

LUIGI DE MARZO

Dipartimento di Biologia, Difesa e Biotecnologie agro-forestali, Università della Basilicata, viale Ateneo Lucano  
10, 85100 Potenza, e-mail: l.demarzo@alice.it

## Valutazione in laboratorio del potenziale riproduttivo di *Ptinella mekura* Kubota (Coleoptera Ptiliidae)

### ABSTRACT

REPRODUCTIVE INTRINSIC RATE OF *PTINELLA MEKURA* KUBOTA EVALUATED IN THE LABORATORY (COLEOPTERA PTLIIDAE)

Although it exhibits a transcontinental distribution, *P. mekura* does occur elsewhere with isolated populations of wingless females. These features already known from the literature suggest that dispersion of this beetle is based on females accidentally transported by wind and water overflow. Therefore, a test was organised to evaluate how many adults can descend from single females within a few weeks; it was 120 days long and included 27 females. These were kept separately in jars, where a piece of *Pleurotus* mushroom was provided as alimentary source for adults and larvae. By enumerating adults in each jars every 15 day, maximum values were found ranging from 6 to 117 and did overcome 50 in most jars (20 out 27); more than 100 adults were observed in 6 jars, and the highest number (117) was detected at the 60<sup>th</sup> day. No winged adult was found throughout.

Results suggest that single females are able to populate new habitats very quickly. Besides its the obligate parthenogenesis, a very wide tolerance of the environmental conditions is a feature important to the invasive power of *P. mekura*. Moreover, apterism may affect the insular pattern of its distribution.

Key words: populating power, obligate parthenogenesis, habitat tolerance, constant apterism.

### INTRODUZIONE

Come è già noto dalla letteratura (BESUCHET, 1976; DE MARZO, 1997), lo ptiliide *Ptinella mekura* Kubota è stato reperito sia in Giappone, patria degli esemplari tipici, sia negli Stati Uniti, sia in varie nazioni europee e regioni d'Italia; ma, nonostante il carattere transcontinentale della sua diffusione, esso è rappresentato ovunque da popolazioni isolate, di adulti inetti al volo ed esclusivamente di sesso femminile.

Questi connotati della specie richiamano le considerazioni generali degli specialisti in merito ai possibili vantaggi della partenogenesi. Secondo DYBAS (1966), i vantaggi consisterebbero: (a) nella selezione di genotipi particolarmente adatti alle nuove

condizioni ambientali; (b) nella possibilità di colonizzazione di nuove aree da parte di singoli individui; (c) in un fecondità maggiore, in quanto nessun uovo viene disperso nella produzione di maschi. In più, secondo TAYLOR (1988), le specie partenogenetiche non hanno problemi di insediamento e mantenimento della popolazione a bassi livelli di densità. Nel caso particolare di *P. mekura*, in cui gli adulti sono costantemente atteri, sembra evidente che la dispersione della specie sia accidentale; cioè dovuta ad individui trasportati passivamente dal vento, o dal ruscellamento di acque piovane, o da inondazioni.

Nel presente contributo si riportano i risultati di una prova di laboratorio, organizzata in modo da valutare la quantità di adulti che possono discendere da singole femmine di *P. mekura* nell'arco di alcune settimane.

#### MATERIALI E METODI

La prova è effettuata in terrari del tipo raffigurato (Fig. 1), in ciascuno dei quali è stato introdotto un singolo adulto di *P. mekura*, insieme con un pezzo di carpoforo fungino (genere *Pleurotus*) per cibare adulti e larve. Nel corso della prova non è stato aggiunto altro cibo, perché il fondo di tutti i terrari si è mantenuto costantemente ricco di proliferazioni fungine. Gli adulti sono stati estratti, mediante dispositivi di tipo Berlese, da campioni di terreno prelevati in giorni differenti da metà-maggio a fine-

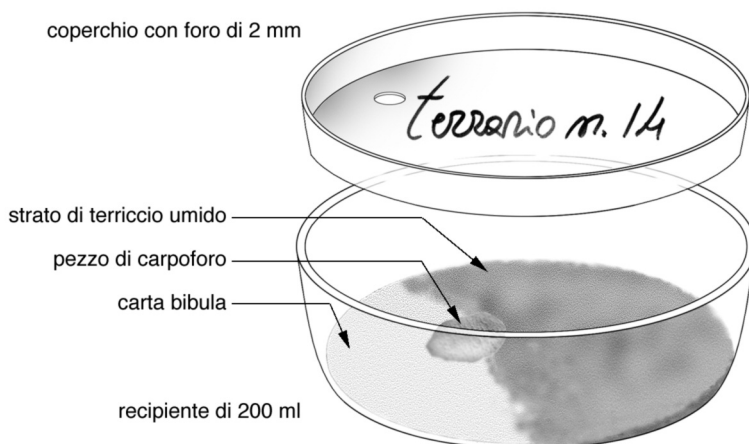


Fig. 1 - *Prinella mekura* Kubota: dettagli tecnici del terrario utilizzato per la prova.

giugno (dell'anno 2007). I prelievi di terreno sono stati effettuati alla base di alberi adulti di *Pinus halepensis* Miller, in un giardino in agro di Valenzano (Puglia, prov. di Bari) dove in passato era già stata rilevata una ricca presenza della specie (cfr. DE MARZO, l.c.).

Per tutta la durata della prova, i terrarî stati tenuti al buio, in una stanza soggetta alle normali escursioni termiche giornaliere, chiusi in recipienti più grandi con un livello di qualche millimetro d'acqua al fondo per evitare le perdite di umidità. Al coperchio era stato praticato un foro del diametro di 2 mm per il ricambio dell'aria. Il conteggio degli adulti presenti nei singoli terrarî è stato effettuato alle seguenti scadenze: una prima volta dopo 30 giorni dalla installazione; poi ad intervalli successivi di 15 giorni fino al 120<sup>mo</sup> giorno. Per eseguire i conteggi, gli adulti venivano catturati ad uno ad uno, mediante un aspiratore; poi, essi venivano reintrodotti nello stesso terrario. Una parte degli adulti rimasti nei terrarî al termine della prova sono stati conservati in etanolo a 70° ed esaminati successivamente su vetrini in acido lattico per verificarne il sesso.

## RISULTATI

Utilizzando gli adulti estratti dai successivi campioni di terreno, sono stati installati 30 terrarî nei giorni indicati in tab. A. Alla prima scadenza (30<sup>mo</sup> giorno), in 27 terrarî è stato trovato un numero di adulti variabile da 1 a 19, come precisato nella stessa tab. A. Nei restanti 3 terrarî l'adulto era morto senza dare discendenza.

Nei conteggi successivi, il numero di adulti è risultato ugualmente molto variabile. I valori massimi sono stati rilevati alle scadenze indicate in tab. B e sono compresi fra 6 e 117. Al termine della prova, i terrarî contenevano il numero di adulti riportato in tab. C.

Durante i conteggi non è stato osservato nessun individuo in possesso di ali metatoraciche. Infine, esaminando circa 250 degli individui rimasti al termine della prova, è stato accertato che si trattava esclusivamente di femmine.

## DISCUSSIONE

Al di là dei tre casi iniziali di mortalità, tutte le femmine introdotte nei terrarî hanno dato una progenie. Valutata in base ai valori massimi (Fig. 2), la consistenza della progenie è stata di più di 50 adulti nel 70% dei terrarî e superiore a 100 adulti in 6 di questi. La moltiplicazione degli individui è stata più rapida nei terrarî no. 8, 17 e 19, dove il numero di adulti era superiore a 100 già nel conteggio del 60<sup>mo</sup> giorno. A questa scadenza è stato rilevato anche il valore massimo (117 adulti) nel terrario no. 17.

La distribuzione dei valori massimi (Fig. 2) appare piuttosto uniforme, senza

Tab. A - *Prinella mekura* Kubota: numero di adulti trovati nei terrari al 30<sup>mo</sup> giorno.

terrario	installazione	no. adulti a 30 gg.
01	19.V	02
02	19.V	02
03	19.V	03
04	19.V	05
05	19.V	04
06	02.VI	19
07	02.VI	09
08	02.VI	10
09	02.VI	13
10	02.VI	09
11	02.VI	12
12	02.VI	05
13	10.VI	04
14	10.VI	09
15	18.VI	12
16	18.VI	07
17	18.VI	13
18	18.VI	10
19	18.VI	15
20	18.VI	14
21	18.VI	06
22	18.VI	05
23	30.VI	01
24	30.VI	04
25	30.VI	02
26	30.VI	09
27	30.VI	03

differenze superiori a 10 unità fra i valori adiacenti. La consistenza della progenie potrebbe essere stata condizionata dalle caratteristiche della flora (fungina e batterica) che si è instaurata in ciascun terrario.

Diversamente da quanto è noto per altri ptiliidi, dei generi *Pteryx*, *Prinella* e *Prinellodes* (DYBAS, 1978), *P. mekura* risulta esclusivamente rappresentata dalla forma attera, senza una forma alata per la dispersione.

Tab. B - *Ptinella mekura* Kubota: numero massimo di adulti ottenuto nei singoli terrari e scadenze di rilevamento di tale valore.

terrario	no. adulti	giorno
01	37	90 <sup>mo</sup>
02	72	75 <sup>mo</sup>
03	91	75 <sup>mo</sup>
04	109	90 <sup>mo</sup>
05	15	75 <sup>mo</sup>
06	79	60 <sup>mo</sup>
07	54	90 <sup>mo</sup>
08	110	60 <sup>mo</sup>
09	43	75 <sup>mo</sup>
10	101	75 <sup>mo</sup>
11	40	90 <sup>mo</sup>
12	28	90 <sup>mo</sup>
13	25	75 <sup>mo</sup>
14	53	90 <sup>mo</sup>
15	72	75 <sup>mo</sup>
16	52	75 <sup>mo</sup>
17	117	60 <sup>mo</sup>
18	56	60 <sup>mo</sup>
19	108	60 <sup>mo</sup>
20	25	45 <sup>mo</sup>
21	63	60 <sup>mo</sup>
22	99	90 <sup>mo</sup>
23	83	105 <sup>mo</sup>
24	62	90 <sup>mo</sup>
25	06	120 <sup>mo</sup>
26	70	90 <sup>mo</sup>
27	100	105 <sup>mo</sup>

#### CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

Riferiti a quanto può avvenire in natura, i risultati di questa prova indicano che singole femmine di *P. mekura* possono colonizzare un nuovo ambiente, con numerosi adulti, nell'arco di poche settimane. Poiché in laboratorio gli adulti si sono sviluppati senza difficoltà, sembra che la specie sia poco esigente in fatto di condizioni microambientali.

Tab. C - *Pinella mekura* Kubota: numero di adulti presenti nei terrari al termine della prova (120<sup>mo</sup> giorno).

terrario	no. adulti
01	04
02	01
03	04
04	73
05	12
06	16
07	11
08	00
09	09
10	03
11	21
12	16
13	15
14	52
15	09
16	15
17	09
18	12
19	00
20	21
21	28
22	15
23	81
24	56
25	06
26	21
27	71

In conclusione, sembra che la distribuzione transcontinentale di *P. mekura* sia determinata non soltanto dalla riproduzione di tipo partenogenetico, ma anche da un'ampia tolleranza di differenti condizioni microambientali. Infine, il carattere insulare della sua distribuzione potrebbe dipendere dalla costante assenza di una forma alata.

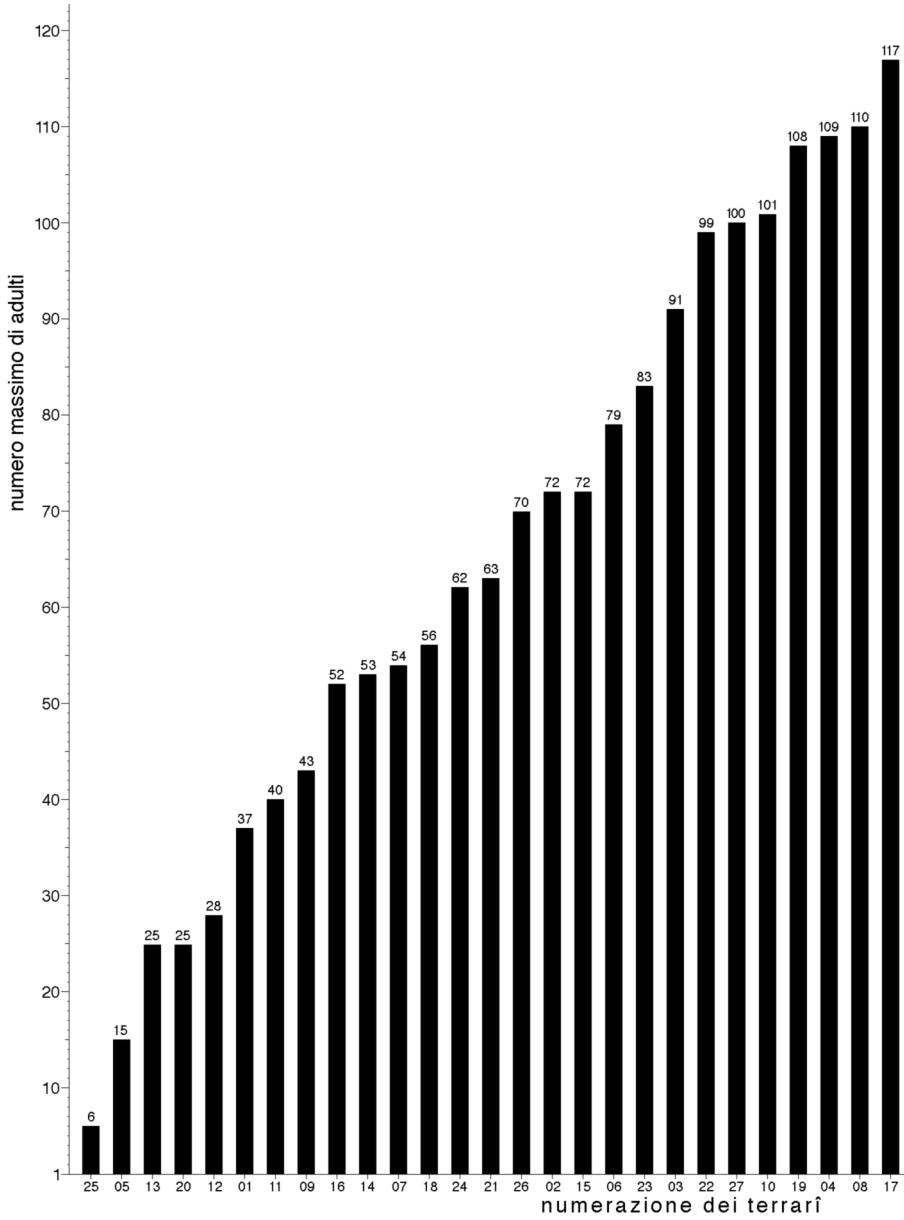


Fig. 2 - *Ptinella mekura* Kubota: numero massimo di adulti rilevato nei 27 terrari durante la prova.

## RIASSUNTO

Con una prova di laboratorio della durata di 120 giorni, è stata quantificata la progenie derivante da singole femmine di *Ptinella mekura* Kubota. Queste sono state introdotte in una serie di terrari, in presenza di un pezzo di carpofofo fungino, e hanno dato una progenie più o meno numerosa. Effettuando conteggi successivi sono stati trovati valori massimi di 6-117 adulti e superiori a 50 adulti nel 70% dei terrari.

Riferiti all'ambiente naturale, i risultati della prova indicano che singole femmine di *P. mekura* possono popolare un nuovo ambiente con numerosi adulti nell'arco di poche settimane. Il tipo di distribuzione geografica della specie, che è allo stesso tempo transcontinentale e insulare, può essere attribuito ai seguenti parametri: (a) partenogenesi obbligata, (b) ampia tolleranza di differenti condizioni microambientali, (c) atterismo costante.

Parole-chiave: velocità di colonizzazione, partenogenesi obbligata, tolleranza microambientale, atterismo costante.

## BIBLIOGRAFIA

- BESUCHET C., 1976 - Contribution à l'étude des Ptiliides paléarctiques. *Mitt. schweiz. ent. Ges.*, 49: 51-71.
- DE MARZO L., 1997 - Appunti di storia naturale su uno Ptilide partenogenetico: *Ptinella mekura* Kubota (Coleoptera). *Entomologica*, Bari, 30: 185-195 (1996).
- DYBAS H.S., 1966 - Evidence for parthenogenesis in the featherwing beetles, with a taxonomic review of a new genus and eight new species (Coleoptera: Ptiliidae). *Fieldiana Zool.*, Chicago, 51: 11-52.
- DYBAS H.S., 1978 - Polymorphism in featherwing beetles, with a revision of the genus *Ptinellodes* (Coleoptera: Ptiliidae). *Fieldiana Zool.*, Chicago, 71: 695-714.
- TAYLOR V.A., 1981 - The adaptive and evolutionary significance of wing polymorphism and parthenogenesis in *Ptinella* Motschulsky (Coleoptera: Ptiliidae). *Ecol. Ent.*, 6: 89-98.