

BEITRÄGE ZUR KENNTNIS DER STREUBEWOHNENDEN MIKROFAUNA DES ASZÓFÖER WALDES SOWIE ZUR ANABIOSE DIESER MIKROFAUNA

L. VARGA (Sopron)

Eingegangen am 15. März 1961

In der Arbeitsgemeinschaft, die von dem Biologischen Institut in Tihany für die biologische Untersuchung des Aszóföer-Baches im Jahre 1952 organisiert wurde, sammelte ich auch eine Probe aus der Waldstreu des dortigen Waldes ein. Dieser Waldteil liegt NW von Aszófö im Bett und Abhängen des Baches, etwa 1200 m vom Dorf entfernt. Er ist ein Mischwald und besteht aus Eiche, Esche und Ahorn. Der Bestand war geschlossen, etwa 35 Jahre alt. Der Boden ist alluvial, aus Schutt bestehend. Die Streuschicht war während der Probeentnahme (26. März. 1953) etwa 4—5 cm dick: Förna und Vermoderungsschicht waren gut trennbar. Führt der Bach ein Hochwasser, so wird der große Teil der Streuschicht fortgeschwemmt. Dadurch ist es möglich, daß die streubewohnende aquatile Mikrofauna teilweise in die etwa 3 km liegende Bucht des Balaton-Sees eingeschleppt werden kann.

Die Streuschicht war bei der Entnahme der Proben lufttrocken. Diese wurden in einem dichten Leinwandsäckchen nach Hause gebracht. Ein Teil davon wurde am 7. April 1953 in 2 PETRI-Schalen (je 10—10 g) mit sterilem destilliertem Wasser (je 30—30 g) übergossen. Nach 24 Stunden wurden die aus der Anabiose erwachten Individuen der einzelnen systematischen Gruppen in mikroskopischen Präparaten direkt abgezählt. Zu einem mikroskopischen Präparat wurde immer 0,1 ml Flüssigkeitsmenge mit stark saugender Pipette aus verschiedenen Stellen des Materials aufgesaugt. Von 4—5 mikroskopischen Präparaten wurden dann die Mittelwerte berechnet.

Es wurden im Durchschnitt die folgenden Individuenzahlen in 0,1 ml Flüssigkeit ermittelt (Mittelwerte aus 4 Präparaten):

Flagellata	440
Amoebina	56
Testacea	63
Ciliata	182
Nematoda	54
Rotatoria	33
Tardigrada	3

Zusammen 731

Die Mikrofauna der untersuchten Waldstreu ist demnach sehr reich. In der Gesamtzahl nehmen die kleinen, 5—30 μ großen Flagellaten den Haupt-

teil ein. Ihnen folgen die Ziliaten und Testaceen. Die Zahl der Nematoden und Rotatorien kann als ziemlich hoch betrachtet werden.

Der pH-Wert der Flüssigkeit wurde ebenfalls nach 24 Stunden kolorimetrisch ermittelt. Er betrug 5,2 und blieb mit unbedeutenden Schwankungen auch nach 10 Monaten um diesen Wert.

Gleich nach der Abzählung der Individuen begann die Determinierung der einzelnen Arten. Es wurden die Amoebinen, Testaceen, Ziliaten und Rotatorien bis zu den Arten berücksichtigt. Die Determinierung erfolgte meist im lebenden Zustande. Um die einzelnen Arten sicher und verlässlich identifizieren zu können, müssen freilich sehr oft auch fixierte Präparate herangezogen werden.

Wird dafür gesorgt, daß der entsprechende Wassergehalt der Kulturen beibehalten und das Material in der PETRI-Schale mit an der Gasflamme sterilisierten Präpariernadeln aufgelockert wird, so können die Kulturen 1—2 Jahre aufbewahrt und die interessanten Sukzessionen von Zeit zu Zeit beobachtet werden. In den ersten Monaten müssen aber die Kulturen öfters durchgemustert werden, wobei man sehr oft auch solche Arten findet, die früher nicht zum Vorschein gekommen waren.

Natürlich muß dafür gesorgt werden, daß bei jeder Handhabung möglichst steril gearbeitet wird und daß die PETRI-Schalen immer in der Nähe einer Gasflamme, und auch dann nur auf sehr kurze Zeit abgedeckt werden.

Von den einzelnen Gruppen konnten die folgenden Arten identifiziert werden:

1. Rhizopoda

a) Amoebina

Amoeba fluida GRUBER; *Amoeba proteus* (PALLAS) SCHAEFFER; *Amoeba pulverulenta* PEN.; *Amoeba radiosa* DUJ.; *Amoeba spathula* PEN.; *Amoeba spinifera* NÄGLER; *Amoeba terricola* EHRBG.; *Amoeba verrucosa* EHRBG.; *Amoeba villosa* WALLICH; *Dactylosphaerium radiosum* EHRBG.; *Pelomyxa belevskii* PEN.; *Pelomyxa fragilis* PEN.; *Vahlkampfia tachypodia* GLÄSER.

b) Testacea

Assulina muscorum GREEFF; *Centropyxis aerophila* DEFL.; *Centropyxis constricta* PEN.; *Centropyxis laevigata* PEN.; *Centropyxis minuta* DEFL.; *Cochliopodium granulatum* PEN.; *Corythion dubium* TARANEK; *Cryptodiffugia oviformis* PEN.; *Cryptodiffugia vulgaris* (FRANCÉ) VOLZ; *Diffugia craterella* FRANCÉ; *Diffugia globulus* HOPKINS; *Euglypha laevis* EHRBG.; *Heleopera picta* LEIDY; *Heleopera rosea* PEN.; *Microcorycia flava* COCKERELL; *Trinema complanatum* PEN.; *Trinema enchelys* EHRBG.; *Trinema lineare* PEN.

c) Heliozoa

Actinophrys sol EHRBG.

Aus der untersuchten Streuprobe konnten somit 13 Amoebina-, 18 Testacea- und 1 Heliozoa-Arten nachgewiesen werden. Sie sind meist euryöke und eurytope Arten, die in der Waldstreu regelmässig zu finden sind. Sehr seltene Arten sind dagegen: *Amoeba pulverulenta*, *A. villosa*, *Pelomyxa belevskii* und *P. fragilis*.

2. Ciliophora

Aspidisca costata DUJ.; *Colpidium colpoda* STEIN; *Colpoda cucullus* MÜLLER; *Colpoda fastigata* KAHL; *Colpoda steinii* MAUPAS; *Cyclidium glaucoma* MÜLLER; *Euplotes charon* MÜLLER; *Glaucoma scintillans* EHRBG.; *Halteria grandinella* MÜLLER; *Lionotus fasciola* EHRBG.; *Nassula elegans* EHRBG.; *Spathidium spathula* MÜLLER; *Stylonychia pustulata* EHRBG.; *Urostyla weissei* STEIN; *Vorticella microstoma* EHRBG.

Es konnten somit 15 Arten bestimmt werden, die im allgemeinen euryöke und eurytope, auch in dem Boden und Waldstreu regelmässig vorkommende Organismen sind.

3. Rotatoria

Adineta barbata JANSON; *Adineta gracilis* JANSON; *Adineta vaga* DAVIS; *Encentrum mustela* MILNE; *Habrotracha bidens* GOSSE; *Habrotracha leitgebi* ZELINKA; *Habrotracha pusilla* BRYCE; *Habrotracha rosa* DONNER; *Habrotracha tridens* MILNE; *Macrotrachela aculeata* MILNE; *Macrotrachela ehrenbergi* JANSON; *Macrotrachela musculosa* MILNE; *Macrotrachela nana* BRYCE; *Macrotrachela papillosa* THOMPSON; *Macrotrachela punctata* MURRAY; *Macrotrachela quadricornifera* MILNE; *Pleuretra reticulata* MILNE; *Rotaria sordida* WESTERN.

Die Rotatorien waren durch 18 Arten vertreten. Mit Ausnahme des *Encentrum mustela* gehören alle in die Ordnung der Bdelloidea.

Die in den verschiedenen Subbiotopen des Baches vorkommenden Rotatorien kennen wir ziemlich gut; wir sammelten in dem Bach im Jahre 1953 im Frühjahr, zu Sommer und Herbst (VARGA, 1957). Unter den oben aufgezählten 18 Rotatorien sind 9 solche Arten, die auch in anderen unmittelbaren Subbiotopen des Baches vorkommen: *Adineta barbata*, *A. vaga*, *Encentrum mustela*, *Habrotracha bidens*, *H. leitgebi*, *H. tridens*, *Macrotrachela musculosa*, *M. quadricornifera* und *Rotaria sordida*. Daraus kann geschlossen werden, daß der Bestand der Rotatorien-Fauna des Aszófőer-Baches auch aus der Waldstreu eine Bereicherung erfahren kann, und umgekehrt. Ich glaube daß auch von den anderen Gruppen der Mikrofauna der Waldstreu aussagen zu dürfen. Der ausgedehnte Wald von Aszófő beeinflußt somit auch durch seinen großen Vorrat an abgestorbenen pflanzlichen Material und durch die Lebewelt der Streu die Biocönose des Baches.

Alle Mitglieder der streubewohnenden Mikrofauna sind aquatile Organismen. Für ihr aktives Leben ist deshalb der wichtigste ökologische Faktor das Vorhandensein des flüssigen Wassers. In der Waldstreu ist aber bei unseren klimatischen Verhältnissen eben dieser Hauptfaktor ständigen Veränderungen unterworfen. Obwohl die Wasserkapazität der Laubstreu sowie die der darunterliegenden Vermoderungsschicht ziemlich groß ist, auf der Bodenoberfläche liegend verdunstet ihr Wasser rasch. Die Mikrofauna ist gezwungen ihr aktives Leben einzustellen und bei der Austrocknung der Streuschichten ebenfalls auszutrocknen, d. h. in die Anabiose zu übergehen. Das wird durch Cystenbildung (Protozoen, einzelne Rotatorien) oder durch die Abgabe fast der ganzen Körperflüssigkeit in stark zusammengeschrumpftem Zustand erreicht (die meisten Rotatorien, Nematoden, Tardigraden). Wird die Streu wieder mit Wasser durchtränkt, so erwacht die Mikrofauna wieder und setzt ihr aktives Leben fort.

Die Anabiose dieser Organismen ist schon lange bekannt (SMIDT, 1955). Wir wissen, daß eben diese Mitglieder der streubewohnenden Mikrofauna die ausgedehnte Fähigkeit besitzen bei der Austrocknung des Milieus in das latente Leben zu übergehen. Viele Beobachtungen und Versuche wurden über die Trockenresistenz von einzelnen Arten der moosbewohnenden Rotatorien, Nematoden, Tardigraden durchgeführt (näheres darüber bei LINDAU 1958). Aber über die Trockenresistenz und über das Wiederaufleben der ganzen aquatilen Population der Waldstreu wissen wir noch nichts. Von der gesamten Mikrofauna der Waldstreu wurden bisher keine Untersuchungen durchgeführt. Ich möchte deshalb über meine diesbezüglichen Beobachtungen kurz berichten.

Wie früher erwähnt wurde, sammelte ich am 26. März 1953 die Streuproben ein. Ein Teil wurde in einigen Tagen (7. April 1953) in zwei PETRI-Schalen zur Kultur eingestellt. Der andere Teil wurde in einem Schrank in dem Leinwandsäckchen bei Zimmertemperatur aufbewahrt. Am 16. Januar 1961 gab ich das lufttrockene Streumaterial in einer PETRI-Schale und befeuchtete es mit sterilem destilliertem Wasser. Ich wollte erfahren, wie die im Jahre 1953 untersuchte und bestimmte Mikrofauna der Waldstreu die fast acht Jahre dauernde Trockenheit ihres kleinen Biotops durchgehalten hatte.

24 Stunden nach der Befeuchtung konnten nur einige *Monas vulgaris* (Flagellata) beobachtet werden. Bakterien, Bazillen waren jedoch massenhaft.

Am 3. Tag erschien *Bodo celer* (Flagellata) und *Colpoda fastigata* als erstes Ziliat, Nematoden, Rotatorien, Tardigraden waren angeschwollen, aber zeigten kein Leben.

Am 4. Tag konnten in 0,1 cm³ Flüssigkeit 72 Flagellaten und 19 Ziliaten abgezählt werden. Von den ersteren erschienen *Scytomonas pusilla*, *Bodo edax*, *B. celer*, von den Ziliaten *Cyclidium glaucoma*, *Colpoda cucullus* und *Glaucoma scintillans*. Sie sind hauptsächlich Bakterienfresser.

Auf den 5. Tag vermehrten sich die Flagellaten sehr stark: in 0,1 cm³ Flüssigkeit waren 3240 Individuen vorhanden. Neben ihnen waren die Ziliaten nur mit 102 Individuen vertreten. An diesem Tag konnten die ersten Amoebinen (*Amoeba spathula* und *Vahlkampfia tachypodia*) beobachtet werden.

Am 6. Tag: Flagellaten 4580, Ziliaten 620 und Amoebinen 8 Individuen in 0,1 cm³ Flüssigkeit.

7. Tag: Flagellata 2830, Ciliata: 680, Amoebina 32. Es erschienen auch amoeboide Formen der Mycetozoen.

8. Tag: wenige Veränderungen in der Population. Es erschienen: *Halteria grandinella*, *Euplotes charon* und *Colpidium colpoda*.

9. Tag: die Anzahl der Flagellaten geht stark zurück: 1420 Individuen und auch die der Ziliaten ist weniger geworden (330 Individuen). DieENZYSTIERUNG der Flagellaten dauert weiter an, so daß sie am 21. Tag nur mit 120 Individuen vertreten waren (meist die *Bodo*-Arten). Auch die Ziliaten beginnen sich einzuzystieren, nur *Cyclidium glaucoma* vermehrte sich enorm: an 18. Tag konnten 3300/0,1 cm³ Individuen abgezählt werden. Sie beherrschten die Population. Außer ihnen waren nur *Stylonychia pustulata* und die jetzt erschienene *Lionotus fasciola* und *Vorticella microstoma* als Vertreterinnen der Ziliaten vorhanden.

Die Amoebinen vermehrten sich nicht stark. Am 11. Tag erschienen *Amoeba spinifera* und *A. radiosa*. Ihre Höchstzahl erreichten sie am 21. Tag,

als in 0,1 cm³ Flüssigkeit 96 Individuen abgezählt werden konnten. Darauf begann ihreENZYSTIERUNG und ihre aktive Anzahl wurde immer weniger.

Es ist merkwürdig, daß die noch immer in Anabiose ausharrende Rotatorien und Tardigraden noch am 28. Tag keine Spuren der bakteriellen Verwesung zeigten, aber an den Nematoden konnte sie schon beobachtet werden.

Am 33. Tag nach der Befeuchtung erschienen die ersten Testazeen: die sehr kleine, 20 µ lange *Cryptodifflugia vulgaris* und am 42. Tag konnte *Euglyphaela laevis* beobachtet werden.

Am 42. Tag überraschten mich die ersten erwachten Rotatorien! *Habrotricha leitgebi*, *H. tridens*, *Macrotrachela quadricornifera* und *M. nana* konnten in einigen Exemplaren beobachtet werden. Sie zeigten eine sehr große Aktivität: im Herbeistrudeln der Nahrung waren sie unermüdlich, die Eierbildung war so lebhaft, daß sie sich binnen 7 Tagen (am 49. Tag) so vermehrten, daß 106 Individuen in 0,1 cm³ Flüssigkeit abgezählt werden konnten. Andere Arten konnte ich nicht beobachten. *Macrotrachela papillosa*, deren geschrumpftes Tönnchen leicht erkannt werden konnte, lebte nicht wieder auf.

Die Nematoden und Tardigraden, die bekanntlich sehr lange Zeit in der Anabiose ausharren können, erwachten noch immer nicht.

Dieser Zustand war auch am 13. März, also am 57. Tag der Befeuchtung zu beobachten, als die Untersuchungen abgebrochen wurden, da in der Kultur bei der neuerlichen Vermehrung der Bakterien die Zeichen der Polysaprobie auftraten. Die Protozoen zystierten sich ein, einige Rotatorien zeigten die Tönnchenbildung und viele starben ab.

Schon 24 Stunden nach der Wiederaufeuchtung der 8 Jahre trocken liegenden Waldstreu erschienen die Bakterien massenhaft. Von diesen Mikroorganismen ist bekannt, daß sie lange Zeit dauernde Trockenresistenz besitzen. Sie dienen der neu erscheinenden Mikrofauna als Nahrung. Von den Tierchen kamen nur einige kleine *Monas*-Individuen zum Vorschein. Die Flagellaten vermehrten sich später sehr stark. Einige Ziliaten und Nacktamoeben lebten bald auf. Die Testaceen besitzen eine sehr schwache Trockenresistenz: nur 2 kleine Arten kamen wieder zum Vorschein.

Die Trockenresistenz der Rotatorien, Nematoden und Tardigraden der Moospolster ist bekanntlich sehr groß (näheres bei LINDAU 1958). Die der waldstreibewohnenden Arten ist aber nicht sehr groß: Nematoden und Tardigraden lebten nicht wieder auf. Für das sehr späte Wiederaufleben der vier Rotatorien-Arten finde ich keine Erklärung. Sind sie vielleicht aus trockenresistenten Eier zum Vorschein gelangt? Solche Eier sind aber bei den Bdelloideen nicht bekannt. Man könnte auf Infektion bei den Untersuchungen denken — obwohl unter möglichst sterilen Verhältnissen gearbeitet wurde. Es ist auch nicht denkbar, daß gerade diese vier Rädertier-Arten als Staub in die Kultur hineingelangt wären.

Die nach acht Jahren wiederauflebten Tierchen zeigten — wie früher erwähnt wurde — eine sehr große Aktivität in Beweglichkeit, Ortswechsel, Nahrungsaufnahme usw. Die Ziliaten teilten sich, viele standen in Kopulation. Diese Tierchen besitzen eine lange Trockenresistenz. Von den vor 8 Jahren beobachteten 15 Arten erschienen 11 wieder.

Die Flagellaten-Arten dürften aber keine lange Trockenresistenz besitzen. Leider bestimmte ich im Jahre 1953 die Arten dieser Tiergruppe nicht. Nach 8 Jahren kamen nur 4 Arten zum Vorschein.

Niedere Trockenresistenz zeigen die Nacktamöben. Von den früher beobachteten 13 Arten lebten nur 4 Arten wieder auf.

Überraschend ist das Verhalten der Testazeen. Man würde glauben, daß diese Tierchen ein langes Trockenliegen vertragen können. Anscheinend ist es nicht so: von den vor 8 Jahren beobachteten 18 Testazeen-Arten lebten nur 2 wieder auf.

Ebenso überraschend ist das Benehmen der Rotatorien: vor 8 Jahren waren 18 Arten vorhanden und jetzt erwachten nur 4 Arten und diese auch erst nach 6 Wochen nach der Wiederaufäuchung der Streu. Von den Adineten die in der Waldstreu immer zu beobachten sind (DONNER 1951, VARGA 1959, 1960), lebte kein einziges Exemplar wieder auf.

Vor 8 Jahren konnten insgesamt 65 Arten der Mikrofauna (mit Ausnahme der Flagellaten) beobachtet werden. Nach 8 Jahren lebten davon nur 21 Arten (32,3%) wieder auf (die 4 Flagellata-Arten nicht mitberechnet). Das 8 Jahre dauernde Trockenliegen ist für den größten Teil der Mikrofauna der Waldstreu schädlich. Wo die Grenzen der Trockenresistenz für die einzelnen systematischen Gruppen und Arten liegen, das müssen weitere Untersuchungen entscheiden. Die Waldstreu liegt bei unseren klimatischen Verhältnissen auch zu Sommer und Herbst höchstens nur einige Monate trocken. Ihre aquatile Mikrofauna paßte sich diesen Verhältnissen gut an, sie braucht keine sehr lange dauernde Trockenresistenz.

LITERATUR

- DONNER, J. (1951): Erste Übersicht über die Rotatorienfauna einiger Humusböden. *Österr. Zool. Zeitschr.* **3**, 175—240.
- LINDAU, G.: (1958): Über die Widerstandsfähigkeit von Moosrotatorien aus Wasserkulturen gegen Trocknung und gegen niedere und hohe Temperaturen, insbesondere über einige Faktoren, welche die Resistenz begrenzen. *Z. Morph. u. Ökol. Tiere*, **47**, 489—528.
- SMIDT, P. J. (1955): *Anabioz. Moskwa*, IV. Aufl. 435 S. (russisch).
- VARGA, L. (1957): Az Aszófői-Séd kerekeshéjű (Rotatoria) és csillóshajú héjű (Gastrotricha). *Annal. Biol. Tihany*, **24**, 155—164.
- VARGA L. (1959): Untersuchungen über die Mikrofauna der Waldstreu einiger Waldtypen im Bükkgebirge (Ungarn). *Acta Zool. Hung.*, **4**, 443—478.
- VARGA, L. (1960): Über die Mikrofauna der Waldstreu einiger auf Szikböden angelegter Waldtypen. *Acta Zool. Hung.* **6**, 211—225.

ADATOK AZ ASZÓFŐI-ERDŐ AVARLAKÓ MIKROFAUNÁJÁNAK ÉS E MIKROFAUNA ANABIÓZISÁNAK ISMERETÉHEZ

Varga Lajos (Sopron)

Összefoglalás

Az Aszófői-Séd biológiai felkutatására a tihanyi Biológiai Intézet által 1952-ben szervezett munkaközösségben magam is részt vettem, és a patak kijelölt helyein a subbiotopok Rotatoria- és Gastrotricha-faunáját dolgoztam fel (VARGA 1957). Az Aszófőtől ÉNy-ra levő erdőnek a katonai fürdő környékén a patak egykori medrében levő része avartakarójából is gyűjtöttem mintát (1953. március 26-án), és azt sűrű vázonzacsokban Sopronba vittem haza, hogy az avarlakó mikrofaunát megvizsgáljam. Az erdőt vegyes állományú, tölgy, kőris és juhar alkotja, akkor mintegy 35 éves, majdnem teljesen zárt koronaszintű volt, gazdag aljnövényzettel. Talaja a patak alluviális hordaléka, köves, szikladarabos. Ha a patak kiárad, elöntheti a medret, és elhordhatja az avartakarót is,

amelynek mikrofaunája gyarapíthatja nemcsak a patak, hanem a Balaton aszfófi öblének élővilágát is.

A hazavitt légszáraz avarminta egy részét 1953. április 7-én két PETRI-csészében helyeztem el (10–10 g) és leöntöttem 30–30 g steril desztillált vízzel. 24 óra múlva direkt számlálással megszámloltam a vízi mikrofauna Flagellata, Amoebina, Testacea, Ciliata, Nematoda, Rotatoria és Tardigrada csoportok egyedeit 0,1 cm³ folyadékban. Négy mikroszkópi készítmény számainak középértékét vettem. A folyadék pH-értéke ugyanakkor 5,2 volt, ami csekély ingadozásokkal ugyanaz maradt az egy évig tartott tenyészet folyamán.

A következő napokon, hetekben és hónapokban történt a mikrofauna fajainak meghatározása. A vízutánpótlásról gondoskodni kellett. Összesen 65 avarlakó faj jelenlétét sikerült megállapítani (kivéve a Flagellátákat).

Az avarminta másik részét, amelyet szobahőmérsékleten, sötét helyen székényben tartottam, 1961. január 16-án elővettem, és desztillált vízzel megnedvesítettem. Az volt a célom, hogy megállapítsam, milyen mértékben viselték el a mikrofauna tagjai a csaknem 8 éven át tartott kiszáradást. Ismeretes, hogy az avar mikrofaunája a szárazföldi mohokéhoz hasonlóan anabiotikus állapotban vészeli át lakóhelyének kiszáradását. Ez a képessége teszi lehetővé az erdei avarban való aktív életét. A mohalakó mikrofauna tagjai közül főként egyes Nematodák, Rotatoriák és Tardigradák szárazságtűrése ismeretes, és sok kísérlet tárgyai voltak. Az erdei avartakaró egész vízi mikrofaunájának szárazságtűrését azonban nem ismerjük.

A most beállított tenyészetet 57 napon keresztül vizsgáltam. A megnedvesítés után 24 óra múlva a folyadék pH-ja 5,0 volt, és csupán igen nagy tömegű baktérium volt az anyagban. Állatka még nem volt, csak néhány *Monas*-egyed (Flagellata) ébredt aktív életre. A következő napokban megjelentek a Ciliáták, majd néhány Amoebina-faj. Az első napokban a Flagelláták szaporodtak el nagymértékben, majd a Ciliáták vették át az uralmat. A Testaceák közül a 33. napon jelent meg két faj. Négy Rotatoria-faj a 42. napon volt megfigyelhető, amelyek azután nagyon elszaporodtak. Nematodák és Tardigradák a vizsgálatok 57. napjáig sem ébredtek fel a lappangó élet állapotából. Ekkorra a kis tenyészet az újból jelentkezett baktériumtömeg miatt poliszaprób állapotba került. További vizsgálatra nem volt alkalmas.

Az eredetileg megvolt 65 állatfaj közül 8 év múlva 21 (32,3%) ébredt aktív életre. A kiszáradást legjobban a Ciliáták tűrték el. Az újraéledt állatkák egyébként rendkívüli elevenséget mutattak: élénk mozgás, osztódás, kopuláció, táplálékfelvétel.

Az erdei avar természetes körülmények között ilyen hosszú ideig nálunk soha sincs teljesen kiszáradt állapotban. Periodikusan nedves és száraz. Vízi mikrofaunája tehát úgy alkalmazkodott ehhez, hogy hosszú anabiotikus képességét nem fejlesztette ki, vagy elveszítette.

A kérdés biológiai szempontból is további vizsgálatokra érdemes.