

REIVINDICACIONES

1. Un sistema automático para seguimiento y registro de ciclos de vida de mariposas, caracterizado porque comprende:

- un módulo de procesamiento (1) de registro, almacenamiento, gestión y visualización de variables y reportes de sistema de ciclos de vida;
- un cuerpo del sistema de registro, en el cual se encuentran todos los componentes de hardware que forman parte del sistema, dentro de los que se encuentra un circuito electrónico de control (2), unos sensores de temperatura y humedad (9), un sensor de radiación solar (7), un actuador de ventilación (8), unos actuadores, un sensor de peso (13) y un visualizador digital (10);
- un subsistema electrónico de control de las variables en una caja entomológica (11), el cual cuenta con una fuente de alimentación de energía eléctrica, un módulo de toma de imágenes, un módulo de envío y recepción de información desde y hacia el módulo de procesamiento (1); y
- una carcasa o base (3) en la cual se instala el sensor de peso (13), la caja entomológica (11) de muestreo con su respectiva tapa (12), una caja de entorno artificial (4) que soporta los sensores de imagen superior (5) y lateral (6) ubicados en la parte superior y en el costado, respectivamente.

2. El sistema de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque además comprende unos ductos (11.1) de transferencia de temperatura y humedad entre la caja entomológica (11) de muestreo y la caja del entorno artificial (4), y unos ductos (4.1) de intercambio térmico con el ambiente exterior.

3. El sistema de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque dicha carcasa o base (3) del sistema está construida en plástico de alta resistencia y tiene forma de "L".

4. El sistema de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque los circuitos electrónicos del subsistema electrónico se ubican en la carcasa o base (3) en un compartimento cerrado y se dejan al exterior los conectores para sensores, la fuente de energía, el visualizador de peso, el botón de inicio y los actuadores eléctricos.

5. El sistema de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque la caja de entorno artificial (4) se acopla a la carcasa o base (3) mediante un anclaje en cuatro orificios.
6. El sistema de acuerdo con la reivindicación 1 o 5, caracterizado porque la caja de entorno artificial (4) es cuadrada y tiene paredes en acrílico transparente, excepto la cara que da hacia la base (3).
7. El sistema de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque la caja de entorno artificial (4) aloja los sensores de imagen (5, 6), donde en la parte superior se ubica el sensor de imagen superior (5) fase huevo, larva, mientras que el sensor de imagen lateral (6) de fase larva, pupa, crisálida se ubica en la parte lateral.
8. El sistema de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque la caja entomológica (11) de captura está construida en acrílico transparente, presenta los ductos (11.1) de caja entomológica de captura y delimita la zona de captura de registro de ciclo de vida de mariposas en todas sus fases.
9. Un método para registrar los ciclos de vida de mariposas mediante el sistema automático de registro de ciclos de vida de mariposas definido en cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, dicho método caracterizado porque comprende:
 - energizar el sistema de registro de ciclo de vida de mariposas mediante la inserción de energía eléctrica de 110 voltios AC y la activación del módulo de procesamiento;
 - retirar la caja de entorno artificial (4) de la base (3) y abrir la caja entomológica de captura (11) para adecuar y poner una hoja de planta hospedera donde se dejan huevos;
 - establecer o definir en el módulo de procesamiento (1) los rangos de las variables que están involucradas dentro de la caja del entorno artificial (4) y ajustar los sensores de imagen (5, 6);
 - ubicar huevos de mariposa tomados de plantas hospederas en la caja entomológica de captura (11);
 - cerrar la tapa (12) de la caja entomológica de captura (11) y posicionar dicha caja (11) sobre el sensor de peso (13);
 - insertar en la carcasa o base (3) la caja del entorno artificial (4) y oprimir el botón de inicio;

- sensar o medir en forma periódica los cambios en las diferentes variables del entorno y de los cambios que sufre el huevo hasta su etapa final;
- una vez se detecta una mariposa en la caja entomológica de captura, generar la activación de alarmas de tipo visual y auditivo y enviar un correo electrónico y un mensaje de texto a los usuarios.

10. El método de acuerdo con la reivindicación 9, caracterizado porque el paso de ubicación de los huevos de mariposa en la caja entomológica (11) involucra previamente analizar los huevos de mariposa en laboratorio para determinar las características iniciales.