

## METODO PER ALLEVARE I BACHI DA SETA E SUOI USI DERIVATI



La presente invenzione si riferisce a un metodo per allevare le larve dei bachi da seta che prevede una prima fase in cui una dieta artificiale per larve di bachi da seta è distribuita all'interno di contenitori richiudibili, sterilizzabili e modulabili in modo da formare uno strato omogeneo. Successivamente il contenitore contenente detta dieta artificiale è richiuso ed è sottoposto ad una fase di sterilizzazione. Inoltre, la presente invenzione si riferisce all'uso di detto metodo di allevamento delle larve dei bachi da seta nel settore dell'industria biomedicale, farmaceutica e alimentare.

*The invention described in this application provides a technical solution to problems when using artificial diet for rearing in plastic containers. The purpose of this new finding is to obtain a technical solution for silkworm rearing on artificial diet in close containers which 1) minimizes the chance of contamination during manipulation of the containers at the beginning of the rearing and when changes of the diet are necessary 2) increases the homogeneity of larvae during rearing, by permitting an even development which is necessary to raise all the larvae together in order to avoid discarding of moulting or delayed worms; 3) permits transport of larvae under germfree conditions from production centers to distribution centers, both for human and pet animal feeding or/and for educational/didactic aims, or/and for all the uses in the pharmaceutical/cosmetic field.*

### Caratteristiche del brevetto

#### Applicazione

Industria biomedica: il prodotto può essere utilizzato per produrre fibroina e sericina in condizioni di sterilità per dispositivi biomedicali. La scala ridotta e modulare dell'allevamento è particolarmente adatta ad una produzione limitata e di elevatissima qualità tecnologica.

Industria farmaceutica: i contenitori con le larve, pronti per l'utilizzo, possono essere commercializzati per l'inoculo con microorganismi patogeni umani, e per lo studio dell'azione degli antibiotici e farmaci da sperimentare.

Educazione/tempo libero: i contenitori con le larve possono essere venduti per lo studio del baco, rappresentativo della metamorfosi degli insetti per mostre o scolaresche o per gli allevatori di *pet animals*, che li possono utilizzare come cibo (prede vive).

Industria alimentare: nell'ipotesi di utilizzo di larve o crisalidi per l'alimentazione umana, secondo la nuova direttiva CE, che considera gli invertebrati terrestri o loro parti come cibo, i contenitori sono adatti all'allevamento/trasporto.

#### Caratteristiche innovative

L'invenzione, rispetto ad altri tipi di allevamenti in sterilità di insetti, non richiede l'installazione di camere

sterili, molto costose e di difficile gestione. Inoltre, trattandosi di struttura modulare, è molto flessibile in termini di numerosità di larve allevate. Rispetto ad altre soluzioni di allevamento in contenitori chiusi, quali quelle proposte da Matsubara et al., 1988 presenta molti fattori innovativi: - i contenitori plastici.

Come già specificato, essendo per utilizzo alimentare (cottura in microonde) sopportano temperature di sterilizzazione che i contenitori proposti in passato non sono in grado di sopportare. Perciò, mentre nel sistema proposto precedentemente era necessario sterilizzare la dieta e i contenitori in due passaggi separati, con questo metodo non è più così.

Questo permette i seguenti vantaggi: 1) facilità di gestione della sterilità della dieta (il passaggio di sterilizzazione dei contenitori con mezzi chimici, trasporto sotto cappa, introduzione della dieta, rimuovendola dalla borsa plastica dove veniva sterilizzata e introducendola nella scatola, dava luogo a molte contaminazioni accidentali); 2) chiusura dei coperchi con sistema a gancio (che impedisce l'apertura accidentale); 3) possibilità di porre in allevamento le larve in un laboratorio e trasferirle in sterilità in un altro luogo, circostanza che apre orizzonti di sfruttamento economico per: a) utilizzazione didattica; b) utilizzazione a fini alimentari di animali da compagnia (*pet animal*); c) utilizzo alimentare per l'uomo; d) utilizzo per laboratorio. - la pesatura delle larve sterilizzate anziché delle uova.

Nel sistema di Matsubara, le uova venivano distribuite, al momento della nascita al di sopra della dieta, cosa che rendeva impossibile conoscere il numero esatto di larve in allevamento a causa della percentuale di schiusura non costante delle uova nell'ambito dell'anno. Alternativamente era necessario contare faticosamente le larve e separare dai gusci con una piuma o ansa da microbiologia. Grazie al nuovo sistema di disinfezione messo a punto, le uova vengono disinfettate sulla carta di deposizione, cosicché i gusci delle uova non si staccano e le larve possono essere semplicemente spazzolate con un pennellino alla nascita. Pesandole con una bilancina sotto cappa, si riesce ad avere un numero costante di larve in allevamento. - la costituzione della dieta. Nella dieta l'acido ascorbico viene sostituito con il Sodio Ascorbil Fosfato (Stay-C).

Questo ingrediente è molto più stabile alla degradazione, mentre l'acido ascorbico viene presto degradato a causa dell'azione dei radicali liberi e, perciò, ne serve una quantità maggiore. Inoltre, comparativamente all'acido ascorbico, Stay-C acidifica meno la dieta, permettendo una migliore azione dell'agar, la cui forza cresce al crescere del valore di pH. Per questa ragione la consistenza della dieta, che è in grado di trattenere più umidità, ne trae molto vantaggio. La crescita delle larve è più veloce ed omogenea. Il Sodio Ascorbil Fosfato nel baco da seta, come nei pesci, riesce, in base ai nostri esperimenti, a sostituire efficientemente l'acido ascorbico per lo sviluppo. Tutto ciò si tramuta in un minore costo (meno prodotto) e maggiore produttività dell'allevamento. Inoltre, l'allevamento può essere condotto anche in condizioni di illuminazione <100 lux, anziché al buio, perché Stay-C è più stabile. Questo comporta una maggiore uniformità alle mute, perciò un allevamento più rapido.

## Classificazione

<b>Natura innovazione</b>	Metodo/Procedimento
<b>Comparto produttivo</b>	Particolari categorie di prodotti/comparti produttivi in generale
<b>Ambito di Ricerca</b>	Altre ricerche di interesse per gli animali, la zootecnia/acquacoltura, la pesca e relativi prodotti
<b>Parole chiave</b>	silkworm (baco da seta) germfree rearing (allevamento sterile) artificial diet (dieta artificiale)

## Dati sull'innovazione

<b>Protezione</b>	NAZIONALE
<b>Ufficio</b>	UIBM