

Zecken meiden Thymian

Gibt es künftig ausgewählte Duftpflanzen in den Stauden städtischer Parks? Forscher der Zürcher Hochschule ZHAW testen Kräuter, die Zecken fernhalten können.

Um ihr sexuelles Verlangen zu dämpfen, mischten Mönche im Mittelalter ihren Speisen die scharfen Samen des stark duftenden Krauts mit den handförmigen Blättern bei, das heute als Mönchspfeffer (*Vitex agnus-castus*) bekannt ist. Die Pflanze wurde schon seit den Griechen mit Keuschheit und Jungfräulichkeit in Verbindung gebracht. Heute wird sie vor allem Frauen für die Linderung von Prämenstruationsbeschwerden verabreicht.

In den Labors der Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften (ZHAW) in Wädenswil wird nun eine andere, äusserst nützliche Eigenschaft des Mönchspfeffers erprobt: Er soll in der Lage sein, Zecken abzuwehren. «Sie reagieren auf diverse Einflüsse ihrer Umgebung», sagt Werner Tischhauser über die lästigen Parasiten. Er ist am Projekt namens Zeckenabwehrendes Grün (ZAG) beteiligt. «Wir wollen herausfinden, in welchem Biotop sich Zecken möglichst unwohl fühlen und folglich fernbleiben.» Der Mönchspfeffer, aber auch andere hocharomatische Arzneipflanzen wie Thymian, Lavendel und Salbei stehen im Fokus.

Zecken bevorzugen feuchte Standorte. Trockenheit bedeutet für sie Stress. Ansonsten sind sie sehr robust. Sie überleben bis zu einem Jahr ohne Nahrung, können sich auch unter Wasser mehrere Tage fortbewegen und halten durch ihren robusten Körperbau grossem Druck stand. Sie durchlaufen drei Stadien in ihrem Leben, wobei sie jeweils eine Blutmahlzeit auf einem Wirt einnehmen, um sich weiterzuentwickeln. Mit dem hallerschen Organ, das an den beiden Vorderbeinen angebracht ist, spüren sie ihre Wirte auf. Zum Beispiel erkennen sie erhöhte Kohlendioxidkonzentrationen, die entstehen, wenn Menschen oder Tiere ausatmen. Oder die typischen Duftstoffe von Schweiß oder Urin. Auch geht man davon aus, dass feinste Vibrationen über die Sinneshaare des hallerschen Organs registriert werden. Dagegen sind die rückgebildeten Äuglein ein kümmerlicher Rest der Evolution.

Erstaunliche Parasiten

Es ist fast ein Ding der Unmöglichkeit, von einer Zecke unerkannt zu bleiben. Bisher schützen nur Bedeckung durch Kleider oder Schutzsprays:

Repellent-sprays enthalten chemische oder pflanzliche Stoffe, die auf Zecken geruchlich abstossend wirken. Als wirkungsvoll gelten Schutzmittel mit chemischen Wirkstoffen wie Diethyltoluamid (DEET) oder Icaridin, die seit mehr als 50 Jahren zum Schutz vor Mückenstichen für die Malaria-prävention eingesetzt werden.

Das hallersche Organ sagt der Zecke nicht nur, wo die Beute steckt, sondern auch, wo sie sich fernhalten soll. «Statt herkömmlicher Bepflanzungen mit Schmetterlingsflieder könnten beim Gartensitzplatz ebenso gut Mönchspfeffersträucher gepflanzt werden», sagt Tischhauser. «Denn genauso, wie sich die Zecke im Wald über lange Zeit hin zu Wildpfaden bewegt, entfernt sie sich von abstossend riechenden Pflanzen.» An der ZHAW möchte man das Pflanzsystem finden, das die optimale Gesamtwirkung erzielen kann, um dauerhaft Zecken fernzuhalten.

Mönchspfeffer gemäss erster Resultate am effizientesten

Noch befindet sich das Projekt in der Phase der Laborversuche. Dabei werden Zecken in eine Arena gesetzt, an deren einem Ende das Extrakt der Pflanzen platziert ist. Per Video werden sie während einer gewissen Zeitspanne überwacht. Auf den schnellen Blick scheinen ihre Wege planlos, die Zecken gehen hin und her, drehen sich im Kreis, scheinbar wie es ihnen passt. Erst die statistische Auswertung aller Bewegungen durch den Computer wird später preisgeben, dass sie der Quelle des Extrakts gemeinhin fernblieben, sich immer wieder davon abwandten. «Dem natürlichen Verhaltensmuster entsprechend, bewegt sich nur ein Teil der Versuchszecken», erklärt Tischhauser. Einige würden einfach darauf warten, dass ein Wirtstier vorbeikommt, und bewegen sich nicht. Das mache die Interpretation der Versuchsergebnisse schwierig. Nach den ersten Resultaten scheint der Mönchspfeffer die beste Abwehr zu sein: Die in den Pflanzenteilen enthaltenen Duftstoffe reichen aus, um auf Zecken abstossend zu wirken. Von Lavendel, Salbei und Thymian wird das auch erwartet, die Freilandversuche sollen es in einem geplanten Forschungsprojekt noch zeigen.

Was diese Pflanzen auch noch mitbringen: Sie stehen für Trockenheit und kommen ohne künstliche Bewässerung aus. Ihre Blätter sind schmal und fest, ihre Wuchsform ist straff aufrecht, ihre Wurzeln reichen tief und lockern das Substrat auf, womit das Wasser besser abfließt. Das führt dazu, dass die bodennahe Vegetationsschicht gut durchlüftet ist und wenig Raum bietet, in dem sich die Feuchtigkeit ansammelt, die die Zecken suchen.

«Das Problem der heutigen Begrünung in den Siedlungsräumen ist, dass wir viele Pflanzen, wie Gräser und Stauden haben, die viel Feuchtigkeit binden, wenn sie bei Gewittern im Sommer umknicken», erklärt Axel Heinrich, Dozent für Pflanzenverwendung vom Institut für Umwelt und Natürliche Ressourcen an der ZHAW Wädenswil. Ausserdem sei der Boden

verdichtet, das Wasser bleibe vielerorts lange an der Oberfläche. Das biete idealen Lebensraum für Zecken. Ohnehin sollte die Begrünung der Zukunft möglichst ohne künstliche Bewässerung auskommen, denn Trockenperioden wie zuletzt im letzten Jahr dürften häufiger werden. Alles in allem tönt es verlockend: auf Pflanzen zu setzen, die mit ihren tiefen Wurzeln das Wasser aus zwei bis drei Meter Tiefe holen, dabei noch mediterran duften – und gleichzeitig Wasser sparen und Zecken fernhalten.

Doch wie sollte das dereinst aussehen? Lavendelfelder in öffentlichen Parks und Salbestreifen am Strassenrand? Kann das wirklich so pflegeleicht funktionieren in unseren Breiten? «Herkömmliche Staudenpflanzungen könnten problemlos mit zeckenabwehrenden Duftpflanzen ergänzt und an den jeweiligen Standort angepasst werden», so Axel Heinrich. Im verdichteten Siedlungsraum und in Stadtzentren würden im Sommer bereits jetzt mediterrane Verhältnisse herrschen, ZAG-Pflanzen würden dort gut gedeihen.

Viele Zecken in Gärten?

Das Projekt ZAG beschränkt sich auf den Siedlungsraum, also Gärten und Parks. «Gerade der eigene Garten, sollte ein Rückzugsraum sein, an dem man nicht Angst haben muss vor Infektionen durch Zecken», findet Werner Tischhauser. Dass das Zeckenproblem aber gerade auch dort besteht, geht inzwischen aus der vor einem Jahr lancierten Smartphone-App «Zecke» hervor. Hier können User ihre Zeckenstiche geografisch erfassen.

Im Jahr 2016 scheinen die Zecken sehr aktiv zu sein, das zeigen schon die aktuell aussergewöhnlich zahlreichen Arztbesuche wegen Zeckenstichen. Und auch die täglich wachsende Anzahl der über die App gemeldeten Stiche. Werner Tischhauser hält eine erste Zwischenbilanz und ist erstaunt: «Viele Menschen werden im Siedlungsraum, zum Beispiel in ihren Gärten gestochen.» Er betont allerdings, dass das erst eine vorläufige Schlussfolgerung ist. Noch müssen die Daten bereinigt werden, denn «zu gut 50 Prozent stimmt die geografische Lage des Einstichs nicht exakt, da viele Menschen die Zecken nicht sofort entdecken und später nur mutmassen können, wo sie sich aufhielten, als sie gestochen wurden».

Das User-Feedback durch die App ist insgesamt sehr positiv: Schon über 3700 Zeckenstiche wurden gemeldet, was einer erstaunlich hohen Beteiligung entspricht. Damit entsteht der schweizweit erste Datensatz zur geografischen Lage von Zeckenstichen. «Das erlaubt ein Abgleichen mit dem Modell der bestehenden Zeckenrisiko-Karte», so Tischhauser. Diese wurde bislang anhand von Erfahrungswerten und statistisch erfassten Bodenbedeckungstypen erstellt.

Gefahren eines Zeckenstichs

Borreliose und FSME

Zecken tragen oft Krankheitserreger in sich: Rund ein Drittel trägt Borrelien in sich, die Bakterien, die für die Infektionskrankheit Lyme Borreliose verantwortlich sind. Insgesamt liegt die Wahrscheinlichkeit, nach einem Zeckenstich daran zu erkranken bei rund 3 Prozent. Das heisst, dass «nur» bei einem Zehntel der Stiche mit Borreliose-Bakterien infizierter Zecken sich auch die Krankheit manifestiert. Der Krankheitsverlauf ist unterschiedlich. Nach rötlichen Hautirritationen rund um den Einstich (tritt nur bei rund einem Drittel der Borreliose-Erkrankungen auf) folgen meist Kopfschmerzen und Grippe-symptome. Ohne Antibiotikabehandlung muss mit gravierenden, langjährigen Folgen gerechnet werden, denn die Borrelien können Hirn, Nervensystem und Gelenke befallen. Bei der Borreliose gilt: Entfernt man die Zecke innerhalb der ersten 24 Stunden, so ist das Risiko einer Ansteckung sehr gering. Ebenso gefürchtet ist die von Zecken übertragene, aber viel seltenere Frühsommer-Meningoenzephalitis (FSME), gegen die man sich impfen kann. Nur etwa ein Prozent der Zecken ist infiziert. Die FSME-Viren werden beim Stich der Zecke sofort über den Speichel übertragen, ein wesentlicher Unterschied zwischen den beiden bekannten Zeckenkrankheiten. Im Gegensatz zur Borreliose ist die FSME medizinisch nicht heilbar und kann bei schwerem Verlauf tödlich enden. Die Borreliose dagegen ist heilbar und deshalb das kleinere Übel.