

L'influence du climat sur la reproduction

Autor(en): **Nägeli, Simone**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Horizons : le magazine suisse de la recherche scientifique**

Band (Jahr): **26 (2014)**

Heft 100

PDF erstellt am: **21.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-556023>

Nutzungsbedingungen

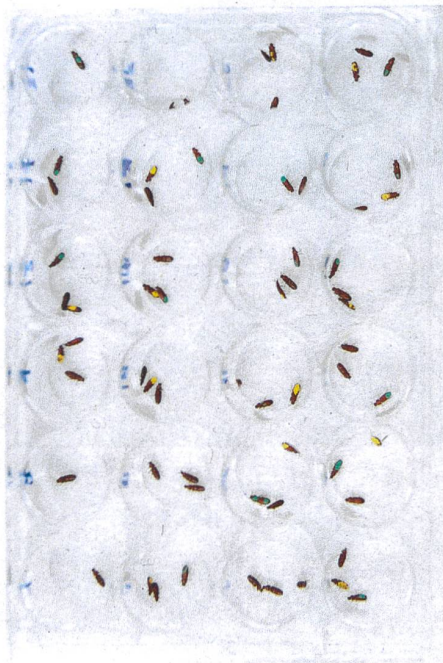
Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern. Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

L'influence du climat sur la reproduction

La montée des températures est susceptible d'entraîner la disparition de certaines espèces mais aussi l'apparition de nouvelles. Par Simone Nägeli



Un coin d'étagère suffit parfois pour étudier l'évolution. Le groupe de recherche emmené par Oliver Martin se penche sur le ver de farine ou tribolium rouge de la farine (*Tribolium castaneum*). Comme ce coléoptère est plus petit qu'un grain de riz, un mètre cube suffit pour caser beaucoup de boîtes abritant des populations (voir encadré). Des scientifiques de l'Institut de biologie intégrative de l'EPFZ observent de près leur développement. Ils découvrent ainsi des mécanismes d'apparition et d'évolution des espèces. Dans la perspective du changement climatique, leur recherche cible aussi l'avenir. Car les vers de farine permettent d'étudier les effets du réchauffement climatique sur l'évolution de la diversité des espèces.

Oliver Martin et sa doctorante Vera Gräzer ont démontré que la montée des températures était non seulement de nature à menacer la diversité des espèces, mais aussi de modifier fondamentalement certains processus évolutifs. Lors de leurs essais, ils ont comparé le succès de la reproduction de femelles de ver de farine qui vivaient par températures élevées soit avec un seul mâle (monogames), soit avec plusieurs mâles (polygames) dans leur boîte. Ils ont établi que les polygames avaient, dans un premier temps, une descendance plus importante que les monogames.

«Nous avons alors voulu voir si elles continuaient à mieux s'affirmer que les monogames lorsque le climat était modifié», relève Oliver Martin. Son groupe a ainsi élevé plus de 35 générations de coléoptères, complètement polygames ou entièrement monogames. Les chercheurs ont placé chaque femelle dans une boîte,

soit avec un harem de mâles, soit juste avec un seul mâle. Sur les six générations suivantes, les coléoptères ont dû s'adapter à une élévation globale de 5°C, la température montant graduellement de 0,2°C par semaine.

Or, avec cette élévation thermique constante, les femelles polygames ont eu une descendance moins nombreuse que les monogames. «Sur plusieurs générations, les coléoptères polygames sont plus sensibles au réchauffement», résume le scientifique. Probablement parce que, pendant leur mini-évolution, les femelles ont «dressé» leur organisme à un accouplement intensif. Lorsque les chercheurs ont ensuite simulé le réchauffement climatique, elles n'avaient plus guère de ressources pour s'adapter à celui-ci. «Cela montre qu'à long terme, les espèces polygames s'adaptent probablement moins bien que les monogames», estime Oliver Martin.

Systèmes polygames

Mais dans les systèmes polygames, la pression de la sélection sexuelle est plus forte que dans les systèmes monogames. Or, celle-ci est un important moteur de l'évolution. Car le choix du partenaire permet de sélectionner les individus qui se reproduisent et pourront transmettre leurs caractéristiques aux générations à venir. Ce renforcement de la sélection sexuelle entraînera-t-il l'apparition de nouvelles espèces? Dans le cadre des expériences avec élévation des températures, les populations de coléoptères polygames se sont en effet davantage éloignées génétiquement les unes des autres que les monogames. Les accouplements entre vers de farine issus de

Deux coléoptères avant, pendant et après l'accouplement. A gauche en bas, le dispositif de l'expérience en laboratoire.

Photos: Sonja Sbilordo; photo tout à gauche: Vera Gräzer



populations polygames ne donnaient plus que rarement naissance à des descendants. C'est un premier pas vers la division d'une espèce et l'apparition de nouvelles.

Prudence de mise

Cela signifie-t-il que le réchauffement climatique est non seulement à même de contribuer à la disparition de certaines espèces mais aussi à l'apparition de nouvelles? «C'est parfaitement possible», répond Oliver Martin, tout en invitant à la prudence. Il rappelle les résultats indiquant une diminution de la capacité d'adaptation des populations de coléoptères polygames. Si de nouvelles espèces devaient se constituer à partir de ces populations, elles seraient peut-être peu flexibles et finiraient par disparaître rapidement.

Mais l'objectif du chercheur n'est pas de mettre en concurrence l'important potentiel d'adaptation des espèces et la capacité réduite à cet égard des populations polygames de vers de farine. «Nos résultats n'autorisent une interprétation ni positive sur toute la ligne ni totalement négative par rapport au changement climatique», dit-il. Ils révèlent surtout que le réchauffement est susceptible de modifier l'évolution d'une espèce. Car il l'oblige à s'ajuster, tout en influençant également sa sélection sexuelle et donc sa capacité d'adaptation. La combinaison des effets du réchauffement climatique montre que la situation est plus complexe qu'imaginé jusqu'ici. «Il s'agit d'en tenir compte lorsqu'on fait des prévisions sur l'évolution de la diversité des espèces», conclut le biologiste.

«Sur plusieurs générations, les coléoptères polygames sont plus sensibles au réchauffement.»

Oliver Martin, biologiste



Le ver de farine: organisme modèle de l'évolution

Le ver de farine est un ravageur largement répandu sous les latitudes tempérées qui se nourrit de nos réserves alimentaires. De même, il s'agit d'un organisme modèle idéal pour la science. Le génome du *Tribolium castaneum* est, de fait, intégralement déchiffré depuis 2008. Ce coléoptère se reproduit très vite: une femelle est susceptible de pondre jusqu'à 1000 œufs. On parvient à élever d'importantes populations dans un espace réduit. Particulièrement frugal, le *Tribolium castaneum* est capable de survivre dans un paquet de farine et de s'y reproduire, sans avoir besoin d'eau. Il est particulièrement utile de tester les effets de la montée attendue des températures sur une espèce aussi robuste, estime Oliver Martin, biologiste à l'EPFZ. «Si nous découvrons des effets sur cette espèce, nous pouvons partir du principe qu'il y en aura également, voire de plus importants, sur des espèces plus sensibles», explique-t-il. *sn*