***Apicoltura e nomadismo: quali conseguenze per la salute delle api?***

Già in passato, scrivendo diversi articoli sulle relazioni tra salute delle api, disponibilità pollinica e natura del pascolo, abbiamo evidenziato come il nomadismo, specialmente nelle sue declinazioni più estreme ed esasperate, possa avere delle ricadute negative sulla salute delle api. Inseguire le fioriture dalla pianura alla collina e dalla collina alla montagna con l’obiettivo di raccogliere quanto più possibile miele unifloreale (pensiamo al nomadismo per la Robinia in primavera nel Nord Italia, ad esempio), comporta la conseguente ripetizione, in termini qualitativi, di un determinato apporto nettarifero (peraltro sottratto dall’apicoltore) a discapito di un apporto proteico (polline) di cui l’apicoltore nemmeno si cura in quel contesto, perché ciò che gli importa è produrre quanto più miele possibile. Per chi di apicoltura ci vive e a fine stagione deve produrre un reddito grazie alla raccolta del miele, lo spostamento di alveari è oggi una pratica necessaria alla sopravvivenza delle aziende apistiche. **Questo lo capiamo perfettamente ma ci chiediamo, consapevoli che ciò che anzitutto consente all’apicoltore di mantenere o avere un reddito con la propria attività sia essenzialmente la salute degli alveari, quanto il nomadismo giovi a quest’ultima.** Già il fatto di non considerare la disponibilità e la qualità del polline e di non essere coscienti della relazione tra queste ultime e la salute degli alveari, rivela come si sia lontani da una gestione ottimale. Un tale tipo di conduzione, infatti, non dovrebbe assolutamente prescindere dal considerare l’apporto di proteine – quindi polline - posto che queste sono indispensabili all’omeostasi coloniale, alla produzione di nuova prole e al mantenimento delle competenze immunitarie dell’alveare. Viceversa, gli alveari risulteranno maggiormente suscettibili ai patogeni e ai parassiti, così come a fattori di stress abiotici (pesticidi ad esempio).

Un contesto privilegiato in cui si possono studiare gli effetti del nomadismo è sicuramente quello degli USA, dove esiste una migrazione artificiale degli alveari su larghissima scala, sebbene tale nomadismo sia motivato principalmente dall’impollinazione e non dalla raccolta di miele. Il concetto di fondo, tuttavia, non cambia, perché anche nella pratica americana le api vengono spostate non nel loro interesse, ma secondo l’interesse e la convenienza economica dell’apicoltore, quindi sulle fioriture monofloreali più vantaggiose per la sua impresa.

**Ma quali sono le conseguenze per l’alveare? Una ricerca pubblicata nell’agosto di quest’anno da M. Simone-Finstrom, H. Li-Byarlay, Ming H. Huang, M. K. Strand, Olav Rueppell e David R. Tarpy[[1]](#footnote-1) fornisce alcune risposte interessanti.**

Negli USA le api da miele (*Apis mellifera*) sono gli impollinatori più importanti dal punto di vista economico per l’agricoltura. Dalle api, infatti, dipende l’impollinazione di moltissime monocolture e solo esse sono in grado di supportare e favorire le produzioni in estesi agrosistemi che coinvolgono vastissime aree geografiche. Gli apicoltori professionisti americani trasportano di regione in regione le colonie utili all’impollinazione, traendo da questi spostamenti il principale guadagno economico. Queste colonie vengono trasportate su camion sia a livello regionale che nazionale e sono spostate su monocolture che aumentano potenzialmente l’esposizione delle colonie a pesticidi e patogeni, riducendo l’apporto di fonti pollinifere diversificate e costringendo ogni volta le api bottinatrici a orientarsi nuovamente in un ambiente estraneo, nonché riconsiderare le fonti nettarifere e pollinifere utili. L’esempio classico, e forse il più importante a causa della sua vasta portata, è il fenomeno del nomadismo legato alla fioritura del mandorlo in California. Basti pensare che negli USA, il 60% di tutte le colonie di api presenti sul territorio nazionale vengono trasportate nei mandorleti in fiore della California. In questo caso, la fioritura precoce dei mandorli e la contemporanea scarsità di pollini disponibili nell’ambiente, rendono questo albero praticamente l’unica fonte di polline per le colonie d’api durante il periodo principale della crescita delle colonie. L’ipotesi di Simone-Finstrom e colleghi è che i fattori collegati alle operazioni di nomadismo possano interessare negativamente le api e indurre uno stress alle colonie, contribuendo alla perdita delle colonie stesse e provocando maggiore suscettibilità alle malattie (patogeni e parassiti) con effetti simili al meglio noto CCD (ovvero la *Sindrome dello spopolamento degli alveari*). Prima di questo studio era già noto che l’effetto immediato del trasporto delle famiglie di api per brevi periodi (vale a dire entro 24 ore dopo un viaggio di 3 giorni) comporta una riduzione delle dimensioni delle ghiandole ipofaringee, le quali sono necessarie all’alimentazione della covata da parte delle nutrici. Tuttavia, non sono mai state indagate le implicazioni a lungo termine di questi risultati, così come non sono stati verificati stress cellulari. Pertanto, l’obiettivo dello studio in questione è stato quello di verificare se le pratiche di nomadismo possano o meno avere degli effetti sullo stress ossidativo delle api, nel lungo periodo. Come noto lo stress ossidativo, sia derivante da fattori biotici che abiotici, è un fattore critico sia rispetto alla salute delle api che alla loro produttività. I radicali liberi dell’ossigeno (definiti ROS: specie reattive all’ossigeno) sono gli agenti causali dello stress ossidativo. Si tratta di normali processi metabolici e la formazione di radicali liberi è da considerarsi un processo fisiologico normale, ma le cellule che perdono la loro capacità di rimuovere l’eccesso di ROS subiscono stress ossidativo, che conduce a delle alterazioni dirette o indirette del DNA così come a modificazione strutturale delle proteine. Lo stress ossidativo può portare ad apoptosi (morte della cellula) e danni cellulari. Nel caso dell’ape, questo stress ossidativo può ridurre l’aspettativa di vita dell’individuo e quindi comportare un invecchiamento precoce laddove non vi siano le necessarie risorse esogene (ovvero le proteine derivate dall’alimentazione) funzionali al contenimento dell’invecchiamento cellulare. Il ROS può essere indotto anche da fonti esogene (ad esempio i pesticidi). Nella ricerca in oggetto si è ipotizzato che le api soggette a nomadismo possano avere ridotta aspettativa di vita come conseguenza di un aumento di stress ossidativo. Per verificare questa ipotesi si è considerato il marcatore MDA (malondialdehyde) che è una misura standard dello stress ossidativo sia per *Apis mellifera* che per altre specie di insetti e vertebrati.

**I risultati della ricerca evidenziano che le api operaie di colonie che vengono sottoposte a spostamenti mostrano un aumento dei livelli di stress ossidativo, come dimostrato anche dal fatto che le api di colonie migratorie rivelano una durata della vita notevolmente inferiore rispetto ad api provenienti da colonie stanziali. Apparentemente, a livello individuale, questa variazione può risultare banale, trattandosi mediamente di 1 solo giorno, che rappresenta in media circa il 5% della durata totale della vita di un’operaia e circa il 20% del periodo di foraggiamento. Tuttavia, diversi studi hanno dimostrato come anche solo una piccola variazione della durata della vita dell’ape possa indurre un declino della colonia di appartenenza inducendo le api più giovani a bottinare precocemente, condizione che a sua volta aumenta il tasso di mortalità generale.**

I ricercatori hanno osservato un maggiore stress ossidativo (aumento di MDA) all’inizio della stagione nelle colonie nomadi rispetto alle stanziali. Tuttavia questo effetto non era più evidente durante l’avanzamento della stagione (mesi di luglio e agosto). Infatti i livelli di MDA nei mesi di luglio e agosto delle api stanziali erano paragonabili a quelle di api provenienti da colonie nomadi, mentre nei mesi precedenti rivelavano come le colonie stanziali avessero livelli di stress ossidativo decisamente inferiori. Questi dati che sembrano documentare un maggiore stress ossidativo per le colonie stanziali nel periodo estivo vanno però interpretati rispetto alle condizioni del pascolo: le colonie stanziali studiate, situate nel North Carolina, dove esistono scarse fonti di cibo, in particolare pollinifere, nei mesi di luglio e agosto, sono state condizionate negativamente dalla indisponibilità di fonti alimentari. **Quindi, benché i livelli del MDA si pareggino in estate, questi dati vanno letti come conseguenza della scarsa disponibilità di polline in estate per le colonie stanziali, il che indica come lo stress ossidativo, in casi di carenza di polline, aumenti.** Tuttavia, se un aumento dello stress ossidativo nelle stanziali è documentato solo per i mesi estivi per effetto, lo ribadiamo, di scarsità di adeguate risorse polliniche, nelle colonie nomadi è già elevato in primavera, il che porta a concludere in modo plausibile che sia il nomadismo stesso ad indurre un aumento dello stress ossidativo. **E questo non perché il nomadismo, ovviamente, sia in se stesso qualcosa di negativo, ma semplicemente perché i trasferimenti sono motivati dalla convenienza economica dell’apicoltore che quindi valuta i pascoli solo rispetto a questo (in Italia lo farebbe rispetto alle produzioni di mieli monofloreali) e non considera, sbagliando, qualità e quantità dell’apporto pollinico che invece è essenziale alla salute delle api e alla loro longevità. Un recente articolo pubblicato su un’autorevole rivista scientifica ha riportato come non solo la quantità ma la qualità del polline sia fondamentale per mantenere integre alcune abilità cognitive delle api quali apprendimento e memoria.**  La stanzialità, viceversa, consente alle api di approfittare in primavera della disponibilità di pollini presenti sul territorio senza che gli spostamenti artificiali frammentino e interrompano tale apporto, in una fase particolarmente delicata per l’alveare.

**Perciò è proprio quest’ultimo dato a suggerire come l’aumento del MDA (quindi dello stresso ossidativo) dipenda essenzialmente dalla disponibilità pollinica.** Se nelle famiglie stanziali la carenza di polline è episodica e correlata alle fioriture locali, nel caso delle colonie nomadi il nomadismo induce una carenza improvvisa anche duranti i periodi stagionali più favorevoli inducendo stress assimilabili a quelli prodotti da altre carenze nutrizionali. **Nella ricerca si evidenzia un effetto meno deleterio del nomadismo in estate, quando le colonie nomadi possono avere accesso a qualche fonte pollinifera in più rispetto alle stanziali, ma è evidente che alveari sottoposti a stress ossidativo in primavera difficilmente potranno approfittare di condizioni migliori in estate, quando diversi fattori abiotici (inclusi i trattamenti varroacidi estivi) fanno supporre che lo stato di salute generale dell’alveare andrà sempre più compromettendosi.**

Inoltre, una riduzione dell’aspettativa di vita dell’ape adulta comporta anche conseguenze per le larve e la loro alimentazione. Ad esempio una variazione della temperature interna del nido, che dipende dalle api adulte, può alterare le funzioni cerebrali e alcune abilità cognitive come apprendimento, memoria e orientamento spaziale.

Un altro fattore capace di influenzare lo stato di salute generale di una colonia è il potenziale aumento della deriva delle bottinatrici, il che nella ricerca in oggetto è risultato evidenziato da maggiori livelli di infestazione di *Varroa destructor* nelle colonie nomadi rispetto alle stanziali.

**La malnutrizione sta emergendo come uno dei principali sospetti colpevoli di declino delle popolazioni di api.** Le api richiedono nettare, che rappresenta la loro principale fonte di carboidrati, e polline, che fornisce proteine, lipidi, vitamine e minerali. Api malnutrite hanno ghiandole ipofaringee più piccole, sono più suscettibili al virus delle ali deformi (DWV) e al fungo *Nosema ceranae,* sono più vulnerabili ai pesticidi, hanno un sistema immunitario compromesso e una durata della vita più breve. La malnutrizione può essere dovuta a quantità ridotta o insufficiente di polline, a scarsa qualità e non ultima a diversità pollinica ridotta, una condizione che è enormemente aggravata da monocolture e frammentazione dell’habitat. **Adesso sappiamo che anche il nomadismo può rappresentare una pratica che indirettamente espone al rischio di malnutrizione delle colonie di api.**

Luca Tufano e David Baracchi\*

\*Dott. David Baracchi, *Research fellow at Université Paul Sabatier, Toulouse, France*

1. *«Migratory management and environmental conditions affect lifespan and oxidative stress in honey bees»* [↑](#footnote-ref-1)