মশার বিস্ময়কর দৈহিক গঠন ও জীবন আচরণ

অধ্যাপক **ড. কবিরুল বাশার**
জাহাঙ্গীরনগর বিশ্ববিদ্যালয়
ফোনঃ ০১৭১১১৩০৩১২
মেইলঃ bkabirul@gmail.com

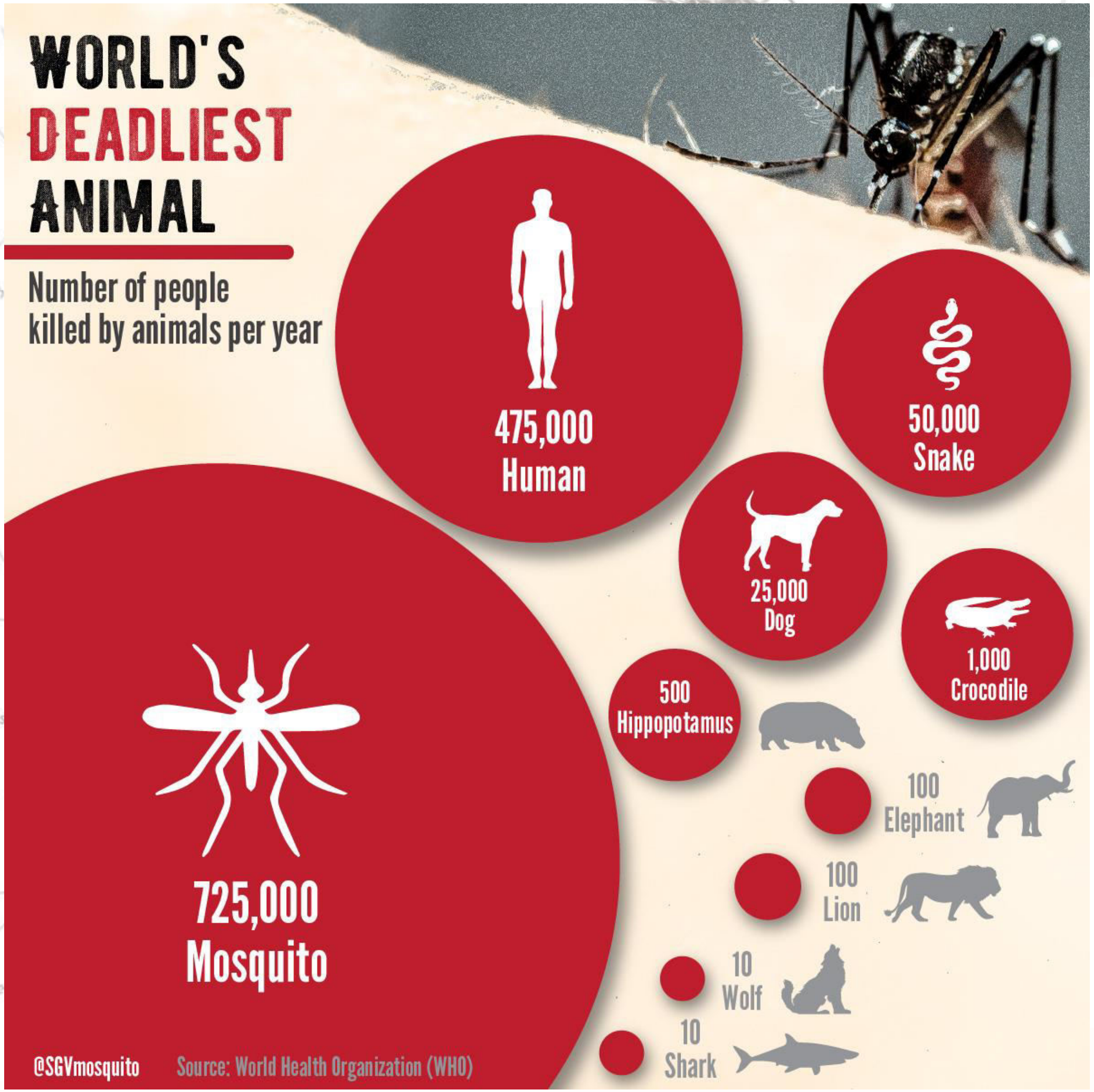
আলোচ্য বিষয়-

- বিশ্বের সর্বাধিক প্রাণনাশক প্রাণী মশা
- মশার প্রাণিজগতে অবস্থান
- মশার জীবনচক্র
- বিস্ময়কর দৈহিক গঠন ও জীবন আচরণ
- সংক্রামক ব্যাধি বিস্তারে মশার ভূমিকা
- এডিস ও কিউলেক্স নিয়ন্ত্রণ

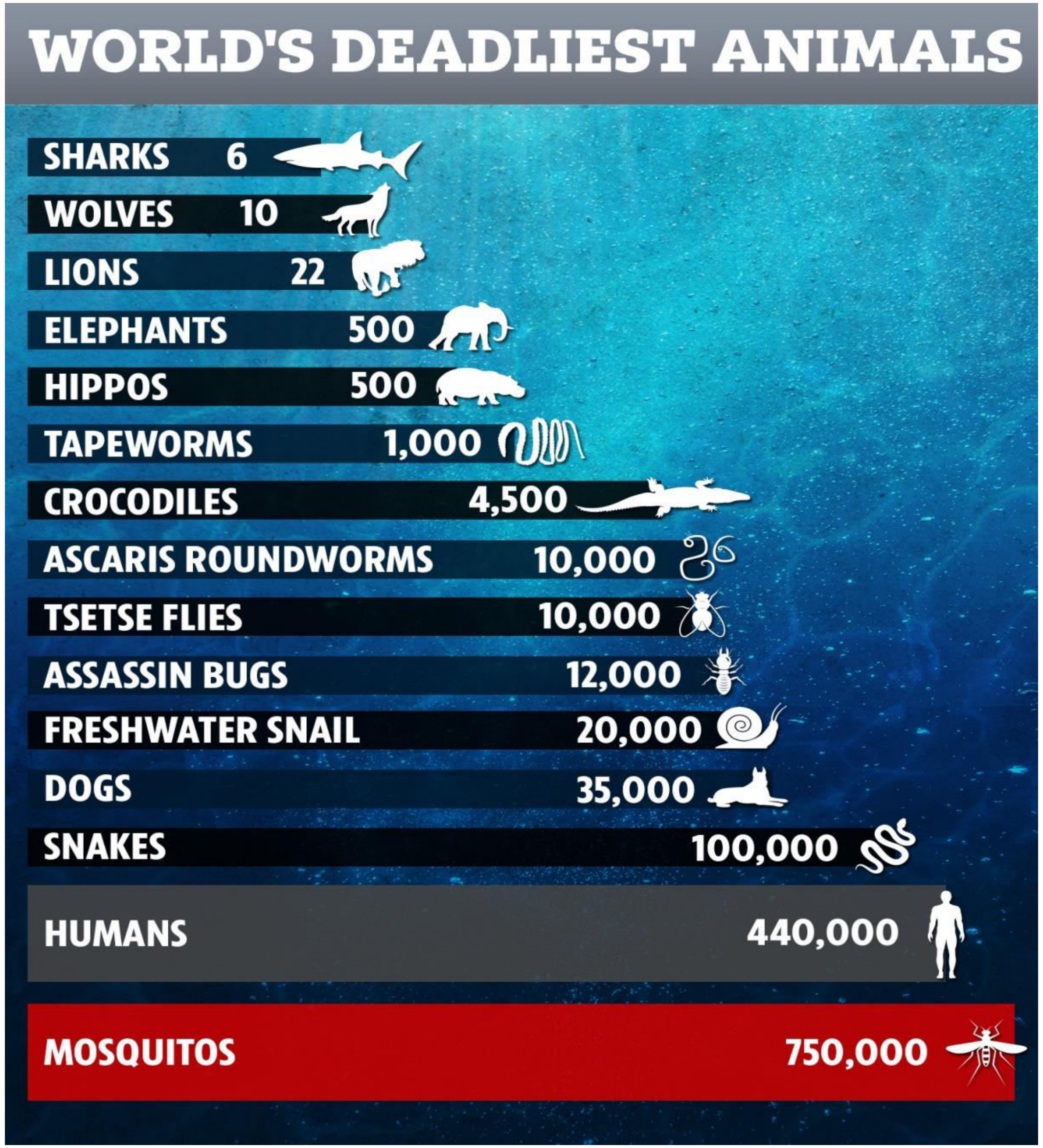
মশাঃ বিশ্বের সর্বাধিক প্রাণনাশক প্রাণী

Mosquitoes Are the Deadliest Animals on Earth

- WHO স্ত্রী মশাকে, প্রাণী জগতের সবচেয়ে মারাত্মক প্রাণনাশক প্রাণী হিসাবে ঘোষণা দিয়েছে ২০১৫ সালে। প্রতিবছর প্রায় বিশ লক্ষ মানুষ মশাবাহিত রোগে আক্রান্ত হয়। প্রায় ৪,৭৫,০০০মানুষ মারা যায় মশাবাহিত বিভিন্ন রোগে। আর কোনো প্রাণী—এমনকি



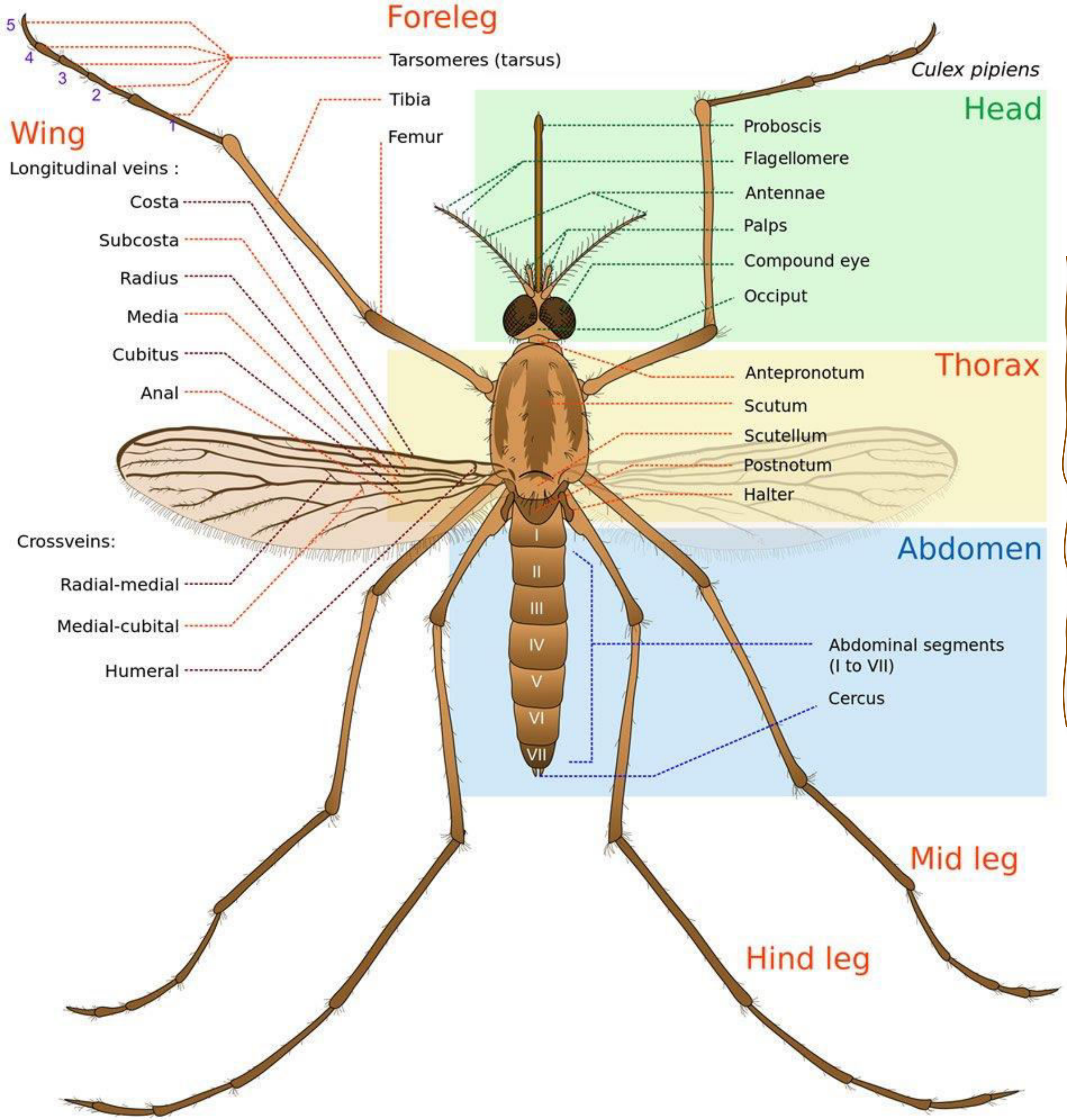
- মশাবাহিত রোগ শুধু ডেঙ্গুতে প্রতিবছর আক্রান্ত হয় প্রায় ৩.৯ মিলিয়ন মানুষ



প্রাণিজগতে মশার শ্রেণিগত অবস্থান

Kingdom - Animalia
Phylum - Arthropoda
Class – Insecta
Order (28) – Diptera
Family (3) – Culicidae
Genus (41)- *Aedeomyia, Aedes, Anopheles, Armigeres, Coquillettidia,Culex, Ficalbia, Malaya, Mansonia, Mimomyia,Ochlerotatus, Orthopodomyia, Toxorhynchites, Tripteroides, Uranotaenia*
Species- 3539 (WRBU, 2018).

10 mm (0.4 inch) লম্বা ক্ষুদ্র এই প্রাণিটি প্রাণিজগতের Arthropoda পর্বের অন্তর্ভূক্ত Diptera বর্গের Culicidae পরিবারের প্রাণী। এখন পর্যন্ত 112 টি গণের অধীনে ৩৫৩৯ টি প্রজাতির মশাকে সনাক্ত করা সম্ভব হয়েছে। বাংলাদেশে শনাক্ত হয়েছে ১২৩ প্রজাতি। রোগ সৃষ্টিকারী জীবানুর বাহক বা ভেক্টর হিসেবে মশাদের মধ্যে বিশেষভাবে উল্লেখযোগ্য গণগুলো- *Aedes, Anopheles, Armigeres, Culex, Mansonia*



সন্ধিপদী পতংগ প্রাণী মশার রয়েছে তিনজোড়া পা।

দেহ মস্তক, বক্ষ, উদরে বিভক্ত।

সামনের একজোড়া পাখা উড়তে সাহায্য করে। মশার ডানায় শিরা এবং মার্জিন বরাবর আঁশ রয়েছে।

পেছনের Haltere নামক ছোট, ক্ষয়প্রাপ্ত পাখা জোড়া ভারসাম্য রক্ষা করে। দেহ আইশ দ্বারা আবৃত।

মস্তকে একজোড়া পুঞ্জাক্ষি, দুটি পুঞ্জাক্ষির প্রত্যেকটিতে রয়েছে প্রায় ৬১০-৯০০ টি পর্যন্ত একক চক্ষু বা ওমাটিডিয়াম।

একজোড়া অ্যান্টিনা রয়েছে।

জীবন পদ্ধতি ও জীবন আচরণ

শুধুমাত্র স্ত্রী মশা রক্ত খায়। যা তাদের ডিম পরিপক্কতার জন্য প্রয়োজন। পুরুষ মশারা ফুল, ফল, ও উদ্ভিদের রস খায়, কামড়ায় না।

স্ত্রী মশা শ্বাস এবং ঘামে উত্পাদিত কার্বন ডাই অক্সাইড এবং অক্টানল সনাক্ত করে রক্তমাংসের হোস্ট সন্ধান করে। যখন একটি মহিলা মশা CO2 বায়ুতে অনুভব করে, উৎসটি না পাওয়া পর্যন্ত সে উড়ে যায়।

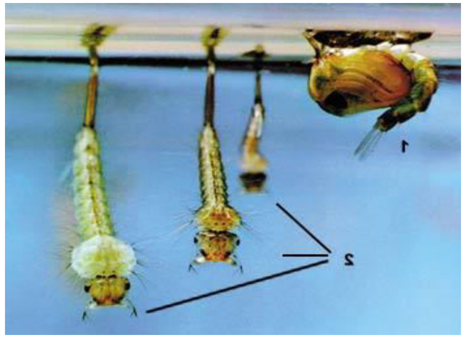
মশার বাঁচার জন্য রক্তের প্রয়োজন হয় না তবে তাদের ডিমের বিকাশের জন্য রক্তের মধ্যে প্রোটিনের প্রয়োজন হয়।

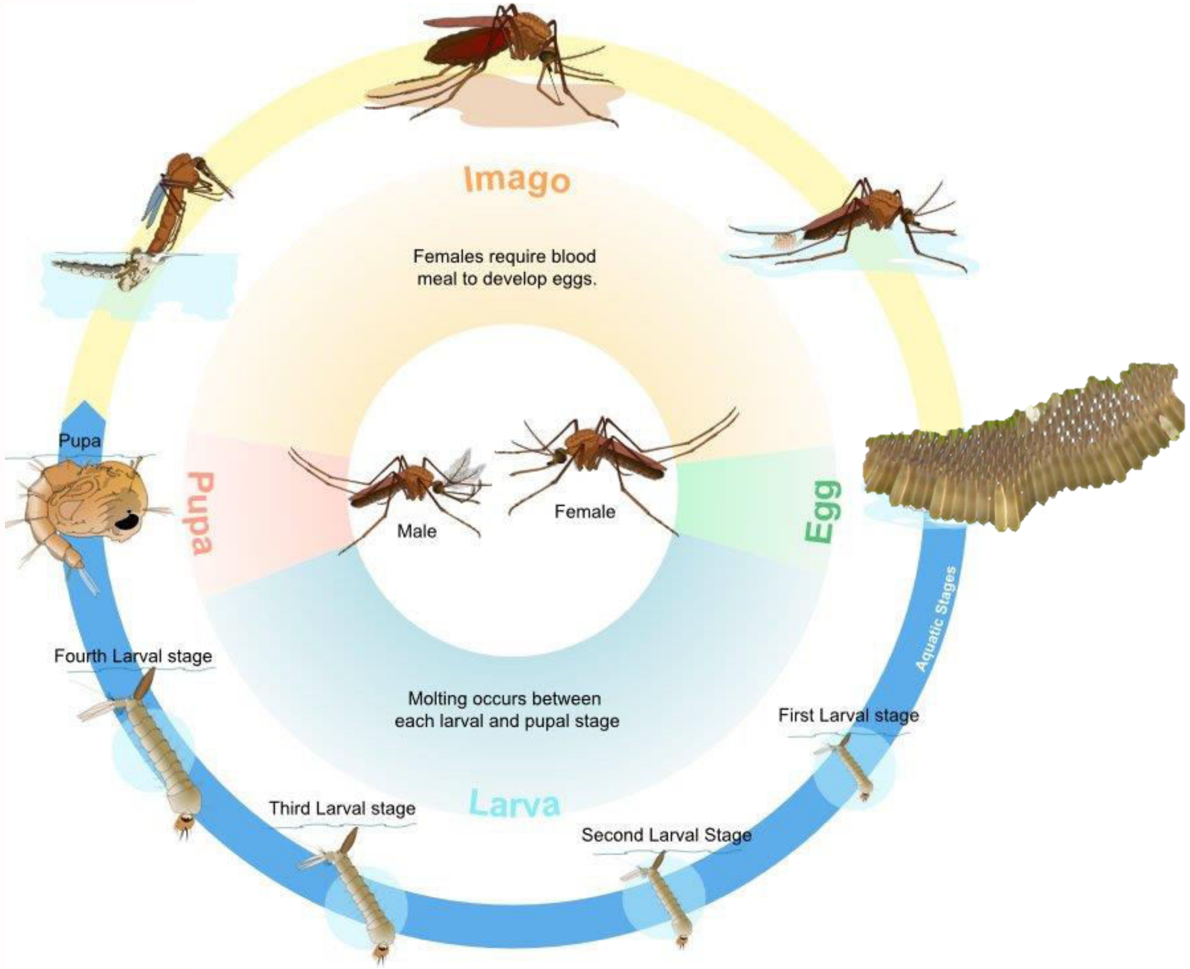
জীবনচক্র:
মশা চারটি ধাপের সাথে সম্পূর্ণ রূপান্তরিত হয়। স্ত্রী মশা স্থায়ী জলের পৃষ্ঠের উপরে ডিম দেয়; কিছু প্রজাতি ডুবে যাওয়ার ঝুঁকিপূর্ণ , তাই স্যাঁতসেঁতে মাটিতে ডিম । লার্ভা হ্যাচ করে এবং পানিতে বাস করে।

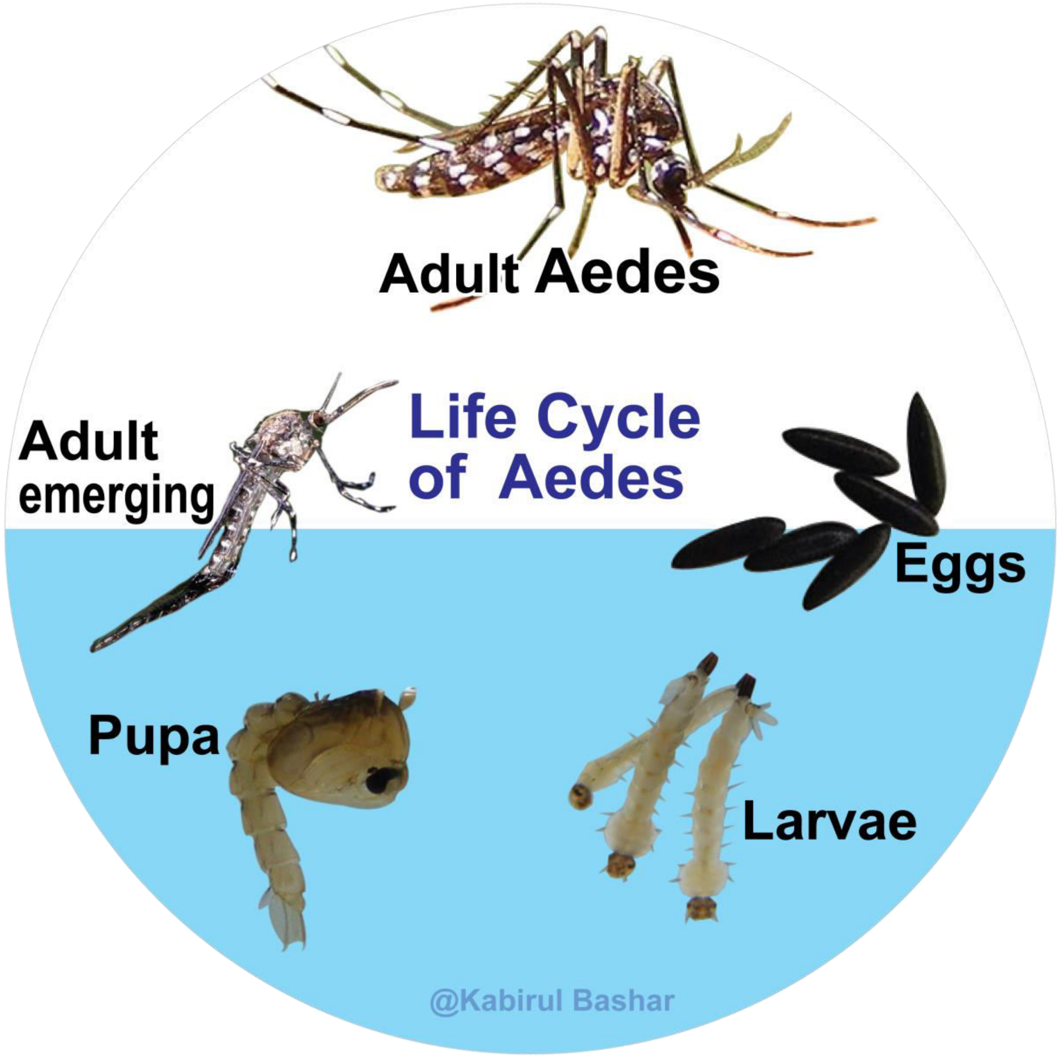
লার্ভা শ্বাস নিতে সাইফন ব্যবহার করে। এক থেকে দুই সপ্তাহের মধ্যে, লার্ভা পিউপাতে রূপান্তরিত হয়।

পিউপা খেতে পারে না তবে জলের পৃষ্ঠে ভাসমান অবস্থায় সক্রিয় হতে পারে। প্রাপ্তবয়স্করা সাধারণত ১-৩ দিনের মধ্যে উত্থিত হয় এবং উড়তে প্রস্তুত না হওয়া পর্যন্ত পৃষ্ঠের উপরে বসে থাকে।

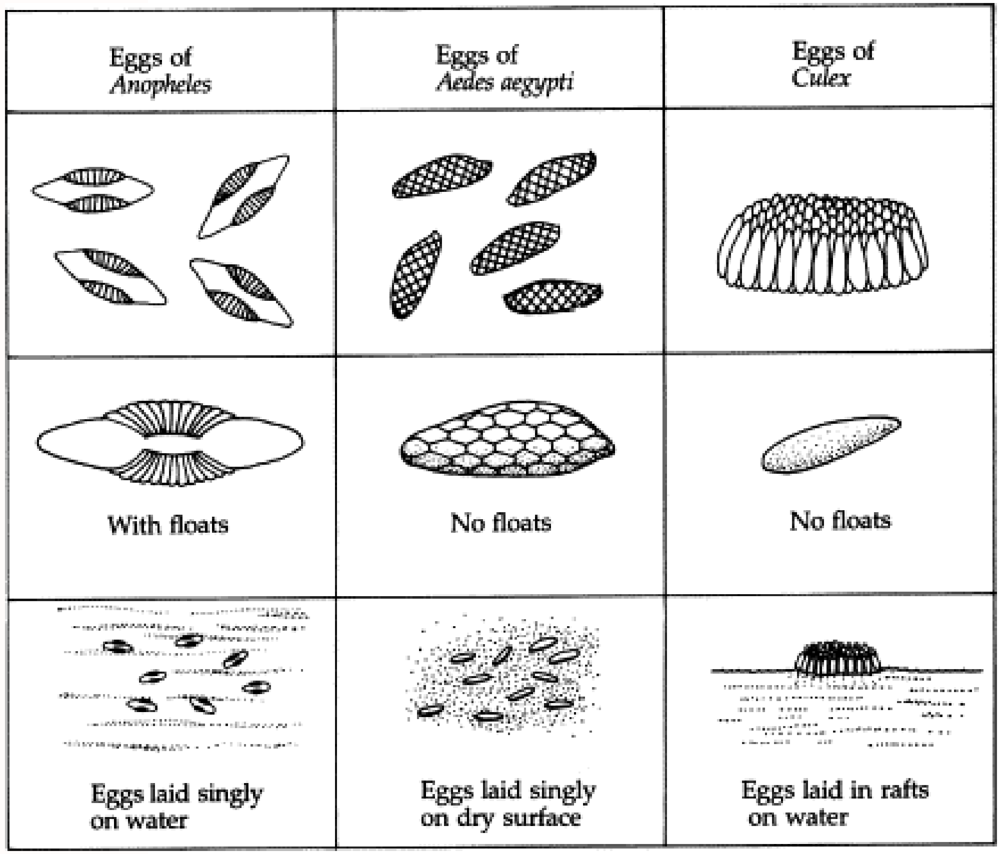
প্রাপ্তবয়স্ক স্ত্রী মশা দুই সপ্তাহ থেকে দুই মাস বেঁচে থাকেন; প্রাপ্তবয়স্ক পুরুষরা কেবল এক সপ্তাহ বেঁচে থাকতে পারে।

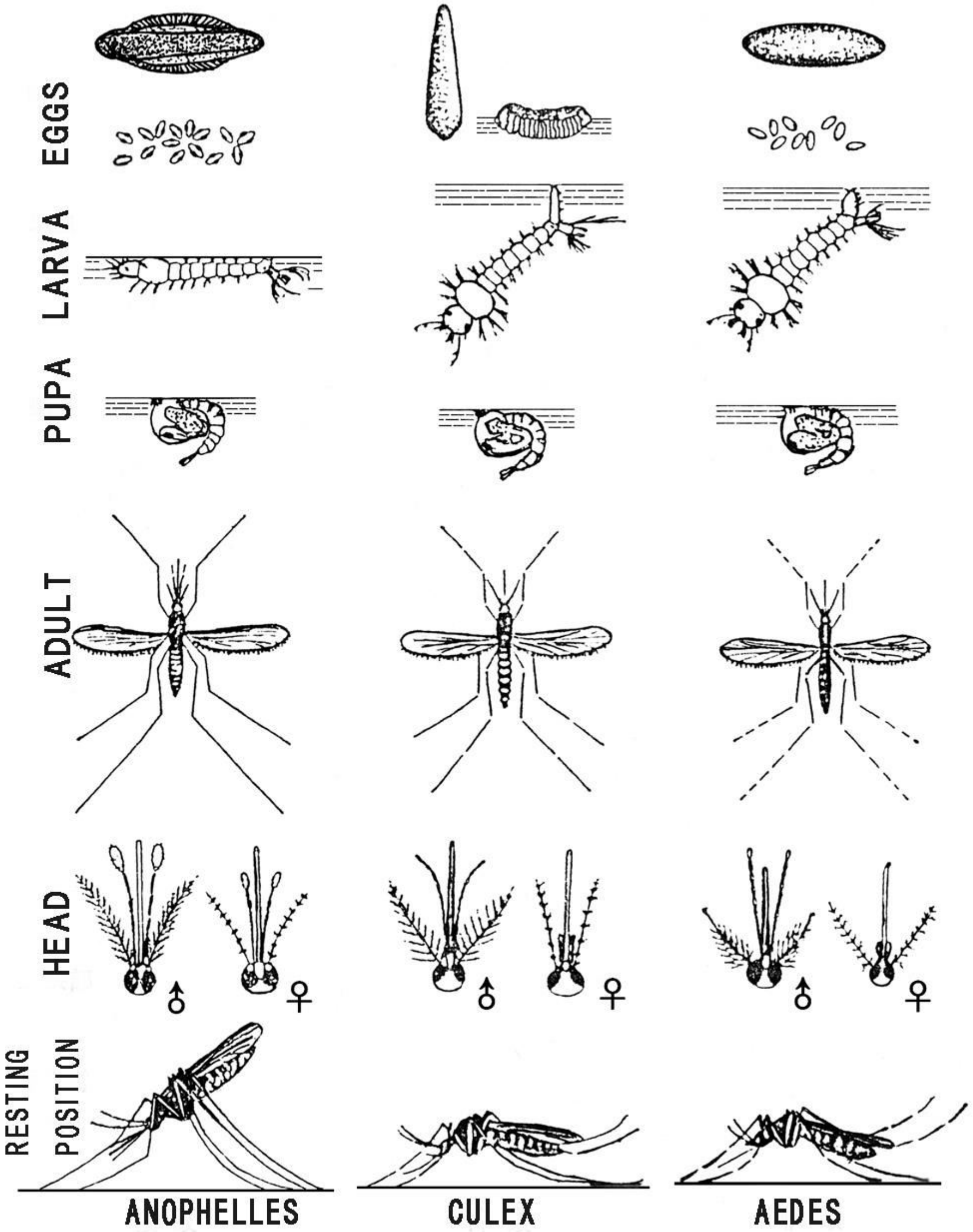


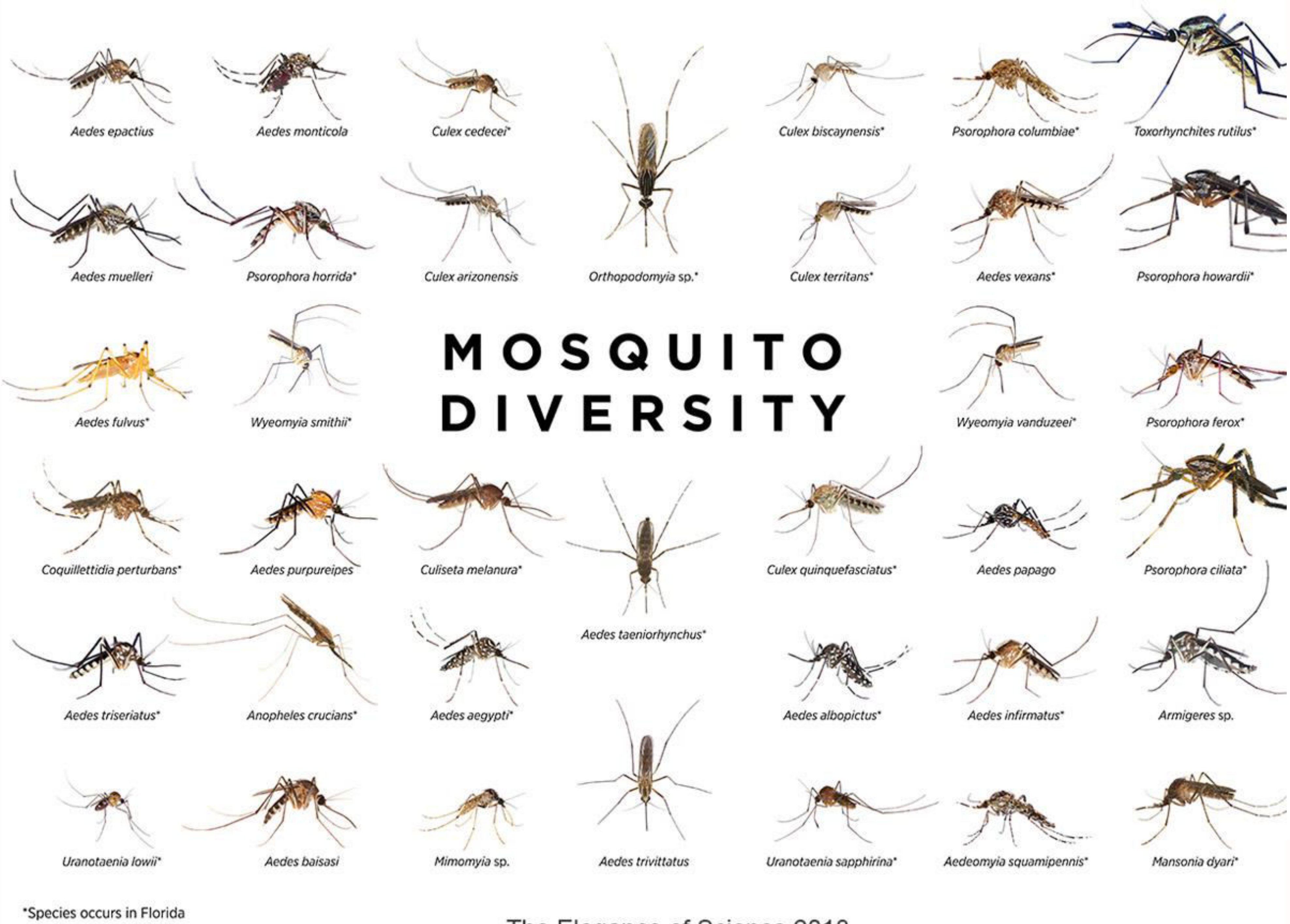

Imago
Females require blood meal to develop eggs.
Male
Female
Pupa
Egg
Pupa
Aquatic Stages
Fourth Larval stage
Molting occurs between each larval and pupal stage
First Larval stage
Third Larval stage
Larva
Second Larval Stage


Adult Aedes
Adult emerging
Life Cycle of Aedes
Eggs
Pupa
Larvae
@Kabirul Bashar

Life Cycle of a Mosquito video.mp4


Eggs of Anopheles
Eggs of Aedes aegypti
Eggs of Culex
With floats
No floats
No floats
Eggs laid singly on water
Eggs laid singly on dry surface
Eggs laid in rafts on water


EGGS
LARVA
PUPA
ADULT
HEAD
♂
♀
♂
♀
♂
♀
RESTING POSITION
ANOPHELLES
CULEX
AEDES



The Elegance of Science 2018

Mosquito Maladies

Pathogens have adapted to thrive in different species of mosquitoes with characteristics that make them good hosts.

ZIKA VIRUS DISEASE
This rapidly spreading virus can cause defects in the unborn babies of infected pregnant women.

CHIKUNGUNYA
Named after a Kimakonde word meaning "to be contorted," the virus, discovered in Tanzania, causes severe joint pain.

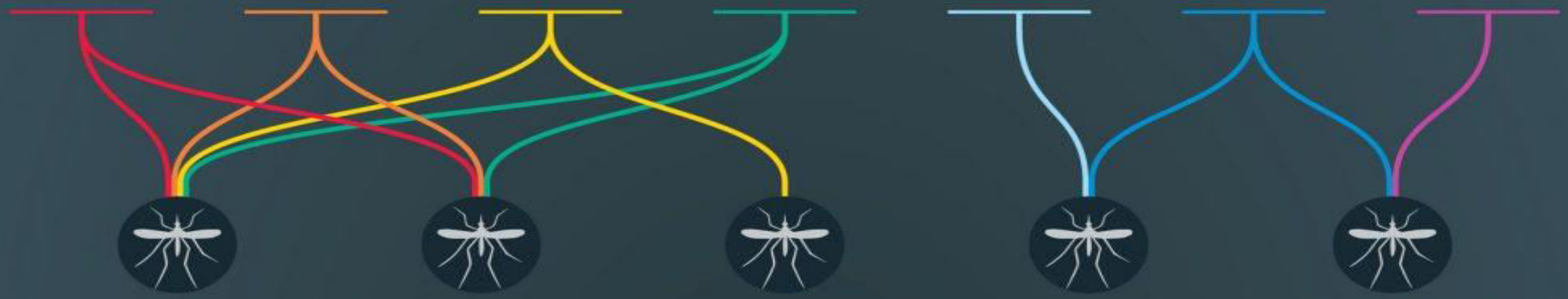
YELLOW FEVER
Nearly 60,000 deaths a year are attributed to this skin-yellowing disease, which can be prevented with a vaccine.

DENGUE FEVER
Spreading since the 1970s, the potentially fatal virus now threatens 50 percent of the world's population.

MALARIA
The parasitic disease killed more than 400,000 people in 2015. Most of the fatalities were in sub-Saharan Africa.

LYMPHATIC FILARIASIS
This tropical disease alters the lymphatic system and causes devastating disfigurement and enlargement of body parts.

WEST NILE FEVER
In 1999, the appearance of this virus in the U.S. highlighted the threat of vector-borne diseases outside native ranges.



Aedes aegypti
Found in cities, this insect feeds almost exclusively on human blood.

Aedes albopictus
The aggressive, adaptable species can easily colonize the habitats of other mosquitoes.

Haemagogus*
These forest vectors of yellow fever can be identified by their metallic sheen.

Anopheles*
The only genus that transmits malaria, it is known for its long front feelers.

Culex quinquefasciatus
These night feeders, common around the world, prefer to lay eggs in dirty water.

*Many species within the genus can transmit the disease.

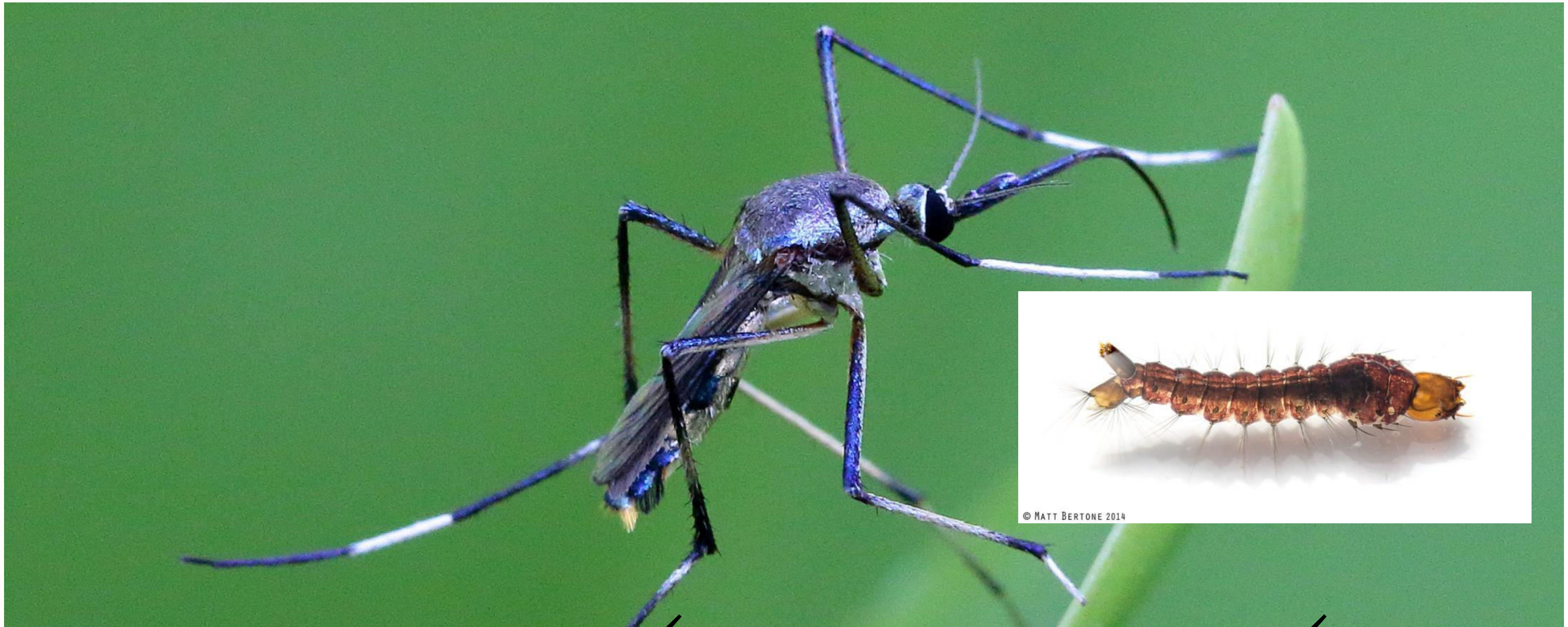
JASON TREAT, RYAN WILLIAMS AND CHARLES PREPPERNAU, NGM STAFF
SOURCES: WORLD HEALTH ORGANIZATION; CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION

কামড়ানোর সময়ঃ
সাধারণভাবে মশারা সন্ধ্যাবেলা বা রাতের প্রথম দিকে দংশন করে তবে প্রজাতিভেদে প্রচুর ভিন্নতা রয়েছে। উদাহরণস্বরূপ *A. stephensi* গভীর রাতে কামড়াতে পছন্দ করে। কিন্তু স্ত্রী *A. aegypti* কে দিনের বেলায় কামড়াতে দেখা যায়।

প্রজনন অভ্যাসঃ
সাধারণত Anopheline মশারা ডিম পাড়ার জন্য পরিষ্কার পানি পছন্দ করে; Culicine পছন্দ করে নোংরা ও দূষিত পানি পছন্দ করে; Aedes পছন্দ করে কৃত্রিমভাবে জমে থাকা পানি। Mansonia কিছু নির্দিষ্ট জলজ উদ্ভিদযুক্ত পানিতে ডিম পেড়ে থাকে।

বিশ্রাম অভ্যাসঃ
মশা দিনের বেলা অন্ধকার ও শীতল কোণে নিজেদের লুকিয়ে রাখে। কিছু মশা ঘরের ভিতরে (এন্ডোফিলিয়া) আর কিছু বাইরে (এক্সোফিলিয়া) অবস্থান করে। ঘরের ভিতরের জায়গার মধ্যে আছে ঘরের অন্ধকার কোণ, দেয়ালের উপরের দিকে, ছবি বা ফার্নিচারের পিছনে ইত্যাদি। বাহিরের লুকানোর জায়গার মধ্যে আছে উদ্ভিদ গুল্ম, গাছের ফোকর, গোয়ালঘর ও দেয়াল ইত্যাদি।

বিস্তারঃ
মশা বাতাসের স্রোত দ্বারা বয়ে না গেলে তাদের বংশবৃদ্ধির জায়গা থেকে খুব বেশি দূরে উড়ে যায় না। বিচরণের পরিসর প্রজাতিভেদে ভিন্ন হয় এবং ১১ কিলোমিটার পর্যন্ত হতে পারে। বিমান ও জাহাজের ফলে দেশ থেকে দেশে মশার বিস্তারের সম্ভাবনা



Toxorhynchities গণের অন্তর্ভুক্ত মশা অন্যান্য মশার লার্ভা খেয়ে মশা নিয়ন্ত্রণে ভূমিকা রাখলেও *Anopheles, Aedes, Culex, Mansonia* ইত্যাদি গণের স্ত্রী মশা গুলো পরজীবী হিসেবে প্রাণীদেহে মরনব্যাধি - ম্যালেরিয়া, ডেঙ্গু, এনসেফালিটিস, চিকুনগুনিয়া, ইয়েলো ফিভার, গোদ রোগসহ নানান মারাত্মক সব রোগ সৃষ্টি করে। ক্ষুদ্র এই প্রাণীটিকে দমন করা সহজ নয়।

•কিউলেক্স মশা তার ডিমগুলো পাড়ার পর সেগুলোকে একসাথে লাগিয়ে একটা ভেলার আকৃতি দেয়। এর ফলে ডিমগুলো একসাথে লেগে থেকে পানিতে ভেসে থাকতে পারে, পানির স্রোতে হারিয়ে যায় না। ডিমগুলো একটি ভেলার আকৃতি দিলে যে সেটা সবচেয়ে ভালোভাবে ভেসে থাকতে পারবে, চারকোণা, বা গোলাকৃতি হলে যে পারবে না, এবং ডিমের নীচে যে একটু ফাঁকা জায়গা থাকলে তা সবচেয়ে ভালোভাবে পানিতে ভেসে থাকতে পারবে—এই জ্ঞান মশার কাছে কীভাবে এল, সেটা এক বিস্ময়।। কারণ পুরুষ মশা শুধুই ফুল-ফলের রস খেয়ে থাকে। একমাত্র স্ত্রী মশাই প্রাণীর রক্ত খায় এবং ম্যালেরিয়ার ও ডেঙ্গুর মতো ভয়ংকর অসুখ ছড়ায়।

রিয়েল-টাইম রেকর্ডিং পরীক্ষা-নিরীক্ষার মাধ্যমে মাধ্যমে, ওয়াশিংটন বিশ্ববিদ্যালয়ের এক দল গবেষক আবিষ্কার করেছে - মশার মস্তিষ্ক কীভাবে তার দুটি সংবেদনশীল সিস্টেম; দৃষ্টি এবং ঘ্রাণশক্তিকে কাজে লাগিয়ে খাদ্য হিসেবে রক্ত গ্রহন করার জন্য মানুষসহ অন্যান্য উষ্ণ রক্তের পোষক দেহ বা হোস্টকে সনাক্ত করে থাকে। এক্ষেত্রে মশা প্রায় ১০০ ফুট দূর থেকে ঘ্রাণ নিয়ে, প্রায় ১৫-২০ফুট দুরের বস্তু দেখতে পায়। মশার ঘ্রাণ সিস্টেম যখন পোষক দেহ থেকে কার্বন-ডাই-অক্সাইড, ফ্যাট নির্দিষ্ট রাসায়নিক সংকেত সনাক্ত করে, তখন মস্তিস্কে ট্রিগারের ন্যায় কাজ শুরু হয়, পুঞ্জাক্ষির ভিজুয়াল সিস্টেমকে কাজে লাগিয়ে মশা তার চারপাশ স্ক্যান করে উড়ার গতি সুনির্দিষ্ট করে এবং হোস্ট দেহ থেকে রক্ত খায়। মশা সবার গায়ের গন্ধ পছন্দ করেনা। তাই কাছাকাছি সবার দেহ থেকে রক্ত গ্রহন করে না। কাউকে মশা বেশি কামড়ায়, আবার কাউকে কম। হোষ্টের গায়ের গন্ধ তারা মনেও রাখে। কিভাবে ক্ষুদ্র এই প্রাণী এত সব সিদ্ধান্ত গ্রহন করে তা ভেবেই আশ্চর্য্য হওয়া যায়। মশার মস্তিষ্ক কিভাবে তার কাঙ্খিত হোস্ট সনাক্ত করে তা জানতে পারলে তাদের দমন করা অনেকটাই সহজ হবে। এশিয়ান টাইগার মশা মানুষের বাসস্থানের কাছাকাছি থাকলেও উড়ার পরিধি প্রায় ৩০০ফুট। এছাড়া বেশিরভাগ প্রজাতির বিস্তার ১-২মাইলের মধ্যে

মশা নিয়ন্ত্রণ

বিষয়	এডিস	কিউলেক্স
জম্মানোর স্থান	পাত্রে জমা পরিস্কার পানি	ড্রেন, ডোবা, নর্দমা, নোংড়া পানি
মূল প্রজনন মৌসুম	জুন-সেপ্টেম্বর	ডিসেম্বর- মার্চ
সমন্বিত মশক ব্যবস্থাপনা		
পরিবেশগত নিয়ন্ত্রণ	পাত্র অপসারণ এবং উল্টিয়ে রাখা	ডোবা নালা পরিষ্কার
রাসায়নিক নিয়ন্ত্রণ	ফকিং, লার্ভিসাইড	ফকিং, লার্ভিসাইড
জীবজ নিয়ন্ত্রণ	কপিপোডস	গাপ্পি মাছ

আপনার মূল্যবান সময় দিয়ে শোনার জন্য

ধন্যবাদ