnia modulare orizzontale in una sua precedente pubblicazione (de Curtas, 1764). Anche in questo caso il testo di Schirach del 1771 o del 1774 è per Fantelli una miniera inesauribile, perché contiene scritti di altri illustri esperti del tempo.

Seguono due capitoli sui nemici e sulle malattie delle api:

20. *Degli Inimici delle Api*

21. *Malattie delle povere Api, e loro Rimedij*

Fantelli elenca prima tutti i possibili nemici delle api e cioè quegli animali che possono predare le singole api o che possono distruggere interamente le colonie in vario modo: *Inimici delle Api, oltre l'Orso, Martorelli, Donole, Grilli, Lucerte, Sorci d'ogni sorte, Vermi, Rospi, Rane, Scorpioni, Ragni, Reclagne, Uccelli dal beco gentile, sono li Calabròni, le Vespe, le Rughe, le Tignole, le Farfalle, Centopiedi, ed altri insetti, non già per odio, che abbin'alle Api, ma per il proprio vântaggio. Per preseruarle da molti, vi sono li suoi ripieghi.*

Oltre ad un'ampia trattazione sulle tarme della cera, ampio spazio è destinato al fenomeno del saccheggio, che viene descritto sia nelle cause che negli effetti e possibili rimedi: *Siccome poi l'Uomo è il maggior inimico dell'Uomo, cossì le Api non han nemici più capitali delle Api medesime. Queste sono Api dell'istessissima specie di tutte, che, ò per naturale istinto di cibarsi bene senza fatica, ò spinte dalla fame per mancanza di pascolo... si danno al saccheggio di quelle Arnìe, ove ponno penetrare, con puocca resistenza. Queste son dete Ladre, Corsare, e Depredatrici, e Saccheggiatrici per se med.e inutili e dannosissime per le altre. Fantelli propone un metodo molto ingegnoso per individuare le colonie sacchegiatrici: *Per conoscerle si deve aver l'attenzione di lasciarle entrar'in buon numero nell'Arnìa depredata, chiudendo per qualche tempo l'egresso, e quando escono, aspergerle di Cenere, ò polvere di gesso, ò di calcina, osservando in quall'Arnìa entrano.**

Per quanto riguarda le malattie Fantelli in primo luogo avvisa che lo stato di salute delle api può essere valutato mediante l'osservazione del loro comportamento: *Le Api ammalate si conoscono dalla loro innazione, ed inerzia, allorchè non travagliano in bel tempo.* Passa poi alla descrizione di alcune malattie come quella provocata dal fungo *Nosema apis*: *La Dissenteria: non già quella della Primavera, colla quale si purgano, ed è loro necessaria per evàcuarsi, e questa è di color giallo. Ma quella, che è di color rosso, ed acre proveniente dallo stomaco troppo carico di cibo, e da calore troppo grande, per la quale s'en muojono.*

Molto dettagliata è anche la trattazione della gravissima malattia provocata dal batterio *Paenibacillus larvae* ovvero la peste americana: *La Covata marcia, che è anche epidemica: ed è la più nociva, e più difficile da curarsi.* La descrizione dei sintomi di questa malattia fornita da Fantelli è davvero modernissima: *Indizij di questa Pestilenza sono:*

1 *Li coperchietti delle celle concavi, e sprofondati in dentro.*

2 *La maggior parte de med.i sbusata nel mezo come da un'Ucchietta.*

- 3 *Aprendo le Cellule si vede dentro una matèria glutinosa, oscura, mufida, e puzolente.*
- 4 *Quando l'infezione è di molto tempo, si vede anche quest'istessa materia ammucchiata ap.o l'ingresso, potendosi discernere da sterco per il Fetore.*
- 5 *Il mal'odore n'è indizio certo.*

In questa parte Fantelli parla anche del problema delle colonie fucairole e come in tutta la sua opera, egli mostra come avesse raggiunto una totale dimestichezza delle tecniche apistiche che sono basate sulle sue solide conoscenze biologiche.

Il capito 22 tratta della fecondazione dell'ape regina ma anche di altri aspetti come l'introduzione di una regina in una colonia orfana (riprende il tema delle colonie fucairole) ed anche i criteri su cui basare la scelta nell'acquisto di alveari.

I capitoli che seguono sono relativi all'alimentazione della api ed alla loro gestione nelle stagioni dell'anno e poi anche mese per mese.

23. *Qualità e Quantità del cibo: e del modo di porgerglielo*

24. *Governo delle Api nelle 4 stagioni dell'anno*

25. *Governo particolare in tutti li mesi*

Il capitolo 26, *Della Pastura, ove, e come condursi, e ricondursi le Api*, tratta del nomadismo. Non sono molti i testi coevi che trattano questo aspetto e ancora una volta questa pratica deriva in buona parte dall'apicoltura slovena. Dice Fantelli: *Li Pascoli non durano d'ordinario in ogni luogo per tutto l'anno: perciò stimano molti condurr le loro Api quà, e là acciò li abbino più abbondanti, e più vicini, senza dover spender tanto tempo nel cercarli da lontano con tanto pericolo in un viaggio lungo, non solo di stancarsi, ma di perdersi affatto le povere Api. Chi ciò far vuole deve portarle, ò far condurre a soma, ò con Carro, che bil-lanci su le Cengie come una buona Carrozza, acciò non si sconquassino, e col sconquasso cadin li Favi. Devon condursi di notte, ben chiuse, ma col respiro, e giunti al luogo destinato nel scaricarle con tutta destrezza deve collocarle in quell'ordine, che stavano nel Casotto primiero.* Come si vede Fantelli mette sempre al primo posto la salute ed il benessere delle api, e infatti poco dopo specifica: *Ben è vero, che se questi Pascoli non fosser distanti da casa due ore almeno, non tornerebbe à conto traddurvele per li molti incomodi, e perché le Api ritornerebbon al Casotto primiero stimando di ritrovar'ivi la sua Casa, e si perderebbon, ovvero entrando in altre Arnie incontrerebbon la morte. In maggior distanza però non vi sarà questo pericolo, e presto si asuefarano al volo del sito novello, dimenticandosi l'antico.*

Gli ultimi capitoli trattano aspetti generali tralasciati nei precedenti o che qui vengono approfonditi:

27. *Avertimenti generali circa la cura delle Api*

28. *Pungoli, e loro Preservativi, e Rimedij*
 29. *Maniera di far più miele, e di purgarlo*
 30. *Modo di far più cera, di separarla, e netarla*
 31. *Per far la Bevanda Melck, Acceto, ed Acqua vita*

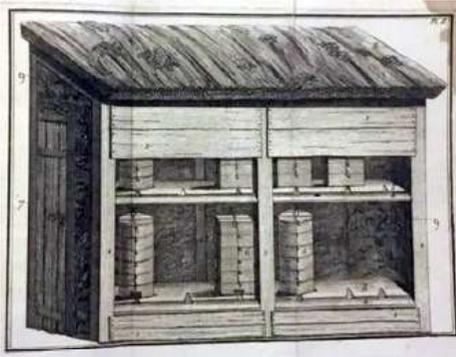
Dopo aver esposto il problema delle punture delle api ed ei metodi per evitarli, Fantelli affronta la parte legata alla lavorazione dei prodotti e cioè miele e cera, senza dimenticare la produzione dell'idromele: *Coll'aqua del miele, colla quale si hà bollita la Cera, lavati li Ordigni e le Mani, col Torchio e Sachetta addunata assieme si può far' una Bevanda sana quanto il Vino*. Tutto il processo viene bene esposto fornendo anche un modo curioso di valutare il grado zuccherino del mosto di acque e miele: *Acciò l'aqua sia abile à potersi far questa Bevanda deve esser tanto spessa, che vi galeggi sopra un Uovo...* Oltre all'idromele viene trattato anche l'aceto di miele e il distillato di miele.

Il capitolo 31 si conclude con una frase davvero emblematica: *Se quanto si è scritto si porà cautamente in pratica, potrà bastare per conoscere il naturale ed inclinazione delle Api, e per saperle governare con profitto. Il di più lo insegnano le Api med.me à chi vorrà haver la sollecitudine, ed attenzi.e d'osservare accuratamente le loro Mirabili Operazioni.*

Dopo il capitolo 31, che doveva essere l'ultimo, Fantelli ne aggiunge un ultimo, il 32: *Aggiunte nuove alle cose ramemorate*, cui segue l'utilissimo *Indice delle notizie principali*.

Le arnie proposte da Udalrico Fantelli

Il capitolo quindici è totalmente dedicato alla struttura entro cui alloggiare le arnie: *Avendo, ò pensando di havere molte Arnie, si richiede un Casotto, Baito, Arnajo ò Alveario proporzionato per riporle agiate, comode, quiete, e sicure. Deve dunque esser' il Casotto ben fermo, difeso dall'urto di Animali, appoggiato di dietro ad un muro con cui sia difeso dall'aria di Tramontana in maniera però, che non lo tocchi acciò le Formiche non vi possino haver' il passo, fuori dai Venti con il coperto, che lo difenda dalla Pioggia, Tempesta, e Neve, ma non troppo prominente, cioè non più di quarte 2 ½ acciò non le facci ombra*. Questa pratica, che risale all'antichità, è stata a lungo diffusa in gran parte d'Europa ed in Italia ed oggi è ancora molto diffusa in Slovenia, Austria e Germania. Un aspetto fondamentale di questa struttura è che sia solida e soprattutto ben esposta e al riparo da venti freddi: *La positura del Casotto deve esser la più orizzontale inverso mezzodì colla Facciata; oppure trà mezzodì, e mattina, ò trà mezzodì, e sera secondo la comodità del sito avvertendo, che non sij percorso da Venti, e senza*



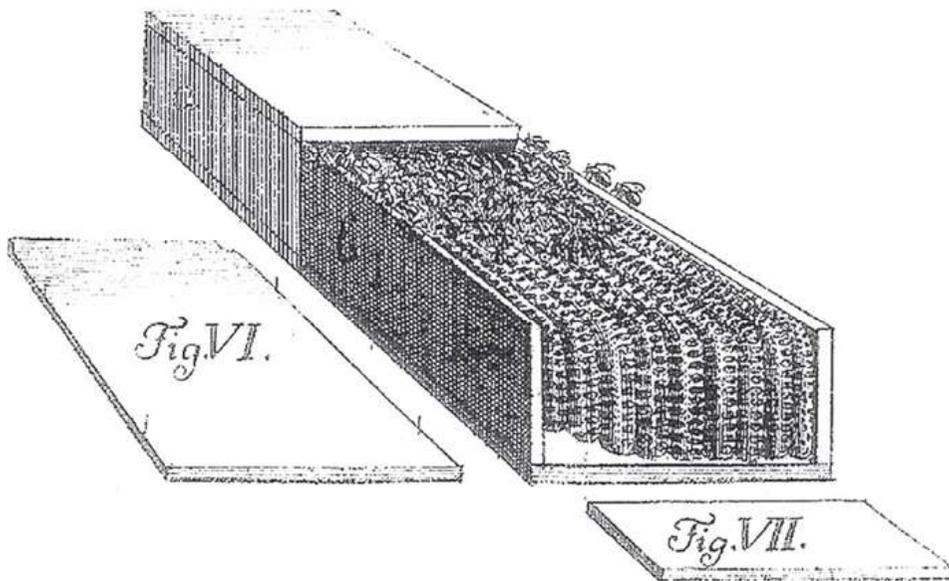
10. Struttura per alloggiare gli alveari dal *Traité de l'éducation économique des abeilles* di Ducarne de Blangy (1771).

11. Ricostruzione fedele della struttura per alloggiare gli alveari di Anton Janša, realizzata nel suo paese natale, Breznica, nella regione dell'Alta Carniola (Slovenia).



impedimenti al Volo. Quanto proposto da Fantelli sembra quasi la descrizione di una bella tavola del trattato di apicoltura pubblicato da Ducarne de Blangy (1771) e intitolato *Traité de l'éducation économique des abeilles* (Fig. 10) oppure alla struttura dell'apiario di Anton Janša (Fig. 11) ricostruito secondo il modello originale, nella sua città natale di Breznica, nella regione dell'Alta Carniola (Slovenia).

Per quanto riguarda le arnie, Fantelli ne propone in buona sostanza due modelli, il primo modello, di legno, si ispira decisamente all'arnia di Janša (Fig. 12), che aveva sviluppato una nuova forma di alveare (čebelnjak in sloveno) chiamato *kranjic*, dalla loro origine, l'Alta Carniola, di cui Kranj è la capitale. L'arnia di Janša era lunga 79 cm, larga 32 o 37 cm e alta 16 cm. Ecco come Fantelli descrive l'arnia da lui consigliata più di ogni altra: *Le Arnie migliori e più comode sono quelle all'ultima moda fatte con 4 assi di legno*



12. L'arnia di Janša detta *kranjic*, aperta e sottosopra.

dolce come Pino, Tilio, Albera, Abiete, Pezo e simili; quelle di legno duro sono troppo pesanti, più fredde e mantengono maggior' umidità del vapore perché nulla traspirano. Dopo aver specificato i tipi di legname più adatti, che sono quelli leggeri e porosi e quindi più isolanti, Fantelli dà le misure esatte ed i vari particolari costruttivi: *Si prendon dunque 4 assicelle dell'istessa lunghezza di 4 quarte almeno; quelle due di sotto e di sopra un po' più larghe di quelle dei lati, e queste alte una quarta con due quadratti d'asse, in fondo, che incassi bene atorno alle 4 assi con una Grada di fil di ferro di dietro per la curiosità, e per il respiro, ò per il rinfresco, abbisognando, che via dal bisogno si tiene sempre chiusa con un'altra assicella che parimenti incastri, e l'altro quadretto in bocca dell'Arnia, che la otturi bene un po' respinto in dentro, cioè tre dita c.a e con un Ussetta coll'incastro per potersi alzare ed abbassare ò anche chiudere affatto per il freddo, lasciandole però il respiro colla Rete aperta al di dietro, benché anche nel maggior freddo dourebon le Api haver qualche respiro anche d'avanti, per schivar l'umido, che nasce dal vapòre che esse tramandano essendo chiuse.* Per comprendere le dimensioni di questa arnia bisogna capire a quale unità di misura Fantelli si riferisca e cioè a quanti centimetri corrisponda una *quarta*. Se l'unità di misura principale fosse il *Braccio da panno e da tela* usato nel XVIII secolo a Trento, che corrisponde a 0,7 m, una quarta sarebbe pari a 17,5 cm. Le dimensioni dell'arnia di Fantelli in tal caso sarebbero molto simili a quelle dell'arnia di Janša.

Tabella 1. Confronto tra le misure dell'arnia in legno di Fantelli e quella di Janša.

Misure	Arnia di Fantelli	Arnia di Janša
Lunghezza	Almeno 4 quarte = >70 cm	79 cm
Larghezza	Più larga di una quarta = > di 17,5 cm	32 o 37 cm
Altezza	1 quarta = 17,5 cm	16 cm

Fantelli specifica che queste arnie dovrebbero potersi ridurre di volume, obbiettivo che si raggiunge spingendo verso l'interno il rettangolo di fondo. Il motivo di questo restringimento è che all'inizio uno sciame se ha troppo volume a disposizione lavora male i favi: *Si dourebbe poter' impicciolare il vacuo dell'Arnia, ed ingrandire à misura delle Api; Poiché se queste sono in picciol numero in una vasta abitazione si perdon di corraggio, e se non ponno coprirla almeno per un quarto non si mettono al lavoriero [non costruiscono i favi].* Ma allo stesso modo, man mano che la colonia si sviluppa, si deve darle maggiore volume e quando tutto il volume dell'arnia viene riempito di favi si deve aggiungere un altro modulo: *À misura poi che crescono le Api, si deve loro anche ingrandir la casa; e quando fosse piena di Favi, e d'Api che difficilmente potessero capirvi al'ora ve se ne sottopone una vacua, acciò possan dilatarsi ed abbino spazio di fabricare, sostituendone successivamente delle altre secondo l'occorenza, essendo sempre meglio il sottoporle che metterle sopra.* Questo secondo modulo va messo sotto a quello pieno e se la colonia riempisse anche il secondo se ne può dare un terzo alla colonia, inserendolo tra i due. Quando la colonia abita più moduli si deve tenere aperta la porticina solo di quello inferiore e per poter sovrapporre più arnie in modo che una sola grossa colonia vi abiti, tutti i moduli/arnie devono essere della stessa lunghezza e larghezza e devono avere delle aperture sia sulla tavola superiore che in quella inferiore: *Quando poi fosseron piene entrambi, cioè la sotto e la sopra posta, se ne potrebbe metter'una in mezo, che si direbbe fraposta, con gran vantaggio, perché non potendo le Api tollerare vacuo frà li loro lavoreri, darebbon tosto mano ad empirla, se l'abbondante pastura lo permettesse. Tanto le Sottoposte, che le Fraposte devon'aver la comunicazione fra di esse; lo che si fa col tener' aperti trè buccchi rotondi, ò quadri della larghezza di trè ditte in c.a nell'asse, che li divide e non si lascia che un sol' ingresso ordinariamente nell'Arnia, che sta di sotto, otturando tutti gli altri.* Anche la gestione di queste arnie è mutuata dall'apicoltura slovena e permette di dividere le colonie più grosse ottenendo delle nuove colonie e in alcune di esse nuove regine.

Oltre a questa arnia simile a quella di Janša, Fantelli ne propone una quadrata, che va però sempre gestita a moduli sovrapposti quando le colonie si ingrandiscono: *Oltre alle Arnìe bislunghe ve ne sono anche di quadre perfette, po-*

tendosene sottopore in maggior quantità perché sono più basse, e senza fondo, con 4 stecche per tener fermi li favi; ma perché levandovene via si devon separare con un fillo di ferro, e con questo si potrebbon tagliare anche Api, e la Regina med.a, però come più pericolose à mio giudicio si tralasciano. Quest'arnia (Fig. 13) è molto simile a quella proposta da diversi autori come il francese Ducarne de Blangy (1771) e che saranno riprese tra gli altri sia da Padre Gaetano Haraste (1785) che da Antonio Turra (1793).

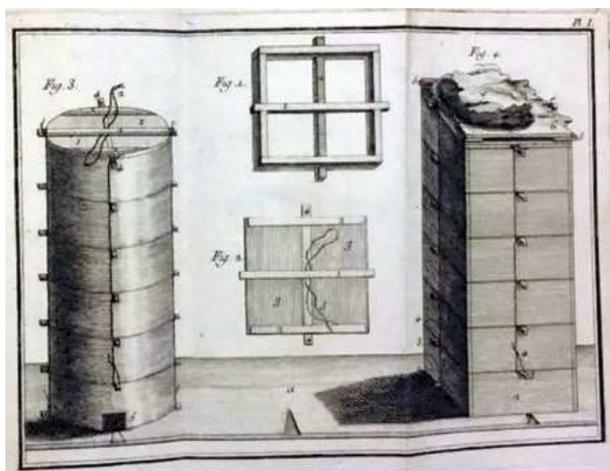
Oltre a queste arnie di legno Fantelli ne propone una di paglia, sempre a moduli sovrapponibili: *Quelle Arnie di Paglia, di Stroppe, ò di Vidèccie, sono di minor prezzo, e tanto comode come le sopra descritte, quando si sapin'adoprarè, poiché in queste non penetra si facilmente ne caldo, ne freddo, e non menano tanta aqua per il vapore. Si attorcigliano à cordone grosso le paglie, ò i Vimini, e si piegano attorno legandole di quando in quando con spago, finché diventa un cerchio largo 12 oncie, ed alto 6, come una Fassera del Formaggio; s'intonaca entro, e fuori col loto, ò con sterco bovino... deve avere 5, o 6 steche large un'oncia, e distanti un dito l'una dall'altra ben rassodate ad un Cerchietto di legno per potervi attaccar li favi...*

Anche nel caso dell'arnia a moduli cilindrici di paglia, per farsi un'idea delle dimensioni bisogna capire quale unità di misura Fantelli intendesse. Se per oncia egli intendeva quella usata ad esempio in Val di Fiemme e che era pari a 2,91 cm, le proporzioni dell'arnia sono molto similari a quella proposta da T. Wildman (1768 e 1771).

Tabella 2. Confronto tra le misure dell'arnia in paglia di Fantelli e quella di T. Wildman.

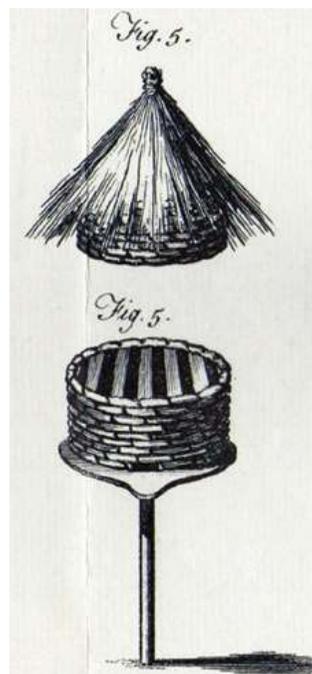
Misure	Arnia di Fantelli	Arnia di T. Wildman
Altezza moduli	6 once = 17,46 cm	17,78 cm
Diametro moduli	10 once = 29,1 cm	25,4 cm
Larghezza stecche	1 oncia = 2,91 cm	3,17 cm

Anche la struttura complessiva dell'arnia in paglia proposta da Fantelli è praticamente identica a quella di Thomas Wildman (Fig. 14) che nell'edizione italiana del suo libro è così descritta: *I miei alveari sono sette pollici [17,78 cm] in altezza, e dieci in larghezza [25,4 cm]; i lati sono ritti, cosicchè la sommità, e la parte inferiore sono dello stesso diametro. Un alveare tiene quasi una bugnola, o sia un quarto di stajo [nell'edizione inglese del 1768, T. Wildman dice che la capienza dell'arnia è di un peck che dovrebbe equivalere a 9,09 litri, per cui lo stajo cui si fa riferimento nell'edizione italiana dovrebbe essere quello di Cremona, pari a 35 litri]. Nel più alto strato di paglia v'è un cerchio di circa mezzo pollice di larghezza [1,27 cm], al quale sono inchiodate cinque stanghette di*



13. Arnia a moduli sovrapposti cilindrici (a sinistra) e quadrati (a destra), proposte da Ducarne de Blangy (1771) nel suo *Traité de l'éducation économique des abeilles*.

14. Arnia in paglia a moduli cilindrici sovrapposti da Thomas Wildman (1768 e 1771).



abete, spesse un quarto di pollice [0,63 cm], e larghe un pollice e un quarto [3,17 cm], e un mezzo pollice [1,27 cm] discoste l'una dall'altra; una stretta e corta stanga è inchiodata a ciascuno dei lati, un mezzo pollice [1,27 cm] distante dalle stanghette suddette per riempire il rimanente spazio del circolo; di modo che vi è in tutto sette stanghette di abete, alle quali le Api attaccano i loro favi. Lo spazio d'un mezzo pollice tra una stanghetta e l'altra permette un sufficiente, e agevole passaggio per le Api da un alveare all'altro. Per dare maggior fermezza ai favi in guisa che movendosi l'alveare, questi non possan cadere, o inclinarsi fuori della direzione loro, s'ha a far passare un bastone pel mezzo dell'arnia in una direzione trasversale alle stanghe, o sia ad angoli retti con effe. Fatte che sono le arnie, conviene conficcare un pezzo di legno del suolo più basso della paglia, lungo abbastanza per dar adito alle pecchie, di quattro pollici in lunghezza, e di un mezzo in altezza.

Conclusioni

È facile trarre le conclusioni di quanto fin qui esposto e analizzato e non possono che essere la ripetizione del concetto espresso all'inizio. Se cioè Udalrico Fantelli avesse dato alle stampe questo suo manoscritto 240 anni fa, oggi

sarebbe considerato il vero padre nobile dell'apicoltura italiana. Il compendio di conoscenze che Fantelli aveva riunito non ha eguali tra i suoi contemporanei ma nemmeno tra molti degli studiosi che vennero dopo di lui. Un quadro così chiaro, completo e coerente di conoscenze biologiche e di tecniche apistiche resterà davvero un unicum per molti, molti anni. Bisognerà aspettare un Dzierzon o un Langstroth, per avere un manuale di apicoltura come quello che è rimasto sconosciuto al mondo per tutti questi anni. L'unica consolazione è almeno che il manoscritto di Udalrico Fantelli si è conservato fino ad oggi ed alla fine vede avverarsi la sua pubblicazione.

Breve antologia dal manoscritto di Udalrico Fantelli

Credo sia interessante leggere alcuni punti del manoscritto di Udalrico Fantelli, non inframmezzato nel mio testo, per godere anche dello stile e delle freschezze della scrittura del sacerdote trentino. Per questo motivo ho selezionato alcuni punti, soprattutto quelli relativi alla biologia delle api da miele, perché sono tra i più innovativi del tempo. I numeri delle pagine sono quelle del manoscritto.

Pagg. 1-5

§ I

Delle Api, loro spezie, e Lavoriéri.

Le Api sono di trè specie, cioè Piciole, Grandi, e Maggiori. Le Api piciole che devon'esser di molto maggior numero in qualunque Arnia, sono dette Api comuni, e possono esser chiamate Amazoni e Vestali; perché queste unicamente sono le sole operaie, lavoratrici del Miele, e della mirabile, e ben'ordinata costruzione de Favvi: Esse portano e perfezionano il Miele, n'empiono gli Alveoli, e poi lo suggellano. Portano il cibo alle Covate, portano l'acqua; le nudriscono, e col loro calore le riducono alla perfezione: tengono neta e pulita l'Abitazione, la diffendono dagli Inimici stando vigilanti in guardia.

...

Queste venivano tenute del genere neutro, ne maschi, ne femine; ma doppoché si è sperimentato, che da un uovo, da cui esse provengono, vien anche prodotta la Regina, che essendo Femina fà poi tutte le uova, deve didursi, che anch'esse siano Femine, poiché provenienti dall'istessa origine della loro Madre. Il Braw hà osservato, che in mancanza di Regina, partoriscono anch'esse delle uova, ma sol uova di Fucchi, lo che succede c. a S. Lorenzo [10 agosto]. Questi, secondo tutte

le aparenze, sono del genere mascolino, per li genitali, e liquor spermatico, che vi hanno. Le celle ove vengono covati son anche esse maggiori.

...

§ II

Dei Fucchi, ò sian Pecchioni, da noi chiamati Avòni.

La seconda specie d'Api è quella dei Fucchi maggiori, e più grossi il doppio delle Api ordinarie, col corpo ancor più peloso, specialmente in cima del ventre, senza pungolo di sorte alcuna, di color più nero, testa, ed occhi grossi proporzionalmente, con sei piedi, quattro ali lunghe, che coprono tutto il corpo, fanno maggior strepito nel volare, e non sortono, se non nel sole ben caldo, e per lo più doppio ½ dì, se non per sciamare, ò per mancanza di vittovaglia, ò per esser perseguitati à morte dalle Api allorché sono inutili per esser terminate le Covate, lo che succede c.a S. Lorenzo. Questi, secondo tutte le aparenze, sono del genere mascolino, per li genitali, e liquor spermatico, che vi hanno. Le celle ove vengono covati son anche esse maggiori.

...

Dal non haversi per l'adietro veduta copulazione colla Regina, come anche dall'essersi sperimentata feconda la Regina senza Fucchi, come quando vien covata artificialmente (:come si vedrà) e molto meno avendosi veduti copulati colle Api, perciò si credeva, come tutt'or può essere, che fecondino le Uova, almeno quelle delle loro specie, potendosi introdurre in quelle celle maggiori, col spargervi dentro sù le Uova lo sperma à somiglianza dei Pesci, che vanno in frega; ò che colla lor grande, e pelosa corporatura ajutino à covare, giaché terminata apunto la Covata si ammazano. Recentemente però Anton Janscha hà sperimentato, che le novelle Regine vengono fecondate dai Fucchi un'ò l'altro giorno doppoché è sortito il primo sciame colla Regina vecchia, uscendo la nuovella con molte Api, e Fucchi, da quali con velocità viene più fiate urtata nella coda, che si scorge aperta, e tall'ora si vede da d.ta coda uscir'un filetto bianco come roto; lo che è segno d'impregnamento certo: restando poscia sempre feconda, senza altro bisogno, finchè vive. talvolta succede anche nell'istesso giorno, che è sortito avanti mezo giorno il primo sciame, se si fa veder'in aria la Regina novella con Fucchi, ed Api.

§ III

Della Regina Madre, e Capo di tutte le Api.

La terza specie delle Api è la Regina madre tanto delle Api comuni, che delli Pecchioni, potendosi questa dire la Vita, e l'anima d'ogni Alveàre, poiché, se questa

manca, ò è inferma, ò diffettosa, le Api languiscono, sono inerti, malinconiche, ed oziose, fan tutto al rovescio, vanno diminuendo sempre, e mai crescono, ed alla fine, ò che abbandonano l'Arnia benché provista, ò che, avendo consumato il tutto senza procacciarsene altro, muojon d'inedia. La Regina si distingue facilmente dalle altre specie per la gran differenza, che v'è frà questa, e quelle, chiamata Madre perché fà, e depone le uova si delle Api, che dei Pecchioni nelle proprie celle, cioè nelle piciole, delle Api piciole, e nelle grandi, degli Avòni uno per cella, se è perfetta, senza maj fallàre, entrando in ciascuna colla coda, corteggiata frattanto dalle Api, potendone fare perfino 2 m. al giorno, ed alcuni milioni in una staggione. Alcuni eran di parere, che essa mettesse uova particolari nella cella reale, d'onde sorte sempre la Regina; Ma l'esperienza ha dimostrato, che questo uovo è della specie di quelli onde sortono le Api, dalle quali vi si pose, ove per la grandezza maggiore, e per il diverso nutrimento, che vi porgono, si sviluppa da quello la Regina: Provenendo tal metamorfosi non già dalla differenza dell'uovo, ma dalla grandezza della cella, dalla di lei positura, e dalla diversità di cibo, che vi pongono da quello, che dano alle altre. La cella reale è pure molto diferente dalle altre, perché è grande come una gianda di Rovere, solida, e fabricata con molta cera, attaccata non già orizzontalmente come alle altre, ma pendente all'in giù, e sempre sull'orlo dei Favi delle celle più piciole, e non dei Fucchi. L'Ape Regina è di corpo più grande, specialmente in lunghezza, ed anche più pontuto, le ali sembrano più corte à proporzione della lunghezza, e quando è pregnante il di lei ventre è ancor più lungo, e largo; hà li piedi più lunghi e più fermi, specialmente le Zampe di dietro, di colore gialliccio, sembrando speroni d'oro, come anche la parte inferiore, ma al di sopra è di color bruno chiaro: il suo caminàre è più lento, e coi piedi allargati. Hà bensì un'acculeo lungo, e storto, ma non se ne serve ne contro Uomeni, ne contro Animali: ma sol contro altra Regina in caso di contrasto, giacché nell'istessa Arnia non può per lungo tempo durare, che una sol Regina, dovendo sempre dar luogo la più debole, ò lasciarvi la vita. Ben è vero, che può tal'ora restare mortalmente ferita anche la vincitrice, e restar l'Arnia senza Regina; ma se vi sono Covi à proposito, ben presto se ne provedon d'un'altra. Essa colla sua presenza rallegra tutta la sua Repubblica, e la eccita alla fatica, dipendendo la prosperità, ò la ruvina d'un'Arnia dalla perfezione, ò impotenza della meda: se questa non producesse à proporzione Api, e Fucchi, e producesse più Fucchi, che Api, ò soltanto Api, ò soltanto Fucchi, ò li producesse imperfetti, e più piciole, ò se non fosse prolifica, ò fosse inferma, ò mancasse affato, all'ora sarebbe una Covata falsa: potrebbe bensì per qualche tempo reger per essa un Pecchione più grande del solito, perché covato in cella regia, ma in breve il tutto andrebbe al rovescio, e tosto, ò tardo quell'Arnia dourebbe perire. Tanta è l'importanza d'una buona Regina!

Pagg. 6-7

§ IV

Come possa farsi una Regina, e conservarla ai bisogni?

Habbiam detto qui sopra, che mancando una Regina, come pure, se questa fosse falsa, ò imperfetta, se gliene dourebbe sostituir un'altra, che si tenesse in conserva. Come dunque può farsi, e tenersi in conserva una tale Regina? Per aver'una, ò più Regine bastarebbe osservare nelli secondi sciami, ove d'ordinario v'è ne sono molte, ove facilmente potrebbero esser pigliate andando ciasched:a intorno, ò nel mezzo del suo Globo. Oppure, doppo sortito il primo sciame, guardare nell'Arnia, ove vi saranno più Cele di Regine, e lasciandogli la più bella (: se si vuole un altro sciame:) le altre si potrebbero con un Temperarino levàrgliele legermente senza offenderle, ò levandole tutte, se non si volesse altro sciame, attaccandole con una spiletta di legno ad un favo di miele ò nell'arnia, ove manca, ò postando detto favo in una Cassetta impiciolita con cacciare il quadretto di dietro entro per l'arnia, che il suo spazio resti un terzo; ò in una scattola, ò cassetina fatta à posta, che può servire per molti anni, gettandovi un pugno d'Api, e lasciandovele inchiusse col suo respiro mediante una grata di filo di ferro, ò d' una Caza [mestolo bucato, in trentino cazza] perforata, poste in luogo oscuro, quieto, suto e temperato, e lasciandovele colla dovuta provianda (: se non bastasse il favo) fintanto che siano [escluse] dalla sua cella le Regine, lasciandole poi in libertà, ma sempre in distanza dal Casotto acciò non nasca confusione. Non avendo Celle regie, si levà da un'Arnia abbondante un Favo, come una mano, contenente uova di trè giorni; oppure per maggior sicurezza si prendono trè Favi della detta grandezza, che contenghino Uovà di tre giorni, Vermi, e Ninfe postandoli nella maniera, come stavano nella prima Arnia, anche nella scatola, ò Cassettina distintamente in uno come doppio restello, cosiché da tutti li lati possino le Api accostarsi prendendone sette in ottocento, che possino coprir detti favi, quando non vi fosseron rimaste attaccate nell'estràerli, gettandole in detta Cassettina, e lasciandovele rinchiuse come sopra, col dovuto respiro, e col nutrimento di per [3 ½ c.a.] di miele in favi, ò liquido in vaso di legno con un velo, ò carta traforata al di sopra, acciò non s'inviluppino, ò s'anneghino. Doppo cinque giorni di prigionia si può loro aprir l'egresso, ma devon'esser'in luogo appartato del Casotto.

...

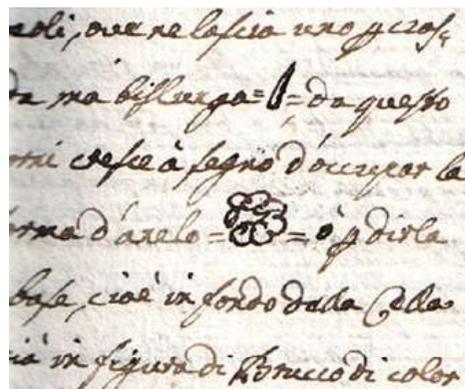
Pagg. 9-10

§ V

Delle Uova, e metamorfosi di quelle.

In Febraio principia la Regina à produr le Uova; ma in maggior'abbondanza nella bella staggione è il principal tempo delle Covate. Fa dunque la Regina le uova entrando colla coda nelli alveoli, ove ne lascia uno per ciascheduno nel fondo, di figura non già rotunda ma bislunga = [disegnino dell'uovo] =, da questo si forma un picciol verme, che in pochi giorni cresce à segno d'occupar la metà dell'alveolo, dove sta piegato in forma d'anelo = [disegnino della larva] = ò per dirla più precisamente: l'uovo per 4 giorni stà sula base, cioè in fondo della Cella tale, quale fù fatto: passati 4 giorni si cangia in figura di Brucco di color bianco, e ceruleo diviso in diverse anella, e ritorto in circolo colle estremitàdi, che si toccano circondato da pocco liquòre, che le Api ripongono nell'angolo sodo della base, non sapendosi ancora, se questo liquòre sia miele per nutrimento del Verme, ò sperma atto a fecondarlo. Poscia le Api gli portan vero miele per nudrirlo, crescendoli giornalmente la dose à misura, che cresce il Verme perfìn'all'ottavo giorno di sua prima nascita, otturando poi con un coperchietto di cera la cella, ove stassi rinchiuso perfino al 12 giorno, e succedendo diverse metamorfosi, diviene un'ape tutta bianca, ed in 20 giorni circa doppo la sua primiera nascita ariva alla perfezione. Rode poscia da se il coperchio, e sen'esce da principio un po' ottusa, ma tall'ora nell'istesso giorno, ò al più in trè, ò quatto esce alla campagna alla raccolta colle altre, distinguendosi da quelle solamente nel colore un po' più nericio, e dai peli un pocco più bianchi. Pulita poscia dalle Api la Cella, ivi di bel nuovo si collocano dalla Regina le uova tal volta nel dì medesimo, e può una e qualunque cella dar cinque covi nello spazio di tre mesi: potendo una Regina di tutta perfezione metter 200 Uova in un giorno, e milioni in una staggione (Fig. 15).

...



15. Disegni dell'uovo e della larva inseriti nel testo, al principio del Capitolo V, intitolato *Delle Uova, e metamorfosi di quelle*, del manoscritto di Udalrico Fantelli del 1780.

Pagg. 12-13

§ VII

Del Casotto, e sua struttura.

Avendo, ò pensando di havere molte Arnie, si richiede un Casotto, Baito, Arnajo ò Alveario proporzionato per riporle agiate, comode, quiete, e sicure. Deve dunque esser' il Casotto ben fermo, difeso dall'urto di Animali, appoggiato di dietro ad un muro con cui sia difeso dall'aria di Tramontana in maniera però, che non lo tocchi acciò le Formiche non vi possino haver' il passo, fuori dai Venti con il coperto, che lo difenda dalla Pioggia, Tempesta, e Neve, ma non troppo prominente, cioè non più di quarte 2 ½ acciò non le facci ombra. Si fa di buone Assi, con sei grossi Conventini⁷⁷ di larice, ò Colone in piedi oltre di quelli, che vanno à traverso in fondo, e nel pavimento di sopra, e nel Coperto, largo in facciata quarte 30, ò quanto può comportar' il sitto, essendo sempre meglio, che sij grande quanto può esser; Alto di [puro] vacuo, oltre il coperto, quarte 16, acciò vi possan capire trè solàri, o sia trè appartamenti, in ogn'uno de quali possan capirvi trè Arnie l'una sopra l'altra comodamente. Profondo quarte nostrane 10, acciò con tutto comodo si possin visitare, e levar fuori le Arnie, con due Porte davanti per poterlo chiudere d'inverno, ed in tempo freddo, specialmente le notti, ed acciò sia sicuro da ladronazzi; oppure chiuso in facciata invece delle dette porte con Assi inchiodate, ò sodate con rampini, à risserva d'una quarta di apertura nel fondo d'ogni appartamento, per cui le Api abbino l'ingresso, e l'ingresso all'Arnia, quali trè aperture si chiudono con un'asse per ciascheduna, attaccata con due gropetti, ò Portadorelle, 78 da potersi aprire alzandola, e da potersi chiudere abbassandola, con una consimile apertura in cima per dar lume al Casotto desiderandolo ben chiaro; ed à questa maniera diviene meno dispendioso, e più comodo, mentre è difeso dai latronezi, dal freddo, e dal sole, che mai dourebbe gettar li suoi raggi su le Arnie, ma soltanto sù le bocche delle medesime, servendo anche, l'asse, che si alza, ed abbassa, contro la pioggia, e contro del sole; deve anche avere due usci ad ambi li lati, ovvero un'uscio, ed una fenestra, non tanto per poter à piacimento entrar nel Casotto dietro le Arnie, quanto per poterle dar'aria nel caldo maggiore: Col tetto pendente all'indietro, ò dalle parti, non già d'avanti perché il stilicidio sarebbe di danno alle Api, quando non vi si mettesse un buon silame:⁷⁹ ben connesso da per tutto per l'aria, e per il freddo, e ben'assicurato con chiave, ed acciò sij più sicuro, si potrebbon con una stanga assicurare per di dietro le Arnie acciò non potessero esser respinte; benché se l'Apertura sovra mentovata è larga una sola [quartella], sono di già assicurate, giacché per tale spazio non può entrare alcuno. Avertendo, sempre che si entra nel Casotto, d'andarvi legermente, e senza rumore per non disturbare le Api

tanto amanti della quiete, e solitudine: al che sarebbe molto giovevole un suolo, ove si calpesta, distaccato da quello ove posano le Arnìe.

...

Pag. 16-17

§ VIII

Struttura degli Alvearij di assi.

Ben compresa la struttura, e positura del Casotto si deve saper' anche la migliore e più vantaggiosa forma degli Alveari, Cassette, Bucchi, ò siano Arnìe delle Api,⁸⁸ ad esse più accette ed al padrone più comode. Le Arnìe migliori e più comode sono quelle all'ultima moda fatte con 4 assi di legno dolce come Pino, Tilio, Albera, Abiete, Pezo e simili; quelle di legno duro sono troppo pesanti, più fredde e mantengono maggior' umidità del vapore perché nulla traspirano. Si prendon dunque 4 assicelle dell'istessa lunghezza di 4 quarte almeno; quelle due di sotto e di sopra un po' più larghe di quelle dei lati, e queste alte una quarta con due quadrati d'asse, in fondo, che incassi bene attorno alle 4 assi con una Grada⁸⁹ di fil di ferro di dietro per la curiosità, e per il respiro, ò per il rinfresco, abbisognando, che via dal bisogno si tiene sempre chiusa con un'altra assicella che parimenti incastri, e l'altro quadretto in bocca dell'Arnìa, che la otturi bene un po' respinto in dentro, cioè tre dita c.a e con un Ussetta⁹⁰ coll'incastro per potersi alzare ed abbassare ò anche chiudere affatto per il freddo, lasciandole però il respiro colla Rete aperta al di dietro, benché anche nel maggior freddo dourebbon le Api haver qualche respiro anche d'avanti, per schivar l'umido, che nasce dal vapore che esse tramandano essendo chiuse. Volendo impicciolire l'Arnìa per scarsezza d'Api o per formare con arte una Regina, si deve avere un'altro quadrato che possa spingersi in dentro per di dietro perfino al bisogno. Queste assi debbon' al di dentro essere ben scaliare e levigate fuorché quella di sopra che si scaia pocco e si lascia ruvida affinché vi possino meglio attacar' i Favi, quella di sotto ben tersa. Si dourebbe poter' impicciolire il vacuo dell'Arnìa, ed ingrandire à misura delle Api; Poiché se queste sono in picciol numero in una vasta abitazione si perdon di corraggio, e se non ponno coprirla almeno per un quarto non si mettono al lavoriero à misura poi che crescono le Api, si deve loro anche ingrandir la casa; e quando fosse piena di Favi, e d'Api che difficilmente potessero capirvi all'ora ve se ne sottopone una vacua, acciò possan dilatarsi ed abbino spazio di fabricare, sostituendone successivamente delle altre secondo l'occorrenza, essendo sempre meglio il sottoporle che metterle sopra. Quando poi fosseron piene entrambi, cioè la sotto e la sopraposta, se ne potrebbe metter' una in mezo, che si direbbe fraposta, con gran vantaggio, perché non potendo le Api tollerare vacuo frà li loro lavoreri, darebbon tosto mano ad empirla, se l'abbondante pastura lo per-

mettesse. Tanto le Sottoposte, che le Fraposte devon' avere la comunicazione fra di esse; lo che si fa col tener' aperti trè buchi rotondi, ò quadri della larghezza di trè ditte in c.a nell'asse, che li divide e non si lascia che un sol' ingresso ordinariamente nell'Arnia, che sta di sotto, otturando tutti gli altri.

...

Pag. 19

§ IX

Struttura della Arnie, di Paglia, ò di Vimini

Quelle Arnie di Paglia, di Stroppe, ò di Vidèccie, sono di minor prezzo, e tanto comode come le sopra descritte, quando si sapin'adoprarè, poiché in queste non penetra si facilmente ne caldo, ne freddo, e non menano tanta aqua per il vapore. Si attorcigliano à cordone grosso le paglie, ò i Vimini, e si piegano attorno legandole di quando in quando con spago, finché diventa un cerchio largo 12 oncie, ed alto 6, come una Fassera del Formaggio; s'intonaca entro, e fuori col loto, ò con sterco bovino, ed impiantato un palo in terra alto due quarte con un'asse sopra inchiodata larga più del cerchio, specialmente all'apertura, che vi si deve lasciare dell'ingresso, vi si sovrappone il Cerchio, che al di sopra, cioè in cima, deve avere 5, o 6 stecche large un'oncia, e distanti un dito l'una dall'altra ben rassodate ad un Cerchietto di legno per potervi attaccar li favi, ed haver' il posto alla sopraposta, chiudendolo col coperchio di simile materia, ò di asse ben'assicurato, e fra le stecche, ed il Coperchio si mette un foglio di carta, acciò non attacchino con cera d.to Coperchio, e si possa con facilità levar via à piacimento. Per Coperto, ò Tetto, vi si sovrappone un fascio di Paglia legato in cima, e lasciando cadere le Paglie attorno l'Arnia. Volendovi guardar dentro, si alza dal suo postamento, ò si leva via il Coperchio; e si ponno castrare senza disturbo levandole via quelle Assicelle, che si vuole, dove sono attaccati li Favi. Queste Arnie si ponno anche collocare nel Casotto sul Pavimento, sull'ingresso, che ad ognuna si lascia in fondo alto 2 ditte, e largo 4, si adata un'assicella à quadrante, che possa girarsi attorno, colla quale si possa lasciar aperto tutto l'ingresso, ò per la metà, ò chiuso affatto per il freddo, ò chiuso ma col respiro d'alcuni piccioli fori.

...

Pag. 21-22

§ X

Notizie intorno al Castrare.

Si castrano¹⁰³ le Api col levàr loro dalle Arnie Cera, e Miele, facendole ritirarsi avanti verso la bocca, ò scacciandole fuori affatto col fumo, finché si fa l'operazione

(: e sarebbe più comodo), e poi, levato, quanto si vuole, e lasciatole il bisognevole secondo la stagione, di bel nuovo si restituiscono vive alla loro abitazione, restringendola. Il soffocar col Zolfo, o altro fumo le povere Api, che tanto si sono affaticate in tutta la stagione, per levargli la cera, e'l miele, che con maggior profitto si può loro successivamente levare, lasciandole in vita, acciò in avvenire possin sempre fare l'istesso, ella è una Tirania dannosa al Padrone med.°, che si priva per sempre delle Api cotanto utili, ed industrie. Lasciando dunque il barbaro costume di soffocare le povere Api sì vantaggiose, il meglio Castrarle è verso la fine di luglio, quando sono terminati gli sciami, e le Covate, sono ben provvedute di miele, e v'è ancor'abbondanza di pascolo, e tempo di far nuove Provisioni per l'inverno. Volendole castrare, si leva l'Arnia fuori dal Casotto di mattina, o sera quando tutte sono in quietezza, e portatola in disparte, e meglio in Casa, muniti di Bauta per le Guajate, 104 si mete su d'una tavola, o banca, e levatogli il Fondo, e le bocche si davanti, che di dietro, doppo che è stata rivoltata sossopra, si addatta colla bocca anteriore à quello di dietro d'un'arnia vuota, volendole parar fuori affato; e se non si voglion parar fuori, si spingono avanti col fumo, sollecitandole piacevolmente con una pena senza offenderle, ne irritarle, acciò non si alzino à volo; e scacciate, o parate avanti à sufficienza, potendosi ben scrutare dalle sponde per renderle più mansuete, ed ubbidienti, si levà loro il miele, o tutto, se si vol cangiar l'Arnia di 3 anni; o in parte se si lasciano, o si vogliono restituire nella primiera, postandola poi al suo sito. Alle buone Arnie si può levà la metà del miele: alle mediocri un terzo, ed alle deboli niente affato. Se si restituiscono nell'Arnia primiera, o vi si lasciano, si tagliano via le teste ai Fucchi, se hanno li coperchioli, e, non essendo coperti, si tagliano fuori le Covate dei Fucchi, lasciando quelle delle Api, le quali dourebbon'attaccarsi all'Arnia vuota, se in quella si lasciano, facendo il tutto con prestezza, perché non si raffreddino, attaccandovi alla vuota anche un buon Favo di miele per Pabolo, ed [indrizo], specialmente se il tempo fosse piovoso. Questa Fonzione può farsi anche di Primavera doppochè l'Arnia ha sciamato. Ed anche d'Autunno, ma non più tardo, chè a ½ ottobre, anche levando via la supposta, avendo però riguardo, che le resti la necessaria Provisione per l'inverno; e nel rimanente facendo come sopra.

...

Pagg. 27-28

§ XVI

Dei sciami naturali.

Li sciami naturali sono bastevoli per la provisione delle Api tanto da conservarsi che da vendersi. Poiché da se si propagano, quando sian state ben tenute nell'inverno. In climi miti già di Febo principia la Regina madre à far le uova. Ed

allorchè di Primavera principia à rinverdir' il suolo, principian' anche li primi fiori à spuntar di mano in mano. Ed essendo l'istinto delle Api come quello degli altri animali, di accrescere la loro specie, covàno le uova, queste crescono à pocco à pocco: sortono le Api novelle l'una doppo l'altra dalle lor Celle, s'ingrandiscono li Favi, cresce di giorno in giorno la quantità si delle Api, che de Fucchi, finchè le Api per la molteplicità, per l'angustia dell'Abitazione, per il calore, che dentro v'à crescendo, per la noia, e tumulto insolito, che recca la moltitudine, per la confusione, e per la poca quieteza, e fors'anche per il timore delle nuove Regine, e ribelione delle Api, e Fucchi compagni, si rissolve la Regina vecchia colle sue Api aderenti, e fide nuove, e vecchie, e Fucchi assieme d'abbandonare la vecchia abitazione per cercarne una nuova più quieta nella solitudine secondo il loro naturale istinto. Dal vedere, che quando scappano gli sciame vanò à dirittura in qualche concavità d'Albero, muro, ò sasso, benché per un buco picciolissimo, è segno evidente, che era di già saputo, altrimenti di sbalzo non l'aurebberon potuto ritrovare: si può però con fondamento sospettare, che dalle Conduatrici sia stato preventivamente ritrovato; e che il fermarsi in vicinanza, ed all'aperto, ciò provenga dalla fiachezza, ò pocco uso di volàre della Regina, aveza à starsene sempre occupata in Casa, ò per debolezza d'ali non potendo volar più oltre; lo che si scorge dal mettersi talvolta in terra, ò cadendovi, perdendosi trà l'erba senza potersi alzàre. Onde l'Api, che mai l'abbandonano, e senza di essa non s'appoggiano, doppo d'averla per molto tempo cercata, e non ritrovata, ritornano alla pristina abitazione. Pria della partenza dall'Arnia per provisione, e cautela naturale, vi fabbricano più Celle di Regine per soverchio timore, che lor manchi un Capo si necessario, e non le fabbricano, ne covano tutte ad un tempo, ma procurano, che maturino successivamente, acciò, mancandone una, vi sij in breve l'altra, che supplisca. Appena però se ne accorge la vecchia Regina, che è in procinto di sortir la nuovà, si rissolve à partire colle sue più fide vecchie, e novelle, se il tempo glielo permette, e sempre avànti ½ di li primi sciame, li secundarij poi tanto prima che doppo, sortendo furiosamente con gran strepito, e tumulto. Questo si nomina =sciamàre=. Volano quà e là le prime finchè siano sortite tutte le Compagne, ed, infiachite dal tanto volàre, s'attaccano agglomerate ove s'appoggia la loro Regina, e senza questa non s'aquietano. Li primi sciame sono di maggior rimarco, producendo questi tal volta nella stessa primavera qualche sciame, che si dice =Vergine= Molti ne fanno caso della cera, e miele, che provengono da uno sciame vergine; ma non si può altro distinguere, che la perfezione della Regina madre, e della buona staggione. Li secondi, terzi e peggio li quarti, che succedono dall'istessa Arnia, sono di pocco valòre, perché d'ordinario scarsi di popolo, e tardivi da poter fare le necessarie provisioni per l'invernata.

...

Pagg. 29-30

§ XVIII

Segni di sciamare.

Egli è molto importante il sapere, quando le Api sono per sciamare per non gettar via molto tempo nell'attendervi con pregiudizio degli altri affari, o per non perderli per incùria di non farvi attendere. Ogni sciame hà li suoi indizij, altri lontani, che indicano, che quell'Arnia si v`a preparando: altri vicini, che denotano d'esser di già preparata; ed altri prossimi, che annunciano il giorno preciso della partenza ai primi sciami, e sono li seguenti

- 1- *Dal vedersi, che la Covata empie tutti li favi fin sull'orlo, cossichè non v'è più luogo per le Api di collocar Provisioni, ne per la Madre di metter uova, essendo nel mezo il tutto ripieno.*
- 2- *Che la Cella regia è ben'avanzata, mà non ancor'aperta.*
- 3- *Che in buone giornate, ed in tempo di pastura abbondante le Api cessano di portar'dentro;*

Sono segni sicuri, che quell'Arnia si v`a preparando, e che sciamerà per certo. Il veder per tempo comparir li Fucchi, e l'agglomerarsi le Api fuori della bocca dell'Arnia, sono anche questi segni di sciamare; ma ingannevoli, e non tanto certi dei sopramemorati. Se vengono perseguitati, all'ora non sciamano e devon'uccidersi. Segni più vicini sono:

- 1- *Quando si vedono le Covate sull'orlo de Favi già coperte con coperchietti giallicj all'apparenza.*
- 2- *Quando una, o più celle reali sono di già aperte in fondo.*
- 3- *Quando in una bella giornata le Api stano ammucchiate, quiete, ed oziose; e molto più se nei primi sciami si sente la Regina à cantare, all'ora è tempo d'attendervi in quello, o seguente giorno.*

Li segni dei sciami secundarij principiano pur mò doppochè è sortito il primo, e si palesano 1- col canto della Regina per 2, 3, ed anche 4 giorni prima (: e se non si sente dopo 15, o 16 giorni, come pure se si vede corrosa, e sbusata dalle parti la Cella reale, non vi è più speranza di sciamare:) essendo segno, che è stata ammazzata.

Segni poi di partenza in quel giorno sono

- 1- *Lo star'oziose le Api sulla bocca per altro diligenti, e faticose.*
- 2- *Un'insolito movimento, e celere delle Zampe d'avanti, e dei Cornetti oltre il consueto, che si può meglio osservare, che descrivere.*
- 3- *Dal lasciarsi le Api toccare senza ferire, ne fuggire, ne muoversi.*
- 4- *Dal volar'entro, e fuori avanti ½ dì li Fucchi senza seguito d'Api, essendo per altro ben provista quell'Arnia di vittovaglia, dennotano, che in quel giorno sortirà lo sciame da quell'Alveare.*

Segni poi ancor più sicuri, e prossimi sono.

- 1- *Quando in un'Arnia si sente un mormorio grande dall'andar'in quà, e là le Api, e dal lambir' il miele di cui pria di sciamàre s'infarciscono per provisión, pesando uno sciame 5 in 6 lire, laddove, via dallo sciamàre, quella quantità d'Api peserebbe poco più d'una lira.*
- 2- *Quando si sente un rosicamento come d'assi, che proviene dal rossicar, che fanno le Api novelle li coperchiette delle lor celle per uscire.*
- 3- *Quando le Api fanno strepito intorno l'ingresso.*
- 4- *Quando le Api piciole più oscure delle vecchie si lascian vedere sull'ingresso, parte correndo fuori, e parte dentro, e parte saltellando, cosicchè tall'ora l'ingresso è pieno, e tall'ora è vuoto affatto d'Api: presto principieràno precipitosamente uscire à turma, come quando aperto il Coccòne d'una Botte, esce precipitoso il vino, volando quà, e là finchè agglomerate s'attaccano dove si è posata la Regina.*

...

Pag. 36

§ XX

Degli Inimici delle Api.

*Inimici delle Api, oltre l'Orso, Martorelli, Donole, Grilli, Lucerte, Sorci d'ogni sorte, Vermi, Rospì, Rane, Scorpioni, Ragni, Reclagne [le forbicine ovvero i Dermatiteri], Uccelli dal beco gentile, sono li Calabròni, le Vespe, le Rughe, le Tignole, le Farfalle [molto probabilmente si riferisce all Sfinge testa di morto, Acheronthis atropos Linnaeus, 1758] Centopiedi, ed altri insetti, non già per odio, che abbin'alle Api, ma per il proprio vantageggio. Per preservarle da molti, vi sono li suoi ripieghi. Le Vespe, e Callabròni si dourebbon nelle ore calde ammazzàre avànti il Casotto. Si ponno anche pigliare con un'Ampola col colo stretto con entrovi un po' di miele con aqua, ò vino, posta vicino al Casotto. Le Farfalle si prendono di notte tempo con metter'un Pittàro, ò altro Vaso di legno avànti, ò meglio nel Casotto, con un lume dentro, e sopra mettendovi un coperchio di legno con un bucco come un Tallero, e la mattina si troveràno dentro quelle di quei contorni. Le tignole si tengono fuori dagli Alveàrij, con rivederli spesso interiormente, e con netarli, rassando fuori le lor Uova da ogni fissura, e spazzando fuori ogni sporchezza, distruggendo le lor tele, replicando quando abbondano. Li Pedochi [non si riferisce ovviamente alla *Varroa destructor* Anderson and Trueman, 2000, giunta in Italia due secoli dopo ma alla *Braula coeca* Nitzsch, 1818], ò siano Pollini, e Lendri per uno, ò due per Ape non sono troppo nocivi; questi si distolgono con lavarle nell'aqua fredda, potendovi immerger le Api senza pericolo,*

se vi stasseron anche per 9 ore: ò si levan con una spilla; ò si aspergono con polvere di Tabacco, e svaniranno.

...

Pag. 40

Siccome poi l'Uomo è il maggior inimico dell'Uomo, cossì le Api non han nemici più capitali delle Api medesime. Queste sono Api dell'istessissima specie di tutte, che, ò per naturale istinto di cibarsi bene senza fatica, ò spinte dalla fame per mancanza di pascolo (: lo che suol succedere in Primavera, ed in fine dell'Estate in anni sutij:) ò per lor'inerzia di provederselo nelle Campagne, ò per incuria del Custode nel non somministrargli li necessarij allimenti; ò per sua innavertenza nel dar' il cibo alle Arnie in tempo di giorno, ed all'aperto, ò avendo lasciati frammenti nel castrarle, ò unta l'Arnia col miele nel raccogliere li sciàmi, ò per la bella occasione, che se le offerisce di qualche Arnia debole, ò senza Regina, e però neghittosa nel diffendersi, si danno al saccheggio di quelle Arnie, ove ponno penetrare, con puocca resistenza. Queste son dete Ladre, Corsare, e Depredatrici, e Sacchegiatrici per se med.^e inutili e dannosissime per le altre. Se questo succede per mancanza di Regina, se gliela da, ò vi si metton covi da potersela covare, e diveranno spiritose per diffendersi, e diligenti alla custodia. Se rubbano per mancanza di cibo, venendole questo abbondantemente somministrato cesseranno dai saccheggi. Ma se sono a ciò viziate per l'inerzia di non volersi affaticare il miglior remedio è disfar quell'Arnia dividendo le Api, e spartendole per molte arnie, ò soffocarle, acciò non induchino anche le Altre. Pria però di venire a quest'estremo si potrebbon provare li seguenti rimedj.

- 1- *Restringer' al possibile l'ingresso degli Alveari, che appena possa sortir'un'Ape.*
- 2- *Fortifficar le Depredate con miele misto con Aquavita, ò Vingeneroso per incoraggiarle alla resistenza delle Sachegiatrici.*
- 3- *Chiuder'affato l'ingresso al tempo del sacheggio.*
- 4- *Portar l'Arnia predatrice, se è conosciuta in luogo distante dal Casotto, e meglio in una selva per obbligarle à cercarsi il vitto.*
- 5- *Tener chiusa l'Arnia corsara med.te il dovuto respiro, e nutrimento, finchè vi sij abbondanza di Pascolo, stando poi in attenzione se più fanno come prima.*

...

Pag. 42-43

§ XXI

Malattie delle povere Api, e loro Rimedij.

Messo il rippiego à preservare, e diffendere dai lor Nemici le povere Api, resta da conoscer le loro Malattie per presservarle, ò curarle.

- 1- *Le Api ammalate si conoscono dalla loro innazione, ed inerzia, allorchè non travagliano in bel tempo. Per rissanarle, e renderle attive si dà loro sull'ingresso pria del levàr del Sole, spirito di Vino mescolato con miele. Si ponno anche bagnare col Latte, che nutre assai.*
- 2- *Il Rilassamento, ò languidezza di forze, onde molte muojono avanti l'Alveàre, benché sembrin sane. Lo che suol succedere in estate, e proviene dal succhiare un sol sorte di miele dai Fiori abbondanti d'una specie, come del Formentone, ò del Trifoglio bianco, di cui sono molto avidi, d'onde ne nasce loro una certa nausea, che li toglie l'agilità e le forze. A questo male è molto giovevole il Vino bolito colla metà di miele. Anzi per mantenerle sane, e robuste, abbenchè lo siano, se glielo dourebbe dare ad ogni Arnia una volta al mese. Un'Arnia languida, e pigra si dourebbe ben considerare al di dentro, e se hà ordinatamente le sue Covate d'Api, e Pecchioni, è segno, che aurà anche la sua Regina, e con questo rimedio sarà rimessa in forza.*
- 3- *La Dissenteria: non già quella della Primavera, colla quale si purgano, ed è loro necessaria per evàcuarsi, e questa è di color giallo. Ma quella, che è di color rosso, ed acre proveniente dallo stomaco troppo carico di cibo, e da calore troppo grande, per la quale s'en muojono. Si conosce dai favi sporcati, specialmente in fondo. Vi si rimedia tagliando fuori in primo luogo tutta quella parte di Favi sporchi, e nettando l'Arnia da ogni immondeza. Poi si dà loro una, ò due volte aqua, ò vino caldi misti con miele, Noce moscata, e Zaffràno. Oppur'un bichiere di Vino di Spagna; ò un sciroppo composto di 3 parti eguali miele, Zuccharo, e vin bianco, il tutto ben bolito, e schiumato, finchè aquista la consistenza del Sciroppo, potendosi conservare per lungo tempo in luogo fresco; ed in Primavera se ne può dar'un cucchiaro per Arnia per curar le ammalate, e preservar le sane, poichè le rinforza, e scuote dal letargo contratto nell'inverno. Se glielo può dare anche senza bolirlo apena liquefatto il Miele, ed il Zuccharo, se non si havesse tempo, ò comodità di far' il sciroppo.*

...

Pag. 46-47

§ XXII

Fecondazione della Regina.

Una giovine Regina non mette Uova pria d'esser galata; ciò succede, quando è vigorosa, non già nell'atto di sciamare, ma in trè, ò quattro giorni doppochè è partito il primo sciame, che viene ad esser il quinto, ò sesto di sua nascita, quando sij bel tempo, e pascoli abbondanti, trà le ore nuove di mattina, e le trè, ò le

quattro di sera, uscendo dall'Arnia in compagnia di molte Api e Fucchi, volando intorno in aria pria in vicinanza dell'Alveàre per riconoscerlo, e poterlo ritrovare al ritorno, ed à pocco, à poco alzandosi, vien tocca, ed urtata con tutta velocità dai Pecchioni in cima della coda, che sta aperta, e doppo un minuto ritorna nell'Alveàre: repplicando l'istesso più volte finchè rimanga fecondata, quando non lo fosse stata la prima volta, restando poi sempre prolifica senza altro finchè vive. La prestezza, ò tardanza di fecondarsi la Regina dipende dal tempo, e dal pascolo, che pon tardivarla 14, e più giorni. Indizij della gravidanza sono:

- 1 *Quando pria di volar nell'Arnia se gli vede aperta la coda.*
- 2 *Se si vede uscir da quella come un sutil filo bianco, e rosso.*
- 3 *Dal frequente volato delle Api entro, e fuori cariche di cibo per gli Covi.*
- 4 *Dalla loro maggior ferocia, che facilmente più del solito pungono chi se le accosta per gelosia della Regina, e della Covata.*
- 5 *Dal vederle ammucchiate atorno la covata per tenerla calda.*
- 6 *Dalla diligenza nel chiuder tutte le fissure per conservar il calore.*
- 7 *Dalla effettiva esistenza della Covata.*
- 8 *Dall'venir scacciati li Fucchi, che ormaj non sono più necessarij, anzi dannosi, perché mangian molto, e non portan mai nulla.*

Ed ecco finalmente ritrovato il motivo dell'esistenza nelle Arnie dei Fucchi. Egli è molto importante il sapere, se la Regina è feconda, ò nò, per potergliene, in mancanza, sostituire un'altra dell'istessa schiata.

Ringraziamenti

Ringrazio con grande piacere Udalrico Fantelli per avermi coinvolto nella edizione, da lui curata, del manoscritto del suo omonimo e conterraneo Don Udalrico Fantelli. Un grazie particolare agli amici sloveni Franc Šivic (figura di spicco dell'apicoltura slovena) ed Andrej Šalehar (professore onorario dell'Università di Ljubljana), per avermi aiutato con i testi di Anton Janša.

Bibliografia

- Amoretti C., 1788, *Educazione delle api per la Lombardia*, Giuseppe Galeazzi Regio Stampatore, 64 pp.
- Amoretti C., 1811, *Coltivazione, delle api pel Regno d' Italia*, Per Giovanni Silvestri, 69 pp.
- Barchuk A. R., Cristino A. S., Kucharski R., Costa L.F., Simões Z.LP.& Maleszka R., 2017, *Molecular determinants of caste differentiation in the highly eusocial honeybee Apis mellifera*, «BMC Developmental Biology», 7, article number: 70.

- Bonnet C., 1745, *Traité d'insectologie ou Observations sur les pucerons*, Chez Durand, Libraire, 228+232 pp.
- Bonnet C., 1762-1763, *Considérations sur les corps organisés, où l'on traite de leur origine, de leur développement, de leur reproduction, &c. & où l'on a rassemblé en abrégé tout ce que l'histoire naturelle offre de plus certain & de plus intéressant sur ce sujet* (in due volumi). Chez Marc-Michel Rey, 274+280 pp.
- Bonnet C., 1764, *Contemplation de la nature, par Ch. Bonnet* (in due volumi), Chez Marc-Michel Rey, 364+301 pp.
- Bonnet C., 1773, *Contemplazione della natura del signor Carlo Bonnet, tradotta in italiano, e corredata di note, e curiose osservazioni dall'abate Spallanzani e arricchita di necessarie e interessanti emendazioni del proprio autore*, Giovanni Vitto, 152+335+348 pp.
- Bonnet C., 1775, *Premier mémoire sur les Abeilles, où l'on rend compte d'une nouvelle découverte fort singulière, qui a été faite en Lusace sur ces Mouches*, «Observations sur la physique, sur l'histoire naturelle et sur les arts», 5: pp 327-344.
- Bonnet C., 1775, *Second mémoire, Contenant la Suite des Découvertes faites en Lusace sur les Abeilles*, «Observations sur la physique, sur l'histoire naturelle et sur les arts», 5, pp. 418-428.
- Bonnet C., 1775, *Troisième mémoire sur les Abeilles, Où l'on expose les principaux Résultats des nouvelles Experiences qui ont été faits sur ces Mouches dans le Palatinat*, «Observations sur la physique, sur l'histoire naturelle et sur les arts», 6, pp. 23-32.
- Bonnet C., 1781, *Considerazioni sopra i corpi organizzati. Dove si tratta della loro origine, del loro sviluppamento, della loro riproduzione ec. E dove si raduna in compendio tutto ciò che la storia naturale, offerisce di più certo, e di più interessante sopra questa materia. Opera del C. Bonnet, delle Accademie d'Inghilterra, di Svezia, dell'Istituto di Bologna, Corrispondente dell'Accademia Reale delle Scienze, ec. Recata dal francese dal P. F. F. N. N. sacerdote Professo Carmelitano Scalzo della Provincia di Toscana* (in due volumi), Appresso Francesco di Niccolò Pezzana, 216+255 pp.
- Bonnet C., 1818, *Contemplazione della natura del signor Carlo Bonnet, con le aggiunte all'ultima edizione francese, 1781, ed arricchita delle note posteriormente all'ultima veneta edizione 1790 da' signori abati Lazzaro Spallanzani e Francesco Ferrara. Seconda edizione*. Presso Antonio Rosa, 235+356 pp.
- Butler C., 1609, *The Feminine Monarchie*. Joseph Barnes, senza numerazione delle pagine.
- de Curtas C. E. (Madame Vicat née de Curtas), 1764, *Observations Sur les abeilles, avec deux planches*, «Mémoires et observations recueillies par la Société œconomique de Berne», pp. 93-146.
- de Curtas C. E. (Madame Vicat née de Curtas), 1769, *Expériences sur un nouveau moyen de multiplier les abeilles*, «Mémoires et observations recueillies par la Société œconomique de Berne», pp. 81-94.
- Debraw J., 1777, *Discoveries on the Sex of Bees, explaining the Manner in which their Species is propagated, with an Account of the Utility that may be derived from those Discoveries by the actual Application of them to Practice*, «Philosophical transaction of the Royal Society», 67, pp. 15-32.
- Debraw J., 1779, *Scoperte sopra al sesso delle api le quali servono a spiegar la maniera con*

- cui si propagano e possono giovar moltissimo alla coltura di quelli utili insetti*, «Opuscoli scelti sulle scienze e sulle arti tratti dagli Atti delle Accademie e dalle Collezioni Filosofiche, e Letterarie», Presso Giuseppe Marelli, 2, pp. 126-134.
- Doolittle G.M., 1889, *Scientific queen-rearing as practically applied; being a method by which the best of queen-bees are reared in perfect accord with nature's ways*, Thomas G. Newman & Son, 169 pp.
- Ducarne de Blangy J. J., 1771, *Traité de l'éducation économique des abeilles, où se trouve aussi leur Histoire Naturelle*, Chez P. Fr. Gueffier, 358+209 pp.
- de Godefroy de Boisjungan L.-H., 1771, *Nouveau traité de abeilles, nouvelles ruches de paille. Par le moyen desquelles on peut, sans frais & avec beaucoup plus de facilité, en tirer un produit plus considérable que par les différentes Méthodes dont s'est servi jusqu'ici dans chaque Canton; se procurer de bons Essaims, & en plus grand nombre; renouveller les Ruches anciennes trop foible; garantir les Abeilles de la faim, de leurs ennemis, de la rigueur du froid, des chaleurs excessives qui font fonder la Cire dans les Ruches & détruisent le Couvain, & des maladies auxquelles elles sont sujettes*, Jean Poisson, 236 pp.
- Fantelli U., 2021, *Trattato sulle api (1780), con un testo critico di Paolo Fontana. A cura di Udalrico Fantelli*. Litografia EFFE e ERRE, 190 pp.
- Felsenfeld G., 2014, *A brief history of epigenetics*, «Cold Spring Harbor perspectives in biology», 6(1), pp. 1-10.
- Fontana P., 2017, *Il piacere delle api. Le api come modello di sostenibilità e l'apicoltura come esperienza della natura e della storia dell'uomo*, WBA project, 648 pp.
- Fontana P., 2019, *The Joy of Bees. Bees as a model of sustainability and beekeeping as an experience of Nature and human history*, WBA Project, 748 pp.
- Fontana P., 2020, *La sciamatura e il canto delle api regine nei versi di Virgilio*, «Rivista di Divulgazione di Cultura Agraria», 1, pp. 45-86.
- Fontana P. & Angeli G., 2019, *Dai primi corsi di fine '800 alla Carta di San Michele. La Fondazione Edmund Mach e l'apicoltura*, «Terra Trentina» (Speciale Apicoltura trentina oltre la crisi), LXIV, 3, pp. 38-41.
- Fontana P. & Angeli G., 2020, *Trentino beekeeping. In Floris I. (ed.) Italian Apiculture, a journey through history and honey diversity. A tribute to Eva Crane*, Nuove Grafiche Puddu s.r.l., pp. 96-117.
- Formanoir de Palteau G. L., 1756, *Nouvelle construction de ruches de bois, avec la façon d'y gouverner les abeilles, Inventée par M. Plateau, premier Commis du Buereau des Vivres de la Généralité de Metz; et l'histire naturelle de ces insectes. Le tout arrangé & mis en ordre par M. ***. Avec des Figures en taille-douce*, Chez Joseph Collignon, Imprimeur du Roi, à la ible d'Or, 422 pp.
- Gerloni E., 1900, *Apicoltura*, Tip. Scotoni e Vitti, 220 pp.
- Gerloni E., 1912, *Apicoltura. Seconda edizione*, Tipografia artistica tridentina, 251 pp.
- Grisellini F., 1775, *Memoria del Sig. Antonio Frezza fattore della veneta Patrizia Famiglia Tiepolo in Sacile, che parecchie osservazioni comprende, le quali fanno insorgere gran dubbj su le opinioni comunemente ricevute intorno l'origine delle Api, cui è premesso un avviso del compilatore di questo giornale*, «Giornale d'Italia spettante alla scienza naturale, e principalmente all'agricoltura, alle arti, ed al commercio», tomo undecimo, 423 pp.

- Grout R. A. (1981), *L'ape e l'arnia. Edizione rivista da Dadant e Sons, a cura di Abramo Andreatta*, Edagricole, 636 pp.
- Haraste G., 1785, *Catechismo sulla più utile educazione delle api nel Gran-Ducato di Toscana presentato al concorso dell'anno 1784. Dal padre Gaetano Harasti da Buda qualificato con l'accessit dalla R. Accademia de' Georgofili di Firenze*, Gaetano Cambiagi Stampator Granducale, 211 pp.
- Hornbostel H. C., 1744., *Neue Entdeckung, wie das Wachs von den Bienen kömt*, Vermis Bibliothek, 2: 45-62.
- von Hruschka F.E., 1865, «Nordlinger Bienenztg», 21, pp. 147-148, 279, 281-283.
- Huber F., 1792, *Nouvelles observations sur les abeilles*, Barde, Manget & Compagnie, Imprimeurs-Libraires, 388 pp.
- Huber F., 1814, *Nouvelles observations sur les abeilles, seconde édition, revue, corrigée et considérablement augmentée* (in due volumi), J. J. Pachaud; Paris, 362 + 484 pp.
- Janša A., 1771, *Abhandlung von Schwärmen der Bienen*, Joseph Sturzbóc, 133 pp.
- Janša A., 1775, *Hinterlassene vollständige Lehre von der Bienenzucht*, Ghelenschen Schriften, 204 pp.
- Langstroth L. L., 1853, *On the Hive and the Honey bee, a Beekeeper's Manual*, Hopkins, Bridgam & Company: 384 pp.
- Lyko F., Foret S., Kucharski R., Wolf S., Falckenhayn C., Maleszka R., 2010, *The Honey Bee Epigenomes: Differential Methylation of Brain DNA in Queens and Workers*, «PLoS Biol», 8(11), pp. 1-12.
- Maraldi G. F., 1712, *Observations sur les abeilles*, «Histoire de l'Academie Royale des Sciences. Année MDCCXII. Avec le Mémoires de Mathematique & de Physique, pour la même année», 297-331.
- Maraldi G. F., 1750, *Osservazioni sulle api del signor Maraldi. Esposte nell'Accademia addi 16 Novembre 1712*, «Memorie appartenenti alla Storia Naturale della Real Accademia delle Scienze di Parigi recate in Italiana favella», tomo VI, classe II, pp. 271-299.
- Monticelli T., 1807, *Del trattamento delle api in Favignana. Saggio di Teodoro Monticelli*, Presso Vincenzo Orsino, VI+147 pp.
- Monticelli T., 1840, *Del trattamento delle api in Favignana. Saggio di Teodoro Monticelli*, Stabilimento Tipografico Dell'Aquila, 109 pp.
- Pluche N. A., 1732, *Spectacle de la nature, ou Entretiens sur les particularités de l'histoire naturelle qui ont paru les plus propres à rendre les jeunes gens curieux et à leur former l'esprit*, Chez la Veuve Estienne et chez Jean Desaint, 551+468 pp.
- de Reaumur R. A. F., 1734-1742, *Mémoires pour servir à l'histoire des insectes. Vols I-VI*, Imprimerie royale, 645 514+532+636+728+608+340 pp.
- Riem J., 1769, *Von der Bienenzucht in der Churpfalz. Drei Preisschriften welche bei der öffentlichen Osterversammlung 1768 von der Churpfälzischen Akademie der Wissenschaften vor die besten sind erklärt worden. Mit Academischen Chriften*, 126 pp.
- Riggs A.D., Russo V.E.A., Martienssen R.A., 1996, *Epigenetic mechanisms of gene regulation*, «Plainview, N.Y, Cold Spring Harbor Laboratory Press», ISBN 0-87969-490-4.
- Rousseau J. J., 1755, *Discours sur l'origine et les fondements de l'inégalité parmi les hommes*, Chez Marc Michel Rey, 299 pp.
- Sartori L., 1866, *Trattato di apicoltura razionale*, Tipografia nazionale Paroni, 248 pp.

- Sartori L. & de' Rauchenfels A., 1878, *L'apicoltura in Italia. Manuale teorico e pratico industriale per la coltivazione razionale del mellifero insetto col favo mobile e col favo fisso, riveduto da G. Barbò*, Bortolotti, 529 pp.
- Sartori L. & Benussi-Bossi A., 1890, *L'arte di coltivare le api ossia conferenze apistiche teorico pratiche compilate dagli autori L. Sartori e A. Benussi-Bossi tenute in Milano*, Scuola Tip. Salesiana di S. Ambrogio, 336 pp.
- Schirach A. G., 1767, *Melitto-Theologia: Die Verherrlichung des glorwürdigen Schöpfers aus der wundervollen Biene. Nach Anleitung der Naturlehre und Heiligen Gottesgelahrheit, in erbaulichen Betrachtungen, und zu besserer Erläuterung ihrer Natur und Eigenschaft, mit eingestreuten öconomischen Anmerkungen abgefaßt*, Waltherischen Hof-Buchdruckerey, 231 pp.
- Schirach A. G., 1769, *Der sächsische bienenmeister, oder Kurze anweisung für den landman zur bienenzucht, nebst beygefügetem oekonomischen bienencalender. Auf veranlassung und auf kosten der gnädigst bestätigten wirtschaftlichen gesellschaft in Leipzig*, Gedruckt mit Löperischen schriften.
- Schirach A. G., 1770a, *Bayerischer Bienen-Meister, oder deutliche Anleitung zur Bienen-Wartung*, 244 pp.
- Schirach A. G., 1770b, *Bienengesellschaft Sectarii, ausführliche Erläuterung der unschätzbahren Kunst, junge Bienenschwärme, oder Ableger zu erzielen: nebst einer natürlichen Geschichte der Bienenkönigin, oder Weyselezeugung, und deren wichtigen Einflusse in die Oekonomie der Bienen; nach neuen genauen Beobachtungen, u. physikalischen Erfahrungen; Mit einer Kupfertafel*, Budissin, 152 pp.
- Schirach A. G., 1771, *Histoire naturelle de la reine des abeilles avec l'Art de former des essaims. On y a ajouté la correspondance de l'Auteur avec quelques Sçavans, & trois mémoires de l'illustre M. Bonnet de Genève sur ses découvertes, le tout traduit de l'Allemand ou recuelli, par J.J. Blassiere, Frederic Staatman*, 269 pp.
- Schirach A. G., 1774, *Storia naturale della Regina delle Api, coll'arte di formare gli sciami. A cui si aggiunge la corrispondenza Epistolare dell'Autore con alcuni dotti Naturalisti, e tre Memorie dell'Illustre Sig. Bonnet di Ginevra sulle nuove scoperte dello stesso Schirach. Il tutto raccolto, e tradotto dalla Lingua Tedesca nella Francese, dal Sig. I, I, Blassiere e ora dalla Francese reso in Lingua Italiana, coll'aggiunta di due Opuscoli sullo stesso argomento, l'uno della Signora Vicat, l'altro del Sig. Gelieu, anch'essi tradotti dalla Lingua Francese. Ornata di rami*, Pier Giammaria Rizzardi, 312 pp.
- Scopoli I. A., 1763, *Entomologia Carniolica. Exhibens insecta carniolæ indigena et distributa in ordines, genera, species, varietates methodo linnaeana*, Joannis Thomae von Trattner, 421 pp.
- Scopoli I. A., 1770, *Annus IV, Historico-Naturalis: Dissertatio De Apibus; Dubia Botanica; Observationes Oeconomicae; Fungi Quidam Rariones in Hungaria Nunc Detecti*, Chris. Gottlob Hilischeri, 160 pp.
- Scopoli G. A., 1779, *Osservazioni sopra alla Cura delle Api. In Opuscoli scelti sulle scienze e sulle arti. Trattati dagli Atti delle Accademie, e dalle altre Collezioni Filosofiche, e Letterarie, dalle Opere più recenti Inglesi, tedesche, francesi, Latine, e Italiane, e da Manoscritti originali, e inediti. Tomo II*, Presso Giuseppe Marelli, 201-213.
- Swammerdam J., 1737, *Biblia naturae, sive Naturae Insectorum*, Isaac Severinum, Baldu-

- inum Vander, Petrum Vander, 1034 pp.
- Tannoja A., 1798-1801, *Delle Api e loro utile e della maniera di ben governarle. Trattato Fisico-Economico-Rustico*, Michele Morelli, 214+226+248 pp.
- Tannoja A., 1818, *Delle Api e loro utile e della maniera di ben governarle. Trattato Fisico-Economico-Rustico. Ultima edizione riorretta*, Raimondi, 152+161+ 176 pp.
- Turra A., 1793,. *Istruzioni per coltivar utilmente le api e far gli sciami artificialmente*, Stamperia Turra, 60 pp.
- Wildman, D., 1773, *A complete guide for the management of bees throughout the year*, Printed for the author, and sold by him, at his bee and honey warehouse,; 48pp.
- Wildman D., 1775, *Guida sicura pel governo delle api in tutto il corso dell'anno di Daniele Wildman inglese colle annotazioni di Angelo Contardi veronese*, Lorenzo Manini & Comp. A San Niccolò, 95 pp.
- Wildman D., 2002, *Guida sicura pel governo delle api in tutto il corso dell'anno di Daniele Wildman inglese colle annotazioni. Seconda edizione*, Arnaldo Forni Editore, 100 pp.
- Wildman T., 1768, *A treatise on the management of bees, wherein is contained the natural history of those Insects; With the various Methods of cultivating them, both Ancient and Modern and the improved Treatment of the, To which are added The Natural History of Wasps and Hornets, and the means of destroying them. Illustrated with copper-plates*, Printed for the Author, and fold by T. Cadell, XX+176 pp.
- Wildman T., 1771, *Trattato sopra la cura delle Api contenente l'Istoria naturale di quest'Insetti co' varj Metodi sì antichi, come moderni di governarli; e l'Istoria naturale delle Vespe, e de' Calabroni, co' mezzo di distruggerli. Ornato di rami, del Signor Tommaso Wildman, Tradotto dall'Inglese nella Toscana favella da Pier-Domenico Soresi, e dedicato a S. A. R. Vittorio Amedeo Maria Duca di Savoia*, Presso i Fratelli Reycends, 291 pp.