

Supplementary Material for D. LOKESHWARI, N. K. KRISHNA KUMAR, AND H. MANJUNATHA—**Color Polymorphism Does Not Affect Species Diagnosis of the melon aphid, *Aphis gossypii* (Hemiptera: Aphididae).** Florida Entomologist 97(3) (September 2014) at <http://purl.fcla.edu/fcla/entomologist/browse>

Corresponding author: D. Lokeshwari  
Division of Entomology and Nematology, Indian Institute of Horticultural Research,  
Hessaraghatta Lake Post, Bengaluru-560 089, India.  
Phone: 09743033841, Fax: 080-28466370/291  
E-mail: lokibiotech@gmail.com

#### ABSTRACT

The melon aphid, *Aphis gossypii* Glover (Hemiptera: Aphididae) has become a serious pest of wide spectrum of crops and is considered to be a potential vector of numerous plant pathogenic viruses worldwide. This pest exhibits color polymorphism in which dark green, pale green and yellow forms exist within a single colony on the same plant and also on different host plants. The co-occurrence of different color forms makes species diagnosis and identification of cryptic species difficult, while they have immense importance in quarantine and biosecurity. Therefore, establishing a tool that facilitates quick and accurate identification of *A. gossypii* is an urgent need. Molecular diagnosis is the most appropriate and becomes handy because it is independent of sex, polymorphism and life stage, and could be effectively used by person with no or little knowledge in aphid taxonomy. In this study, two mitochondrial markers i.e. cytochrome oxidase subunit gene I (COI) and the tRNA-leucine + cytochrome oxidase subunit gene II (tRNA/COII) were tested for species diagnosis. Alignment of partial COI and tRNA/COII sequences from various color forms of *A. gossypii* collected from 6 different host plants viz., cotton, okra, cucumber, watermelon, aubergine and chili pepper revealed maximum sequence identity (99.7% and 99.4%) suggesting that molecular identification is independent of the color polymorphism in this species. Thus, it is concluded that, color polymorphism does not affect species diagnosis of *A. gossypii*. The study has unambiguously proved the utility of COI and tRNA/COII for a quick and accurate diagnosis of *A. gossypii*, which is a critical factor in elucidating virus transmission and implementing biological control.

Key Words: *Aphis gossypii*, COI, color forms, melon aphid, tRNA/COII

## RESUMEN

El áfido (pulgón) del melón, *Aphis gossypii* Glover (Hemiptera: Aphididae) se ha convertido en una plaga grave de un amplio espectro de cultivos y se considera que es un vector potencial de numerosos patógenos virus de plantas en todo el mundo. Esta plaga exhibe un polimorfismo cromático en el cual existen diferentes formas de color incluyendo verde oscuro, color verde pálido y amarillo dentro de una sola colonia en la misma planta y también en diferentes plantas hospederas. La co-ocurrencia de formas de diferentes colores hace difícil el diagnóstico de la especie y la identificación de especies crípticas. Las distintas formas de color y posibles especies crípticas tienen una enorme importancia en la cuarentena y bioseguridad. Por lo tanto, el establecimiento de una herramienta que facilita la identificación rápida y precisa de *A. gossypii* es una necesidad urgente. A estas alturas, el diagnóstico molecular se hace útil, ya que es independiente del sexo, polimorfismo y la etapa de la vida, y se podría utilizar con eficacia por un no especialista. En este sentido, se probaron dos marcadores, específicamente el gen I de la subunidad de la citocromo oxidasa (COI) y el gen II de la subunidad oxidasa ARNt-leucina + citocromo (ARNt/COII) para el diagnóstico de la especie. La alineación de las secuencias de COI parcial y ARNt/COII de diversas formas de color de *A. gossypii* recogidos de 6 plantas hospederas diferentes, específicamente el algodón, okra, pepino, sandía, la berenjena y el chile verde reveló un máximo de identidad de secuencia (99.7% y 99.4%) lo que sugiere que la identificación molecular es independiente del polimorfismo de color de esta especie específica. Así, el polimorfismo de color no afectan el diagnóstico de las formas de color de la especie *A. gossypii*. El estudio ha demostrado de manera inequívoca la utilidad de la COI y ARNt/CO II para el diagnóstico rápido y preciso de *A. gossypii*, que es un factor crítico en elucidar la transmisión del virus y la implementación de control biológico.

Palabras Clave: formas de color, áfido de melón, *Aphis gossypii*, COI, ARNt/COII

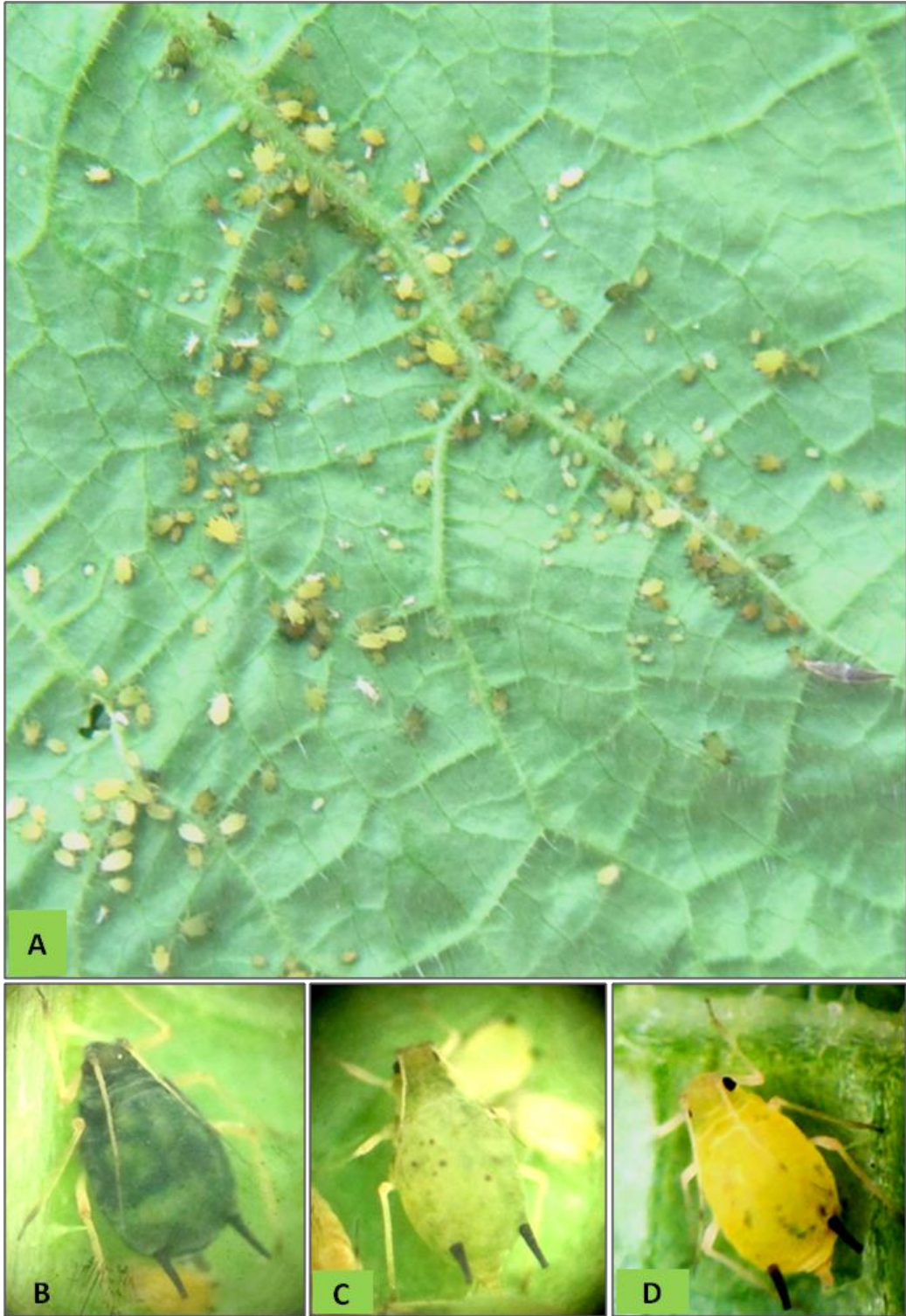


Fig. 1. General view of *Aphis gossypii* Glover exhibiting color variations (A; 20X); and dark green, pale green and yellow forms (B, C & D respectively; 400X).

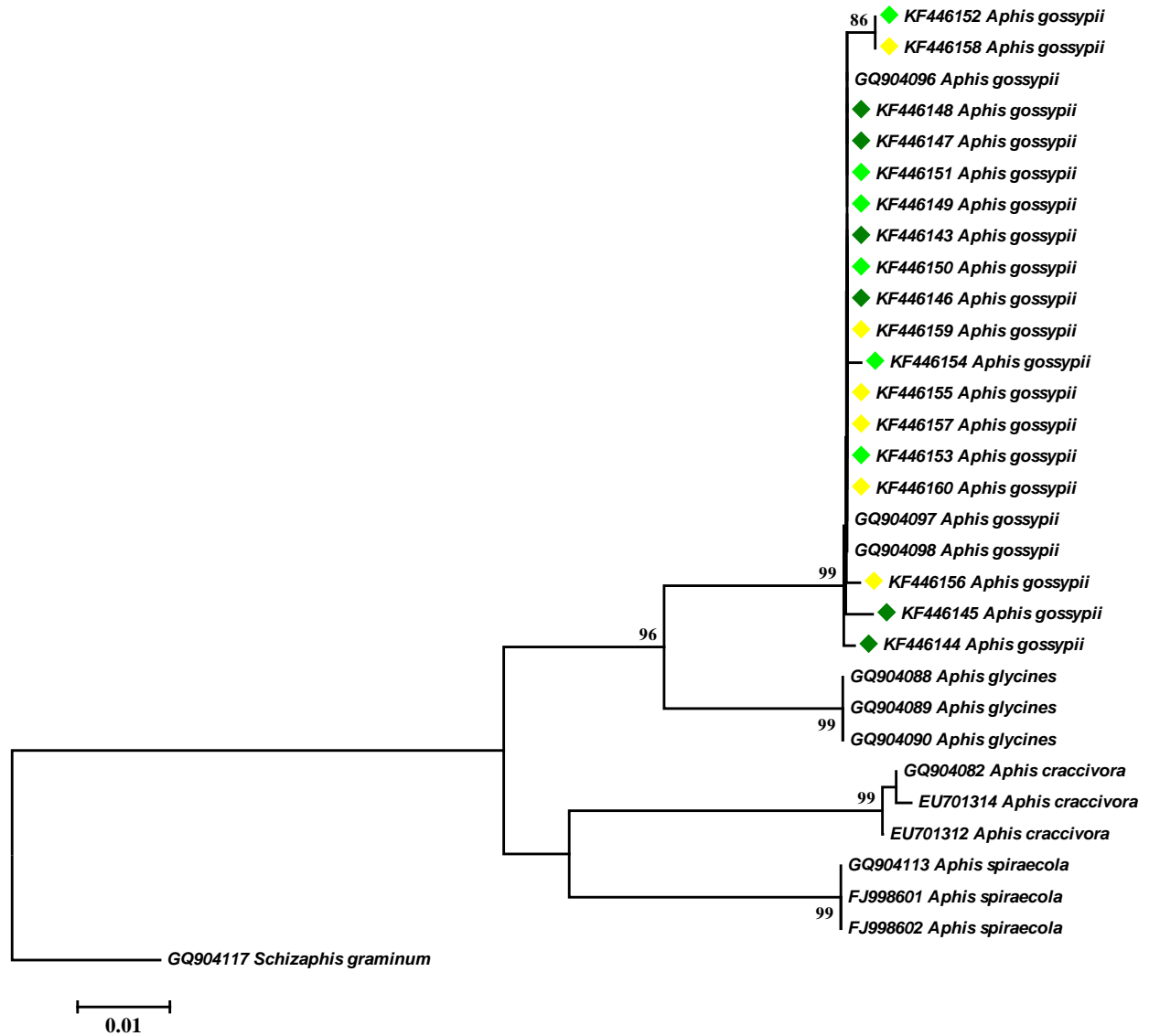


Fig. 2. Neighbor joining tree of *Aphis gossypii* color forms along with other morphologically similar *Aphis* spp. for partial sequences of COI with bootstrap support (1000 replicates). Bootstrap values greater than 85% are shown for branches. *Schizaphis graminum* was used as an outgroup.

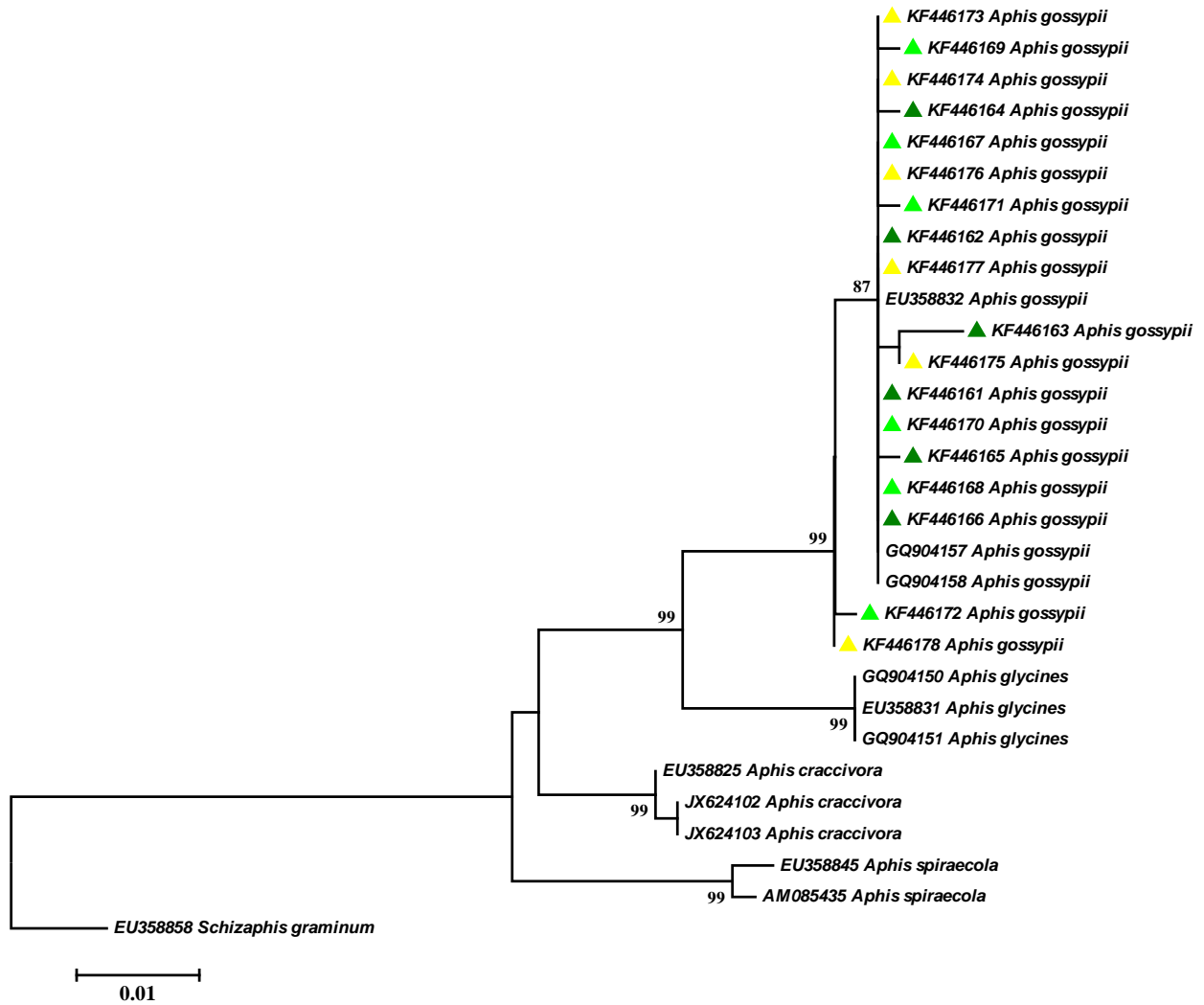


Fig. 3. Neighbor joining tree of *Aphis gossypii* color forms along with other morphologically similar *Aphis* spp. for partial sequences of tRNA/COII with bootstrap support (1000 replicates). Bootstrap values greater than 85% are shown for branches. *Schizaphis graminum* was used as an outgroup.