Abh. u. Ber. Naturkundemus. Görlitz / 37, 2, S. 189—193 / Leipzig 1962

Spontane Flotationen in der freien Natur und deren Bedeutung für eine qualitativ-quantitative Erforschung von Winterpopulationen in der Bodenzoologie[1]

Von JURAJ PACLT

Zoologische Abteilung der Biologischen Anstalt
der Slowakischen Akademie der Wissenschaften in Bratislava

Im Dienste der bodenzooökologischen Untersuchungen stehen heute sehr viele Sammelweisen zur Verfügung. Mit allen diesen Einzelmethoden, von den — der benutzten Apparatur nach — einfachsten bis zu den verhältnismäßig komplizierten, kann allerdings nur ein unmittelbares Ziel angestrebt werden, nämlich aus einem bestimmten faunistischen Bestand des zu untersuchenden Lebensraumes bzw. Territoriums ein geeignetes und möglichst repräsentatives Tiermaterial zu besorgen. Der moderne Ökologe mit seinem wachsenden Interesse an einem relativ exakten, experimentell eingestellten Arbeiten möchte nun vielleicht eine Reproduzierbarkeit seiner Ergebnisse erreichen.

Unter dem Terminus „Reproduzierbarkeit" versteht man in der Naturwissenschaft die Beschaffenheit derjenigen Methode, mit Hilfe welcher man jeweils dieselben Ergebnisse gewinnen kann, ohne daß spezifische Bedingungen wie Ort und Zeit des Experimentes eingehalten zu werden brauchen. Diese Bedingung wird ja in den biologischen Wissenschaften von keiner einzigen Sammelmethode erfüllt, was ohne weiteres damit in Zusammenhang steht, daß die Ökologie als eine grundsätzlich deskriptive oder idiographische Wissenschaft anzusehen ist. Höchstens dürfte somit für die ökologischen Methoden eine Wiederholbarkeit beansprucht

[1] Manuskript, eingegangen zum Bodenzoologischen Kolloquium am 6. und 7. April 1961 in Görlitz.

werden. Denn unter dem Begriff „Wiederholbarkeit" stellt man sich zweckmäßig die Beschaffenheit derjenigen Methode vor, mittels welcher man nur dann gleiche Ergebnisse erzielen kann, wenn — bei Anwendung ein und derselben Apparatur — am gleichen Ort und in einem kurzen, genau festzusetzenden Zeitintervall gearbeitet wird.

In einer grundlegenden Arbeit über die Ökologie der lappländischen Collembolen übte AGRELL (1941) Kritik an einer veralteten Zeitfangmethode von DAHL, die auf einem Keschern in der Vegetation während einer bestimmten Zeiteinheit beruht. Die kritische Zeiteinheit wurde später durch eine kritische Anzahl von Kescherschlägen ersetzt, da die Ergebnisse bei der ursprünglichen Methode von DAHL sich kaum — wie AGRELL S. 16 bemerkt — „reproduzieren" ließen. In der Tat denkt jedoch der schwedische Autor nicht bei der DAHLschen Methode an eine Nicht-Reproduzierbarkeit, wie wir den entgegengesetzten, positiven Sinn des Begriffes eingangs definiert haben. Arbeitet man nämlich mit dieser Methode, liegt es klar auf der Hand, daß sich Ergebnisse mehrerer Probeentnahmen miteinander gar nicht vergleichen lassen. Denn verschiedene Personen, ja selbst eine Person, arbeiten während einer Zeiteinheit ungleich schnell usw. Die allzu große Subjektivität macht daher diese Methode für eine ökologische Erforschung unbrauchbar, und es erscheint gut angebracht, hier einen dritten Begriff einzuführen, der in der Ökologie den primären Wert der fraglichen Sammeltechnik meist allein bestimmt; er heißt die „Vergleichbarkeit" als Beschaffenheit der Methode.

Es sei nun ausdrücklich darauf hingewiesen, daß die weiter unten mitgeteilte Sammelweise, welche übrigens den Kern meines Vortrages bilden soll, nicht die Bedingung einer „Vergleichbarkeit" der Methode erfüllt und dementsprechend nicht als ein für die ökologische Analyse annehmbares Ausleseverfahren gelten darf. Und dennoch hat sie sich bei meinen Untersuchungen von überwinternden Populationen der Bodenfauna ausgezeichnet bewährt! Zum Unterschied von den bekannten Bodenzooökologischen Sammeltechniken, unter denen verschiedene Typen von Eklektoren, ferner die Schwemm- und Fallenfangmethoden sowie automatisierte Saugapparate zu nennen wären, ist die hier wohl zum erstenmal ausführlich beschriebene Sammelweise der sog. spontanen Flotationen durch die Unmeßbarkeit des ursprünglichen Lebensraumes gekennzeichnet. In diesem Punkt verliert aber der Bodenzoologe seine experimentelle Souveränität, indem er außerstande ist zu kontrollieren, welcher Flächen- bzw. Raumeinheit seine Ausbeute entspricht.

Nach diesen allgemeinen Vorbemerkungen wäre in erster Linie festzustellen, wo und wann im Freien spontane Flotationen stattfinden können. Bei Beurteilung der verschiedenen Bedingungen, unter welchen man im Winter spontane Flotationen trifft, stellt uns die vorangehende völlige Durchnässung des Bodens während einer kurzen und vorüber-

gehenden Tauperiode wohl das wichtigste Moment vor. Als der zweitwichtigste Faktor kann indessen eine — bis zum Augenblick des plötzlich im tiefsten Winter eintretenden Tauens — seit längerer Zeit bleibende Ungestörtheit des Biotops durch das sog. Porenwasser angesehen werden; mit anderen Worten muß also der Boden erst während des Tauens wassergesättigt werden. Ferner darf man allerdings nicht die Rolle der Bodenart unterschätzen. In allen grobkörnigeren Erdarten, wie Sand und Kies, geht die Versickerung des Wassers bekanntlich so rasch vor sich, daß man hier kaum mit spontanen Flotationen der Bodenfauna rechnen kann. Je feiner dagegen eine Erdart ist, um so langsamer versickert das Wasser. Auf lehmigem oder tonigem Boden bietet sich daher am besten Gelegenheit zur Entnahme einer von sich aus ausgeschwemmten Bodenfauna.

Die Wiese mag nun als klassisches Beispiel des für die Entnahme einer spontan flotierten Winterbodenfauna geeigneten Biotops dienen. Vorzugsweise werden zu diesem Zwecke diejenigen Orte im Rahmen dieses Biotops berücksichtigt, die entweder an teilweise verschneiten Hängen liegen, oder welche von einem derzeit mehr oder weniger zugefrorenen Bach durchströmt werden. Immerhin muß jedoch noch darauf geachtet werden, daß man zur richtigen Zeit an Ort und Stelle kommt.

Die beim eben beginnenden Tauwetter zutage kommenden Mengen von Bodentieren bewegen sich schläfrig auf frischem Eis, das inzwischen an Hängen aus Schnee unter dem Einfluß von schwachen Sonnenstrahlen entstanden ist. In der Regel pflegen aber die meisten Tiere durch die immer wieder anhaltenden Fröste so gelähmt zu sein, daß sie einfach in den Kältestarrezustand geraten. Dasselbe kann sich auf der zugefrorenen Wasserfläche der Bäche abspielen, wohin die Bodenfauna von Uferbiotopen durch Tauwasser mitgerissen wurde. In diesem Zusammenhang erscheint es wohl zweckmäßig zu erwähnen, daß alle zarteren Tierformen, die sich auf genannte Weise an der Eisoberfläche befinden, wie etwa Collembolen, einzig mit Hilfe eines in Alkohol getauchten Pinsels gesammelt werden dürfen; mit einfachen Sammelgeräten, wie Exhaustor, wird hier so gut wie nichts geleistet.

Unter den Bodentieren, die man schon mit bloßem Auge als zu einer bestimmten spontan flotierten Fauna gehörend unterscheiden kann, sind nach unseren jüngsten Erfahrungen aus den slowakischen Beskiden vor allem folgende Ordnungen vertreten: *Collembola, Coleoptera, Araneida, Acarina, Heteroptera, Homoptera* und *Diptera*. Die von allen diesen Gruppen quantitativ am häufigsten vertretenen Collembolen können uns einigermaßen das Verständnis der Bedeutung einer qualitativ-phänologischen Erforschung von ausgeschwemmten Winterpopulationen näherbringen.

Älteste Ergebnisse einer gründlichen Untersuchung über das jahreszeitliche Auftreten der Collembolen wurden von AGRELL (1941) ver-

öffentlicht. Der Autor äußert sich (S. 133) dahin, daß ein Sammeln von Proben im lappländischen Winterhalbjahr ihm ziemlich sinnlos erscheine, da die Standorte während dieser Zeit durch oft über metertiefen Schnee begraben sind und die eingefrorenen Collembolen-Populationen „sich kaum in anderer Weise verändern dürften als dadurch, daß sie sich mehr oder weniger dezimieren". Die zitierte Voraussetzung von AGRELL konnte jedoch nicht durch die neuesten Erfahrungen in vollem Maße bestätigt werden. So kommt nach CASSAGNAU (1961, S. 153) die Bodenfauna während der kalten Schneeperiode keineswegs zu kurz. Im Gegenteil haben zahlreichere, vom französischen Autor geprüfte Winterpopulationen in großem Überfluß vorhandene Individuen ergeben — und darüber hinaus auch Arten, die während der übrigen wärmeren Saison nur rar oder überhaupt nicht gefunden wurden. Als Beispiele dafür führt CASSAGNAU — um seine Nomenklatur beizubehalten — *Ceratophysella bidentata* Cassagn., *Pseudachorudina angelieri* Cassagn. und *Xenyllodes nivalis* Cassagn. an.

Mit der Feststellung von CASSAGNAU stehen nun im Einklang unsere im erwähnten Teil der Karpaten, d. h. in den slowakischen Beskiden, gemachten Erfahrungen. Auf der zugefrorenen Wasserfläche eines Baches befanden sich im Januar d. J. als Ergebnis einer spontanen Flotation z. B. 13 verschiedene Collembolen-Arten, die ich in der Reihenfolge nach der abnehmenden Häufigkeit nenne: *Entomobrya nivalis, Isotomurus palustris, Tomocerus minor, Lepidocyrtus cyaneus, Isotoma viridis, Isotoma olivacea, Tomocerus flavescens, Orchesella flavescens, Hydroisotoma schaefferi, Entomobrya quinquelineata, Orchesella bifasciata, Lepidocyrtus curvicollis* und *Papirius cursor*. Als ein anderes Beispiel für die Reichlichkeit der durch spontane Flotationen zutage gekommenen Bodenfauna kann die an einem Wiesenhang in demselben Januar zu verzeichnende Ausbeute gelten. Hier wurden etwa 12 Collembolen-Arten in beinahe 1200 Exemplaren binnen einer Stunde aufgesammelt. Das Material enthielt etwa 720 Exemplare von *Lepidocyrtus cyaneus*, dann folgten — wieder der abnehmenden Häufigkeit nach — die *Tomocerus*-Arten, weiter *Lepidocyrtus lanuginosus*, verschiedene *Isotomidae*, einige *Orchesella*-Arten und schließlich *Entomobrya* und *Sminthurinus*.

Es erübrigt sich aber, im Rahmen einer vielmehr methodologisch orientierten Mitteilung auf bionomische und sonstige Einzelheiten meines Spezialgebietes näher einzugehen. Das hier Ausgelassene oder aus Zeitgründen noch nicht Ausgewertete soll später in einer besonderen Veröffentlichung nachgeholt werden.

Das eigentliche Ziel der vorliegenden kurzen Darstellung war, bloß auf die Wichtigkeit eines vertiefteren Studiums der Winterpopulationen von Bodentieren und auf eine einfache und dennoch ausgiebige Hilfs-

methode, die auf der Ausnutzung von spontanen Flotationen beruht, aufmerksam zu machen.

Zusammenfassung

Auf Grund eigener Untersuchungen wird die Frage diskutiert, inwieweit spontane Flotationen (ein neuer Begriff in der bodenzoologischen Methodik) der Winterperiode dazu geeignet sind, sie methodisch für die Entnahme von Proben der Bodenfauna, speziell die der Collembolen, auszunutzen.

Literatur

AGRELL, I. (1941): Zur Oekologie der Collembolen. Untersuchungen im schwedischen Lappland. — Opusc. entomol., Suppl. 3, S. 1—236.

CASSAGNAU, P. (1961): Écologie du sol dans les Pyrénées centrales. Les biocénoses des Collemboles. — Verlag Hermann, Paris.

PACLT, J. (1957): Bionomie und Oekologie. — Phyton (Horn), 7, S. 255—227.

— (1960): The „classes" of Rafinesque and the modern biosystematics. — Taxon 9, S. 47—49.

Anschrift des Verfassers:

Dr. Juraj Paclt, Bratislava IX,
Dúbravská cesta 18

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Abhandlungen der Naturforschenden Gesellschaft zu Görlitz

Jahr/Year: 1962

Band/Volume: 37_2

Autor(en)/Author(s): Paclt Juraj

Artikel/Article: Spontane Flotationen in der freien Natur und deren Bedeutung, für eine qualitativ-quantitative Erforschung von Winterpopulationen in der Bodenzoloogie 189-193