Un nuovo metodo, che utilizza tecnologie dette di “gene drives” (trasmissione genica), potrebbe portare allo sviluppo di innovativi e potenti strumenti per combattere la malaria e altre malattie trasmesse da insetti, e aiutare a promuovere un’agricoltura sostenibile. Nel gruppo che ha effettuato la sensazionale scoperta ci sono ricercatori dell’Università degli Studi di Perugia, coordinati dalla professoressa Flaminia Catteruccia, del Dipartimento di Medicina sperimentale e scienze biochimiche; il team include inoltre ricercatori provenienti da università americane quali il Wyss Institute presso Harvard University, l’Harvard Medical School, l’Harvard School of Public Health, e il Massachusetts Institute of Technology (MIT).

Aperto un pubblico dibattito. Sulla nuova tecnologia, potenzialmente in grado di risolvere problemi ecologici globali di lunga data, il team internazionale di ricerca ha aperto un dibattito fra gli specialisti di tutto il mondo.

Il team di scienziati, infatti, ha pubblicato due articoli sull’argomento.

Il primo, pubblicato su eLife, descrive il metodo tecnologico che porta alla costruzione dei gene drives, e ne indica le possibili applicazioni.

Il secondo, apparso su Science, fornisce una valutazione iniziale dei possibili effetti della tecnologia proposta sull’ecosistema, tracciando un’analisi delle normative attuali e proponendo una lista di raccomandazioni per un responsabile sviluppo e collaudo di queste tecnologie.

Lo studio. I gene drives sono sistemi genetici che eludono le tradizionali regole della riproduzione sessuale e aumentano enormemente le possibilità che il drive venga trasmesso alla progenie. Questo porta alla trasmissione di specifiche alterazioni genetiche all’interno di particolari popolazioni d’insetti o altri organismi nell’arco di alcune generazioni. Il recente sviluppo di uno strumento versatile di gene editing chiamato CRISPR fa ora in modo che i geni possano essere inseriti, sostituiti o regolati, e rende possibile la creazione di potenti gene drives che possano funzionare in diversi organismi.

Parlano Esvelt e Catteruccia. “Visto l’ampio potenziale dei gene drives per la soluzione di problemi ecologici e di salute pubblica, volevamo aprire un dibattito pubblico il più possibile trasparente e informativo prima di procedere a qualsiasi verifica del metodo”, dice Kevin Esvelt, del Wyss Institute e autore dei due articoli pubblicati questa settimana.

“Per quanto riguarda la cura di infezioni trasmesse da insetti, i gene drives possono sferrare un colpo decisivo nella lotta contro le zanzare che trasmettono la malaria, una malattia che uccide 650,000 persone e infetta milioni di persone ogni anno – spiega Flaminia Catteruccia, professore associato all’Università di Perugia e all’Harvard School of Public Health, coautrice di entrambe le pubblicazioni -. Questi sistemi possono modificare le popolazioni di zanzare in modo che non siano più in grado di trasmettere la malattia”.

Problemi normativi e di sicurezza. Nell’articolo pubblicato su eLife, il team ha delineato una serie di misure precauzionali volte a uno sviluppo sicuro e responsabile dei gene drives, molte delle quali non erano possibili con le tecnologie finora a disposizione.

I gene drives possono trasmettere tratti genetici solo nel corso di diverse generazioni quindi sono efficaci in specie animali che si riproducono velocemente o in largo numero. Nel caso degli insetti, i cambiamenti genetici potrebbero già essere visibili nel corso di un paio di anni, mentre organismi a lenta riproduzione impiegherebbero molto più tempo. L'alterazione della popolazione umana, per esempio, non è praticabile poiché sarebbero necessari secoli.

La natura innovativa dei gene drives crea, inoltre, una serie di problematiche sul piano normativo, che ora potranno essere affrontate e possibilmente risolte.