

POLLINE NELL' HASHISH: OLEA, ZEA E CHENO-AMARANTHACEAE INDICANO L'AMBIENTE DI COLTIVAZIONE DELLA CANAPA E COMPLETANO LE INFORMAZIONI RISULTANTI DALLE ANALISI TOSSICOLOGICHE

LUISA FORLANI¹, CARLA ALBERTA ACCORSI², MARCO GARAGNANI³, ELIA DEL BORRELLO³

¹ Dipartimento di Biologia evolutiva sperimentale – Università di Bologna

² Dipartimento del Museo di Paleobiologia e dell'Orto Botanico, Università di Modena e Reggio Emilia

³ Dipartimento di Medicina e Sanità Pubblica, Sezione di Medicina Legale, Università di Bologna

Introduzione

La Criminopalinologia, o palinologia forense, sta diffondendosi anche in Italia. Benché essa sia ancora lontana dalla posizione ufficiale raggiunta in altri paesi, ad esempio in Nuova Zelanda, e benché il coinvolgimento dei palinologi sia in genere mediato dal medico legale, la perizia palinologica viene richiesta sempre più frequentemente dalle autorità giudiziarie, per ottenere, attraverso il rilievo dell'impronta pollinica su persone o cose, prove che possano fornire informazioni utili alle indagini. La gamma dei casi alla cui risoluzione la palinologia è stata utile, e talora determinante, è ampia; tra essi compaiono anche sequestri di droghe (1,2).

Questo lavoro riguarda lo studio pollinico di due campioni di hashish provenienti da sequestro giudiziario effettuato dalla Polizia di Bologna. I campioni sono stati consegnati al medico legale, consulente tossicologo, che ha richiesto la collaborazione dei palinologi.

A questi fu richiesto di ricercare informazioni su area geografica, ambiente di coltivazione, periodo di raccolta della canapa e appartenenza a partite uguali o diverse. Inoltre fu comunicato che i campioni, al momento del sequestro apparivano simili, ben protetti da svariati involucri, il più interno consistente in una pellicola trasparente ben adesa alla resina.

Materiale e Metodi

Analisi tossicologica - Il sequestro comprendeva 2 panetti (ca 250 g l'uno) di materiale resinoso del tipo hashish. Dopo aver prelevato i due campioni per l'analisi pollinica, in modo sterile, sono stati effettuati cinque prelievi per ogni panetto. I campioni sono stati solubilizzati in esano più standard interno e analizzati in GC (Gascromatografo Shimadzu 2010) per la ricerca quantitativa e in GCMS (GCMS QP 5000 Shimadzu) per il riconoscimento qualitativo.

Analisi pollinica - I due campioni (A e B, di circa 5 g. cadauno) sono stati trattati con il metodo in uso per le resine (3). L'identificazione dei granuli è stata basata sui correnti atlanti/chiavi e sulle Palinoteche dei Laboratori di Palinologia coinvolti. Sono stati contati ca 700 granuli per ogni campione. Gli spettri pollinici percentuali sono basati su una somma pollinica che esclude *Cannabis*. Per la valutazione delle fioriture è stato fatto riferimento a Pignatti (6) e ai calendari pollinici della rete RIMA - Rete Italiana di Monitoraggio degli Aeroallergeni (www.arpa.emr.it/pollini/).

Risultati

Le coppie di dati tra parentesi indicano sempre camp. A e camp. B in sequenza.

Analisi tossicologica

Ambedue i campioni hanno un contenuto in THC superiore al valore minimo (0.5%) per cui la droga possa classificarsi come stupefacente. Nello specifico il contenuto in THC è, in ambedue i campioni, più alto di quanto riscontrato usualmente (8,63 - 7,62). I fenotipi dei cannabinoidi rilevati suggeriscono una compatibile origine dei due campioni da una stessa partita.

Analisi pollinica - Gli assemblaggi pollinici dei due campioni sono nel complesso simili e la concentrazione è alta (ca. 6 x 10⁵ e 2 x 10⁶); lo stato di conservazione è ottimo. La flora pollinica è abbastanza ricca (55 - 41 tipi pollinici) e simile nei due campioni (38 tipi pollinici comuni). *Cannabis* ha valori alti (54 - 57%). Negli spettri pollinici, le legnose sono in sottordine (25-32%). Cinque taxa superano il 5% almeno in un campione: *Oleaceae* (16 - 24%), *Cheno-Amaranthaceae* (19-14%), *Mais - Zea mays* (6-7%), *Triticum* (4-7%), *Gramineae* spontanee (2-6%). I taxa di accompagnamento, > 2%, sono quasi tutti erbacei (*Artemisia*, Altre *Asteroidae*, *Cichorioideae*, *Lamiaceae*, *Leguminose*, *Umbelliferae*, *Urtica*). Tra le legnose solo *Pinus* nel camp. B supera il 2%; le altre arboree-arbustive sono in tracce, < 1% (*Carpinus*, *Fagus Quercus* decidue, *Salix*, *Tilia*, *Ulmus*, ecc.)

Discussione e Conclusione

Alcuni reperti e caratteri degli assemblaggi sono risultati particolarmente significativi per l'interpretazione forense:

1) canapa-*Cannabis*: la percentuale, intorno a 55%, rientra nel range dei valori ritrovati in campioni di hashish (1,2, Forlani e Accorsi dati inediti). Ricordiamo che la canapa è tipicamente dioica e che la droga è data dalla resina, prodotta specialmente a livello dell'infiorescenza femminile (4). La resina, densa ed appiccicosa, funziona molto bene come trappola per il polline, proveniente da piante maschili che crescono mescolate a quelle femminili o da saltuarie piante monoiche;

2) taxa mediterranei: *Olea* ha valori notevoli ed è accompagnato da *Myrtus* e *Quercus ilex* in ambedue i campioni, più *Pistacia* e *Rosmarinus* in A. Essi suggeriscono che la canapa sia stata coltivata all'aperto, in un luogo dell'area mediterranea, in vicinanza di oliveti;

3) *Zea mays* e *Triticum*: i loro valori indicano che la resina proviene da piante coltivate in un'area frammista a campi di cereali. Merita attenzione la presenza del mais, il cui polline di taglia grande-molto grande, ha una rappresentatività pollinica assai localizzata, come evidenziato da studi sugli spettri pollinici recenti nell'ambito di campi di mais (5). Molto probabilmente la canapa era proprio coltivata tra le alte piante di mais, per nasconderla;

4) Chenopodiaceae/Amaranthaceae: nell'ambito di questo tipo pollinico, da os-

servazioni morfologiche, sembrano presenti sia granuli ascrivibili ad *Amaranthus*, infestante del mais, sia Chenopodiacee di ambienti salsi quali *Suaeda* e *Salicornia*. Questo permette di ipotizzare che la coltivazione della canapa tra il mais possa essere stata effettuata in un sito non lontano dal mare;

5) tutti i tipi pollinici rinvenuti possono appartenere a specie presenti in Italia e questo ci permette di ipotizzare una localizzazione nell'area mediterranea, forse nazionale, della coltivazione e/o della lavorazione del materiale resinoido;

6) gli spettri pollinici non hanno portata annuale. Infatti, benché la lista floristica spazi dall'inizio primavera all'autunno, nel nostro caso quantitativamente spicca il contingente di piena primavera-estate. I quattro taxa maggiori fioriscono in IV-VI-Olivo; VI-IX-Canapa; VII-IX-Mais; (VI)VII-IX(IX)-Cheno-Amaranthaceae. Per Olivo e Cheno-Amaranthaceae, questo risulta anche dai calendari del monitoraggio aerobiologico. Si può quindi ipotizzare che la resina sia stata raccolta a fine estate, subito dopo la fioritura del mais, per cui l'impronta di questo cereale è rimasta ben impressa negli assemblaggi pollinici dei campioni.

In conclusione ambedue i campioni sembrano provenire dalla stessa partita, in quanto gli spettri pollinici sono floristicamente simili e mostrano gli stessi taxa caratterizzanti (Canapa, Olivo, Mais, Cheno-Amaranthaceae), con valori simili. Le piante di canapa risultano essere state coltivate in associazione con piante di mais, che essendo più alte, pos-

sono averle nascoste. Per quel che riguarda il periodo di raccolta emerge che la resina è stata raccolta alla fine dell'estate, probabilmente in settembre. Infine il sito di coltivazione è compatibile con una localizzazione in prossimità di un oliveto, probabilmente prospiciente una spiaggia, nell'area mediterranea e forse in Italia.

L'analisi palinologica ha dato informazioni che ben si accordano con le risultanze dell'analisi tossicologica e ha fornito utili elementi per le risposte ai quesiti formulati dall'Autorità Giudiziaria, a conforto delle risultanze dei dati circostanziali raccolti dagli organi di Polizia Giudiziaria.

Bibliografia

1. Mildenhall DC. Forensic palynology in New Zealand. Rev Palaeobot Palyn 1990; 64: 227-34.
2. Rivalenti C, Gabrielli T, Accorsi CA, Bandini Mazzanti M, Licata M. Analisi pollinica di due campioni di hashish. Giorn Bot Ital 1996; 130: 324.
3. Arobba D. Tecniche palinologiche di laboratorio. Boll Acc Gioenia Sci Nat 1986; 19 (328): 273-88.
4. Bruni A. Farmacognosia generale e applicata. Piccin, Venezia, 1999.
5. Marvelli S, Taroni I, Bandini Mazzanti M, Accorsi CA. Morfologia pollinica di *Zea mays* L. e spettri pollinici di superficie in campi di mais a Cento di Budrio (26 m s.l.m.; 44°31'N 11°31'E; Bologna, Emilia Romagna, Nord Italia). Deput St Patria Ant Prov Modenesi 1998; 150: 385-96.
6. Pignatti S. Flora d'Italia, 1-3. Edagricole, Bologna, 1982.