

(Aus dem Institut für Landwirtschaftliche Zoologie und Bienenkunde der Universität Bonn)

Beobachtungen an der Bodenfauna von rekultivierten Böden im Braunkohlentagebauegebiet der Ville

Wladimir Hermosilla

Mit 1 Tabelle

(Eingegangen am 6. 11. 1975)

Im westdeutschen Braunkohlentagebauegebiet der Ville werden in Berrenrath und an anderen Orten die Böden nach Beendigung der Kohlenförderung für die Forst- und Landwirtschaft rekultiviert, und zwar durch ein Verfahren, das einer von Menschen gelenkten ökologischen Sukzession entspricht. Man strebt an, in kürzester Zeit eine bessere Produktivität dieser Böden zu erreichen. Auf dem Großteil der landwirtschaftlich genutzten Fläche wird Ackerbau betrieben, auf dem Rest Obstbau.

In dem von mir untersuchten Gebiet besteht die obere Bodenschicht — 1 bis 2 m — aus Löß, der mittels Förderbändern aus Gebieten, in denen die Kohle bereits abgebaut wurde, zugeführt wird. Dieser Löß wird im Bergbauegebiet mit Wasser vermischt; die weitere Beförderung auf die gewünschten Flächen erfolgt durch ein Rohrsystem. Nach dem Abtrocknen des abgelagerten Lösses bleibt ein Boden, auf dem eine anthropogene, sekundäre Sukzession beginnen kann. Die erste Aussaat besteht aus Luzerne. Drei Jahre lang wird die gesamte Produktion der Luzerne als Gründünger für den Boden verwendet. Dadurch wird seine landwirtschaftliche Qualität verbessert. Nach dieser einheitlichen Vorbehandlung werden auf den Böden verschiedene Kulturpflanzen angebaut. Dabei werden unter anderem Düngemittel, Herbizide, Insektizide verwendet.

In der vorliegenden vorläufigen Mitteilung wird auf eine detaillierte Beschreibung von Material und Methoden verzichtet.

Meine ersten Untersuchungen beziehen sich auf 7 Flächen, die in den Jahren zwischen 1963 und 1975 (1963, 1965, 1967, 1970, 1972, 1974, 1975) zum ersten Mal bebaut wurden. Zum Zeitpunkt der Probenahme waren die Flächen von 1974 mit Luzerne bestanden, die von 1972 als Weidewiese genutzt und der Rest mit Gerste bebaut. Die Fläche von 1975 wurde gerade in landwirtschaftliche Nutzung genommen. Auf jeder Fläche wurden 20 Stichproben von 25 cm³ genommen, die mit dem MAC FADYEN-Extraktor (MAC FADYEN 1961) bearbeitet wurden. Die von jeder Fläche genommenen 20 Stichproben wurden bei den verschiedenen Auswertungen als „eine Stichprobe“ betrachtet und daraus die relative Häufigkeit berechnet.

Die Ergebnisse sind in Tab. 1 enthalten. Hervorzuheben ist der große Anteil von Milben und Collembolen innerhalb der gesamten edaphischen Mesofauna. Dies deutet auf eine einfache, einheitliche Biozönose, die charakteristisch für das erste Stadium einer sekundären Sukzession ist.

Die Zusammensetzung der Fauna ist sehr ähnlich der auf den verarmten bebauten Böden Chiles und Argentiniens (DI CASTRI 1963; COVARRUBIAS, RUBIO & DI CASTRI 1964; HERMOSILLA & MURUA 1966; HERMOSILLA & RUBIO 1974; HERMOSILLA & ZEISS 1968). Wie in den oben genannten südamerikanischen Böden dominieren auch in den Böden von Berrenrath die Milben, die durchschnittlich 75 % der gesamten edaphischen Fauna ausmachen. Es ist von besonderem Interesse, daß der Anteil der Milben auf den in den Jahren 1975, 1974, 1972, 1970 (Tab. 1) mit Löß beschickten Flächen stetig abnimmt, während diejenige der Collembolen zunimmt. Mit Beginn der landwirtschaftlichen Nutzung ändern sich die ökologischen Bedingungen sehr stark, so daß sich diese Tendenz nicht fortsetzt (Tab. 1: 1967—1963). Das ist auf die neugeschaffenen ökologischen Nischen als Folge der landwirtschaftlichen Bearbeitung zurückzuführen, die eine größere Verschiedenartigkeit der tierischen Population ermöglicht.

Die Collembolen nahmen wie in den angeführten Untersuchungen aus Chile und Argentinien den zweiten Platz hinsichtlich der Bedeutung innerhalb der edaphischen Gemeinschaft ein.

Die Bedeutung der Milben macht eine besondere Erörterung nötig. Die Acaridiae machen ein Drittel des gesamten Milbenanteils aus. Diese Ergebnisse stimmen mit den Ergebnissen von COVARRUBIAS, RUBIO & DI CASTRI (1964) und KARG (1963) überein, wonach die Acaridiae immer zahlreich in den bebauten aber verarmten Böden anwesend sind. Die Milben haben deswegen die Rolle eines ökologischen Anzeigers. Sie ziehen die anaeroben Böden vor, die aufgrund der schlechten

| JAHRE | 1975 | 1974 | 1972 | 1970 | 1967 | 1965 | 1963 | SUMME |
|--------------------|------|------|------|------|------|------|------|-------|
| ACARINA IN TOTO | 24.5 | 83.1 | 73.7 | 62.3 | 83.7 | 84.7 | 70.9 | 75.9 |
| Gamasides | 1.8 | 13.7 | 5.5 | 1.8 | 8.7 | 8.2 | 2.3 | 6.3 |
| Tetrapodili | | | | 0.3 | | | | 0.1 |
| Prostigmata | 11.8 | 17.5 | 2.7 | 4.2 | 6.2 | 2.3 | 3.4 | 7.6 |
| Tarsonemini | 10.0 | 32.3 | 25.4 | 24.0 | 23.7 | 29.4 | 30.2 | 25.8 |
| Acaridiae | 70.9 | 19.5 | 34.2 | 27.7 | 33.7 | 42.3 | 32.5 | 32.7 |
| Oribatei | | | 5.5 | 4.2 | 11.2 | 2.3 | 2.3 | 3.3 |
| ARANEIDA | | | | | 1.2 | | | 0.1 |
| PAUROPODA | | | | 0.6 | | | | 0.1 |
| PROTURA | | | | | 1.2 | | | 0.1 |
| COLLEMBOLA IN TOTO | 5.4 | 10.3 | 25.4 | 35.5 | 12.5 | 15.2 | 20.9 | 20.9 |
| Poduromorpha | 0.9 | 0.6 | 13.1 | 28.9 | 5.0 | 3.5 | 8.1 | 11.8 |
| Entomobryomorpha | 4.5 | 9.6 | 12.3 | 5.4 | 6.2 | 11.7 | 11.6 | 8.6 |
| Symphypleona | | | | 1.2 | 1.2 | | 1.1 | 0.4 |
| PSOCOPTERA | | 0.3 | | | | | | 0.1 |
| HOMOPTERA | | | | 0.6 | | | 2.3 | 0.3 |
| DIPTERA LARVA | | 3.0 | | | | | | 0.7 |
| COLEOPTERA | | | | 0.3 | 1.2 | | | 0.1 |
| COLEOPTERA LARVA | | 3.0 | 0.7 | 0.6 | | | 5.8 | 1.4 |

Tabelle 1. Relative Häufigkeit der edaphischen Mesofauna in den untersuchten Flächen.

landwirtschaftlichen Bearbeitung verarmt sind. In der vorliegenden Untersuchung erreichten die Acaridiae die größere Bedeutung (70,9 %) auf der Fläche von 1975, wo der Löß nach dem Prozeß des Abtrocknens und der Verdunstung sehr kompakt gelagert, also anaerob ist, und ein Minimum an organischen Substanzen enthält.

Die Ergebnisse ähneln denen von COVARRUBIAS et al. (1964), die aber unter anderen ökologischen Bedingungen erzielt wurden, und zwar auf einer bewässerten Wiese in der Steppenzone im mittleren Nordchile. Auf der Fläche von 1975 läuft eine vom Menschen gesteuerte sekundäre Sukzession ab. Im Falle der chilenischen Wiese haben die negativen Wirkungen der menschlichen Tätigkeit und der Beweidung durch Haustiere eine extreme Verarmung der Bodenfauna hervorgerufen.

Als zweite wichtige Milbengruppe müssen die Tarsonemini genannt werden, die 25,8 % der Mesofauna ausmacht. Dieser Anteil ist ziemlich hoch, stimmt aber mit den Untersuchungen von HERMOSILLA & MURUA 1966, HERMOSILLA & RUBIO 1974 auf chilenischen und argentinischen Böden überein, auf denen jeweils nur Weizen angebaut oder extensive Viehzucht betrieben wird. Die Tarsonemini gedeihen auch hauptsächlich unter anaeroben Bedingungen und im allgemeinen in Böden mit verringerter Fruchtbarkeit.

Die Oribatei haben in der natürlichen Bodentiergesellschaft eine große Bedeutung. Die Tatsache ist von verschiedenen Autoren in verschiedenen geographischen Breiten und unter verschiedenen ökologischen Bedingungen bewiesen worden. Die Oribatei stellen vor allem eine humusanzeigende Gruppe dar und sind sehr empfindlich gegen die negative Einwirkung des Menschen. Dieses ist dadurch bewiesen, daß die Anwesenheit dieser Gruppe in den von mir untersuchten Böden fast null ist (Tab. 1). In den ersten Jahren 1974 und 1975 ist diese Milbengruppe überhaupt nicht vorhanden und erscheint in den Böden von 1972 nach drei Jahren landwirtschaftlicher Nutzung, wobei der Gehalt an organischen Stoffen größer wurde.

Literatur

- CASTRI, F. di (1963): Estado biológico de los suelos naturales y cultivados de Chile Central. — Bol. Prod. Anim. **1**, 101—112.
- COVARRUBIAS, R., RUBIO, I. & CASTRI, F. di (1964): Observaciones ecológico-cuantitativas sobre la fauna edáfica en zonas semiáridas del Norte de Chile (Provincias de Coquimbo y Aconcagua). Monografías sobre Ecología y Biogeografía de Chile. — Bol. Prod. Anim. Serie A. N^o 2, 1—109.
- HERMOSILLA, W. & MURÚA, R. (1966): Estudio ecológico-cuantitativo de la fauna hipogea en las dunas de Concón-Quintero. — Bol. Prod. Anim. **4**, 69—102.
- & RUBIO, I. (1974): Prospección preliminar de la fauna edáfica de la Estancia El Vecino (Cuenca del Salado, Prov. Buenos Aires, Argentina). — Physis **33**, 259—265.
- & ZEISS, E. (1968): Estudios ecológicos en el Archipiélago de Juan Fernández. III. Desequilibrios biológicos en la Isla Masatierra. — Informaciones Geográficas **18**, 45—56.
- KARG, W. (1963): Die edaphischen Acarina in ihren Beziehungen zur Mikroflora und ihre Eignung als Anzeiger für Prozesse der Bodenbildung, in: DOEKSEN, J. & DRIFT, J. van der, Soil Organisms. — North Holland. Amsterdam.
- MAC FADYEN, A. (1961): Improved funnel-type extractor for soil arthropods. — J. Anim. Ecol. **30**, 171—184.

Anschrift des Verfassers: Prof. Dr. Wladimir Hermosilla, Institut für Landwirtschaftliche Zoologie und Bienenkunde, D-5300 Bonn 1, Melbweg 42.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Decheniana](#)

Jahr/Year: 1976

Band/Volume: [129](#)

Autor(en)/Author(s): Hermosilla Wladimir

Artikel/Article: [Beobachtungen an der Bodenfauna von rekultivierten Böden im Braunkohlentagebauegebiet der Ville 73-75](#)