

SZABÓ, S.:

Über die Dispersionsverhältnisse der im Wassersystem des Garadna-Baches lebenden *Sadleriana pannonica* (FRAUENFELD) - A Garadna-patak vízrendszerében előforduló *Sadleriana pannonica* (FRAUENFELD) eloszlásviszonyairól

**ABSTRACT:** *Sadleriana pannonica* occurs under a wide variety of ecological conditions in the Garadna water system, Bükk Mts, Hungary. Presumable reasons of this observation are aridity, uncontrolled tourism, and misuse of waters.

Als Fortsetzung meiner seit 1980 im Gebiet des Bükk Nationalparkes durchgeführten Arbeit habe ich während der Zeit vom 25.-30. August 1983 Dispersionsuntersuchungen im Wassersystem des Garadna-Baches gemacht.

Der Garadna-Bach ist eines der wichtigsten Gewässer des Bükk-Gebirges und zusammen mit dem Szinva-Bach das Wasserreservoir des Gebirges in östlicher Richtung. Zum Bachsystem gehören noch der Sebesviz-Bach und einige kleinere Quellen geringer Wasserergiebigkeit und temporäre Flussläufe.

Meine Sammelmethode war ähnlich jener in den früheren Jahren, mit der Ergänzung, dass ich jetzt 16 25x25 cm Quadrate benutzte, so dass die Untersuchung sich jeweils auf eine Fläche von 1 m<sup>2</sup> erstreckte (SZABÓ, 1981 a).

Die Bearbeitung geschah auf die übliche Weise mit den zöologischen Charakteristiken Abundanz (A), Konstanz (K) und Dominanz (D), mit der räumlichen Darstellung der Sammlung und mathematisch-statistischer Wertung der Dispersion.

#### BESCHREIBUNG DER SAMMELSTELLEN, SAMMELERGEBNISSE

Abkürzungen: Wassertemperatur = Wt, Wassergeschwindigkeit = Wg, Wassertiefe = Wti, Dispersionstyp = Dt.

Im Laufe der Sammlungen habe ich 27 Sammelstellen von 5 Bächen und 6912 Teileinheiten von 432 Grundquadreten studiert. Während der Untersuchungen kamen lediglich Individuen der Art *Sadleriana pannonica* /FRAUENFELD/ zum Vorschein.

##### I. Garadna-Bach:

1. Quelle: Boden: hellgrauer Kalkstein, pH: 6,9, Wt: 10 C, Wg: 0,45 m/sec, Wti: 3-15 cm. Auf den Steinen ein reicher Algenüberzug.

Art: *Sadleriana pannonica*: 993 Exemplare, A: 3,87, K: 69,53 %, D: 100 %, Dt: kumulativ.

An den übrigen 9 untersuchten Stellen kamen lebende Wasserschnecken nicht zum Vorschein: 2. Unterhalb des Dorfes Ómassa, 3. An der Mündung des Sebesviz-Baches, 4. Am Eingang ins Szentléleki-Tal, 5. beim DVTK-Camping, 6. Am Eingang des Tekenös-Tales, 7. 800 m oberhalb von Ujmassa, 8. bei Ujmassa, 9. 800 m oberhalb des Hámori-Sees, 10. 50 m oberhalb des Hámori-Sees.

## II. Sebesviz-Bach:

1. Quelle: das Wasser der ursprünglichen Quelle war unzugänglich, wegen der grossen Trockenheit floss das Wasser tief unter der Steine.
2. 25 m von der Quelle: hier kommt das Wasser erstmalig an die Oberfläche, um dann wieder zu verschwinden. Gleichzeitig mit dem Erscheinen des Wassers kamen auch einige Sadleriana pannonica-Exemplare zum Vorschein.
3. 35 m von der Quelle /Abb. 2/: Von diesem Punkt an fliesst das Wasser ständig an der Oberfläche. Boden: gelbgrauer Kalkstein, pH: 6,8, Wt: 9,5 C, Wg: 0,55 m/sec, Wti: 5-8 cm. Ein Teil der Steine mit Algenüberzug.  
Art: Sadleriana pannonica: 1.548 Exemplare, A: 6,04, K: 59,76 %, D: 100 %, Dt: insular.
4. 10 m oberhalb der Brücke /Abb. 3/: a: 1-8. Quadrat: Boden: kleine, mit Algen überzogene Kalksteine, pH: 6,8, Wt: 10 C, Wg: 0,31 m/sec, Wti: 2-3 cm.  
Art: Sadleriana pannonica: 355 Exemplare, A: 2,77, K: 80,4 %, D: 100 %, Dt: kumulierend.  
b: 9-16. Quadrat: Boden: grosse grauweisse Kalksteine, pH: 6,8, Wt: 10 C, Wg: 0,71 m/sec, Wti: 5-7 cm.  
Art: Sadleriana pannonica: 229 Exemplare, A: 1,78, K: 50,7 %, D: 100 %, Dt: insular.

An den übrigen Sammelstellen waren lebende Mollusken nicht anzutreffen: 5/ auf halben Wege des Sebesviz-Baches, 6/ 30 m vom Garadna-Bach.

## II. b. Nebenzweig des Sebesviz-Baches

Dieses Gewässer untersuche ich seit 1979: in diesem Jahr aber ist die Sammelstelle infolge der von der Forstwirtschaft vorgenommenen forstlichen Wegaufreissungsarbeiten zur Ganze vernichtet.

## III. Szinva-Bach

Während der Sammelzeit war der Bach praktisch vollkommen ausgetrocknet, so dass ich lebende Wasserschnecken nicht fand.

## IV. Eszperantó-Quelle /-Bach/, /Abb. 4/

Eine wenig Wasser führende Quelle in der Nähe von Lillafüred. Von Ausflüglern stark belastet: in Wasser und nahe des Wassers viel humane Verunreinigung.

- a: 1-8. Quadrat: Boden: ein in das Grundgestein geschnittenes Bett, pH: 7,1, Wt: 11 C, Wg: 0,83 m/sec, Wti: 12 cm. b: 9-16. Quadrat: Boden: kleine weisse Kalksteine, pH: 7,5, Wt: 11 C, Wg: 0,31 m/sec, Wti: 2-5 cm.  
Art: Sadleriana pannonica: 67 Exemplare, A: 0,26, K: 15,62 %, D: 100 %, Dt: inäqual, zufallsmässig.

## V. Wasser des Heteméri-Tales /Abb. 5/

Boden: kleine grauweisse Kalksteine mit mindere Algenüberzug, pH: 6,9, Wt: 12 C, Wg: 0,55 m/sec, Wti: 1-4 cm.

Art: Sadleriana pannonica: 94 Exemplare, A: 0,97, K: 36,45 %, D: 100 %, Dt: insular.

Wertung der Dispersionsuntersuchung: Im Wassersystem des Garadna-Baches waren - ähnlich wie in den Vorjahren untersuchten Wassersystemen - lebende Wasserschnecken lediglich in der Quelle und an der obersten Strecke der Bäche anzutreffen. In 4 von den untersuchten 5 Gewässern lebt die Art Sadleriana pannonica.

Zur Zeit der Untersuchungen herrschte schon seit Wochen eine grosse Trockenheit, die sich auch auf den Wassertrag der Bäche auswirkte. Die Bäche enthielten im Vergleich zu den Vorjahren im gleichen Zeitraum mindestens 30-50 % weniger Wasser; der Szinva-Bach war sogar fast vollkommen trocken.

I. Garadna-Bach: Schnecken leben praktisch nur in der Quelle. Dies ist in erster Linie dem Umstand zu verdanken, dass sich die Quelle in dem von Wasserwerk abgesperrten Gebiet befindet und Unbefugten unzugänglich ist. Die auf einem Quadratmeter gefundene Gesamtindividuenzahl spricht - bei einer 69,53 %igen Konstanz - für einen gut mittelmässigen Biotop; dies unterstützt auch das kumulative Dispersionsbild. Auf

der Abbildung ist auch die für die Art ungünstige Wasserströmungslinie zu verfolgen. Die Sadleriana pannonica verschwindet unterhalb des Dorfes Ómassa und an den weiteren Sammelstellen bin ich lebenden Molluskenindividuen nicht begegnet.

II. a/ b/ Sebesviz-Bach: In diesem Bach stelle ich seit 1979 systematisch Dispersionsuntersuchungen an. Es war erfreulich zu sehen, wie günstig sich die Naturschutzmassnahmen auf dieses streng gehütete Gebiet des Bükk Nationalparkes ausgewirkt haben. Am oberen Flusslauf nimmt Sadleriana pannonica ein immer umfangreicheres Gebiet - in günstiger insular-kumulativer Verteilung - ein. Beeinflusst wird die Verteilung durch die negative Wirkung der Wassergeschwindigkeit über 0,50 m/sec, die Platzierung der mit Algen bewachsenen Steine und die Gestaltung des Kalktuff-Bachbettes. Zu Beginn der Kalktuffbildung scheint die Art wegen des plötzlichen Ausscheidens des im Wasser befindlichen Kalkes sofort zu verschwinden /SZABÓ, 1981b/.

In der gesamten Länge des Tales wurde - bei Verletzung des 11 der Gesetzesbestimmung Nr. 4 vom Jahre 1983 - unmittelbar am linken Bachufer ein forstwirtschaftlicher Erschliessungsweg angelegt. Im Laufe der Arbeiten hörte das geschlossene Laubdach über dem Bach auf, worauf die dortige Temperatur mindestens um 10-15 C° anstieg und das Mikroklima des Gebietes sich veränderte. Das Bachbett ist durch die forstlichen Maschinen an mehreren Stellen aufgerissen, viele Baumstämme sind in den Bach gestürzt. Der Nebenzweig des Sebesviz-Baches, der in den früheren Jahren einen reichen Lebensraum von Sadleriana pannonica darstellte, ist infolge der obigen Arbeiten vollkommen vernichtet.

Am Sammelplatz II/3 hat die Art - trotz der gefundenen 1.548 Individuen pro m<sup>2</sup> - nur eine inselartige Verteilung. Das ist eindeutig die Folge der hohen Wassergeschwindigkeit. Die Exemplare halten sich beiderseits an den geschützteren Stellen auf. Interessanterweise ist an der 10 m von diesem Sammelplatz liegenden Stelle / II/4-a / bei günstigerer Wassergeschwindigkeit der Verteilungstyp günstiger, kumulativ - trotz der nur ein Fünftel betragenden Individuenzahl /355 Exemplare/. Ursache für die Verringerung der Individuenzahl ist die Behelligung durch Touristen und Maschinen. Nach der erneuten Beschleunigung des Wassers / II/4-b / geht der Dissociationstyp in eine niedrigere Stufe, in den insularen Typ über.

IV. Eszperantó-Quelle /-Bach/: Nach dem trockenem Szinya-Bach der Biotop mit dem ungünstigsten Gegebenheiten, mit minimaler Individuenzahl und inäqualem, zufallsartigem Dispersionsbild. Die Ursache ist allenfalls die starke humane Schädigung. Der Biotop ist in Gefahr!

V. Das Wasser des Heteméri-Tales: Der auf einem kleinen Gebiet befindliche Biotop mit seinem insularen Dispersionsbild ist - wegen der geringen Individuenzahl - ebenfalls stark gefährdet.

Aus den Untersuchungspunkten des Gewässersystems des Garadna-Baches kamen insgesamt 3.286 Exemplare Sadleriana pannonica zum Vorschein /aus Naturschutzgründen habe ich nur die nötigsten Mengen eingeholt/. Die quantitative und qualitative Dispersion der Art bewegt sich innerhalb breiter Grenzen. Die wenigsten Exemplare pro 1 m<sup>2</sup> kamen aus dem Eszperantó-Bach und die meisten aus der Nähe der Quelle des Sebesviz-Baches zum Vorschein. Das schlechteste Dispersionsbild /inäqual/ fand sich bei der Eszperantó-Quelle und die beobachtete günstigste Verteilung im Sebesviz-Bach und der Quelle des Garadna-Baches /kumulativ/. Die Dispersionsuntersuchungen bezüglich der Wasserschnecken im Gewässersystem des Garadna-Baches lieferten ein ungünstiges Bild, zu dem ausser der anhaltenden Dürre der übermässig angewachsene und nicht hinreichend überwachte Tourismus, sowie die unverantwortliche Bewirtschaftung mit beigetragen haben. Zur Wahrung der ängstlich gehüteten Schätze unseres Landes bedarf es einer strikteren Einhaltung der Naturschutzgesetze.

A Garadna-patak vízrendszeréből a vizgált pontokon összesen 3286 db Sadleriana pannonica egyed került elő. A faj mennyiségi és minőségi eloszlása széles határok között mozog. A kedvezőtlen eloszlásképhez a tartós szárazság mellett a túlzottan megnövekedett és nem megfelelően ellenőrzött turizmus és felelőtlen gazdálkodás is hozzájárult.



2. Abb.: Sebesviz-Bach: 35 m von der Quelle

Steine: (0) (0)

Art: Sadleriana pannonica

pH: 6,8

• 0 - 5 Ex. • 6 - 10 Ex.

Wassertemperatur: 9,5 C

• 11 - 20 " • 21 - 30 "

Wassergeschwindigkeit: VG

● 31 - 50 " ● 51 - 100 "

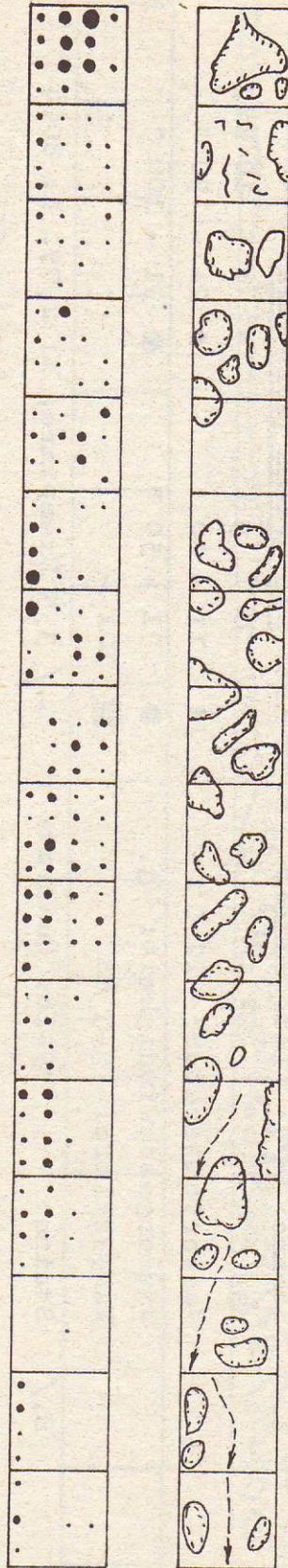
Wassertiefe: 5 - 8 cm

■ 101 -

1.548 Exemplare, A: 6,04, K: 59,76%

Dispersionstyp: Isular

WG.: 0,55 m/sec



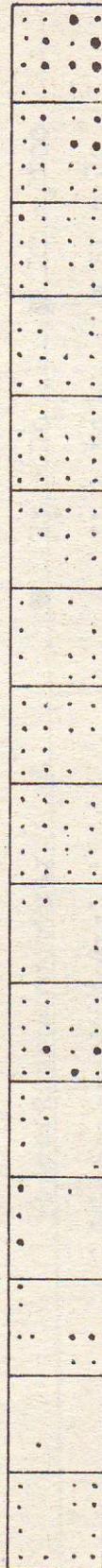
## 3. Abb.: Sebesviz-Bach: 10 m oberhalb der Brücke

A./ Steine:  /1-8. Quadrat/  
 Art: Sadleriana pannonica  
 pH: 6,8  
 • 0 - 5 Ex. • 6 - 10 Ex.  
 Wassertemperatur: 10 C  
 • 11 - 20 " • 21 - 30 "  
 Wassergeschwindigkeit: Wg.  
 • 31 - 50 " • 51 - 100 "  
 Wassertiefe: 2-3 cm  
 ■ 101 -

B./ Steine: /9-16. Quadrat/  
 A./ 355 Exemplare, A: 2,77, K: 80,4 %  
 pH: 6,8  
 Dispersionstyp: Kumulativ  
 Wassertemperatur: 10 C  
 B./ 229 Exemplare, A: 1,78, K: 50,7 %  
 Wassergeschwindigkeit: Wg.  
 Dispersionstyp: Insular  
 Wassertiefe: 5-7 cm

16. Wg.: 0,71 m/sec

Wg.: 0,31 m/sec



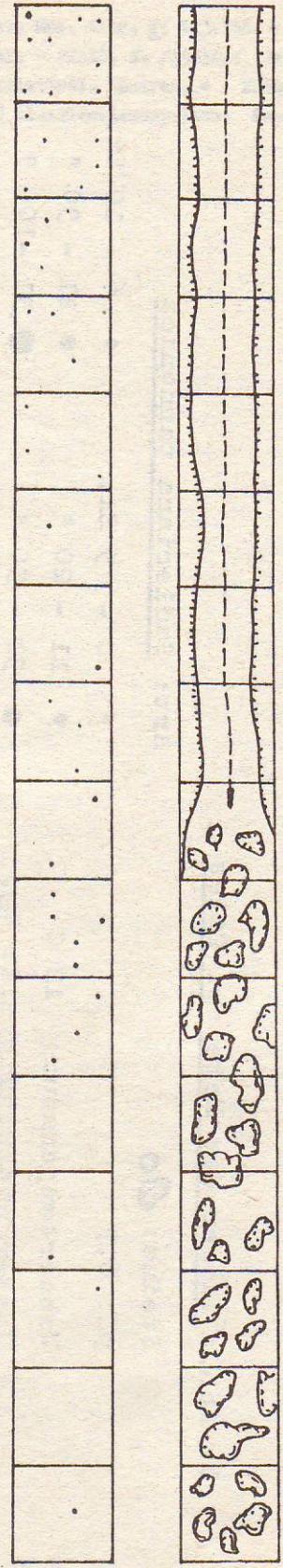
4. Abb.: Eszperantó-Quelle / -Bach/

A. / Steine:  / 1-8. Quadrat/ Art: Sadleriana pannonica  
 PH: 7,1 • 0 - 5 Ex. • 6 - 10 Ex.  
 Wassertemperatur: 11 C • 11 - 20 " • 21 - 30 "  
 Wassergeschwindigkeit: WG. • 31 - 50 " • 51 - 100 "  
 Wassertiefe: 1-2 cm ■ 101 -

B. / Steine: / 9-16. Quadrat/ 67 Exemplare, A: 0,26, K: 15,0 %  
 pH: 7,5 Dispersionstyp: Inäqual

Wassertemperatur: 11 C  
 Wassergeschwindigkeit: WG.  
 Wassertiefe: 2-5 cm

16. Wg.: 0,31 m/sec Wg.: 0,83 m/sec





LITERATUR

PINTÉR, L. /1974/: Katalog der resistenten Mollusken Ungarns. *Fol. Hist.-nat. Mus. Matr.* 2: 123-148. - SZABÓ, S. /1981a/: Adatok a visicsigák eloszlásvizsgálatához. *Secsiana*, 2: 75-81. - SZABÓ, S. /1981b/: Jelentés a Hór-patak völgy és a csatlakozó vízfolyások molluscáinak eloszlásvizsgálatáról. Kézirat. - SZABÓ, S. /1983/: Adatok a Szalajka-patakban élő *Sadleriana pannonica* /FRAUENFELD/ eloszlásviszonyaihoz. *Secsiana*, 10/11: 79-85.

SZABÓ SÁNDOR

Kunszentmiklós

Mészöly P.u. 13.

H-6090