

Schöne Biologie

# Wie ich esse,...



■ Wie viel hat *Drosophilas* Darmflora mit Paarungsverhalten und Evolution der Taufliegen zu tun? Etwa so wenig wie Tuaregs mit Iglus zu tun haben, würde man meinen. Nach neuen Studien aus Israel scheint das jedoch ziemlich falsch.

Fangen wir etwas allgemeiner an. Den Begriff der assortativen Paarung (*assortative mating*) hatten wir an dieser Stelle ja bereits (LJ 3/2009). Dieser bezeichnet das Phänomen, dass die Individuen einer Population häufig diejenigen Partner zur Paarung wählen, die möglichst die gleichen phänotypischen Merkmale besitzen. Besonders wichtig bei solch wählerischem Paarungsverhalten sind natürlich die artspezifischen Erkennungsmerkmale. Und da kommt je nach Organismus alles mögliche in Frage – Farbmuster, akustische Signale, morphologische Gimmicks, Verhaltensrituale, ökologische Vorlieben, abgegebene Duftstoffe... Nehmen wir letzteres Beispiel, könnte man also platt sagen: Wer gleich duftet, paart sich gerne – wer anders riecht, den meidet man.

Jetzt wissen wir immer noch nicht, was das mit *Drosophilas* Darmflora zu tun hat. Schauen wir uns also das frische Paper von Gil Sharon *et al.* von der Tel Aviv University an (*Proc. Natl. Acad. Sci. USA* 107(46): 20051-56).

Darin stellen die Autoren erst einmal fest, dass es den Fliegen wie den Menschen geht: Ändert man die Ernährung, so verändert sich auch die Zusammensetzung der Darm-bewohnenden Bakteriengemeinschaft (*Proc. Natl. Acad. Sci. USA* 107(33):14691-6). Die Israelis hatten die Taufliegen dazu auf zwei verschiedenen Kulturmedien herangezogen – einem mit Stärke und einem mit Melasse (einem Zuckersirup). Bereits die nächste Generation der Fliegen paarte sich bevorzugt mit Partnern, die vom gleichen Töpfchen gegessen hatten – also „Stärke-Männchen“ mit „Stärke-Weibchen“ und „Melasse-Männchen“ mit „Melasse-Weibchen“. Also wiederum platt gesagt: Wie ich esse, so paare ich mich auch.

Klare Vorlieben also – die allerdings umgehend verschwanden, sobald die Forscher der Nahrung Antibiotika beimischten, die die Bakterien in den Fliegendärmen stark dezimierten. Die über mindestens zwei Generationen verschieden ernährten Fliegen machten daraufhin keinen Unterschied mehr bei der Partnerwahl: „Melasse“ paarte sich genauso mit „Stärke“, wie auch umgekehrt.

Die Bakterien mussten also tatsächlich direkt mit der Entwicklung von *Drosophilas* speziellen sexuellen Vorlieben zu tun haben. Und auch den „Hauptverdächtigen“ hatten die Autoren schnell ausgemacht: *Lactobacillus plantarum*. In den „Stärke-Fliegen“ kommt diese Bakterienart sehr viel häufiger vor als in den Melasse-genährten, berichten Sharon *et al.* Grund dafür ist vermutlich, dass *L. plantarum* das für den Stärke-Abbau benötigte Enzym Amylase bildet.

Fehlt noch die Verbindung zu den Duftstoffen. Zwar ist nicht wirklich kausal geklärt, auf welche Weise die Darmbakterien-Gemeinschaft die Partnervorlieben der Taufliegen mitsteuert. Allerdings beobachteten Sharon und Co. bei den „Stärke-Essern“ auffällige Verschiebungen im Muster derjenigen kutikulären Kohlenwasserstoffe, die bekanntermaßen als Pheromone das Paarungsverhalten mitsteuern.

Und damit war das Szenario natürlich schnell „gemalt“: Die jeweilige Ernährung sorgt für eine spezifische Zusammensetzung der Fliegen-Darmflora; diese wiederum verändert jeweils das Pheromon-Muster ihres Wirts; wodurch die Bakterien zugleich die artspezifische Erkennung manipulieren und auf diese Weise mitbestimmen, welchen Paarungspartner die Fliege wählt. Und wenn sich eine gewisse Subpopulation über viele, viele Generationen konstant „etwas ausgefallen“ ernährt, hat man womöglich irgendwann einmal eine neue abgeleitete *Drosophila*-Spezies, die ihre ursprünglichen Verwandten gar nicht mehr zum Partner nimmt.

Also wieder platt gesagt: Wie ich esse, so entwickle ich mich auch evolutionsgeschichtlich.

RALF NEUMANN