

Beobachtungen über die Lebensäußerungen von *Monacha incarnata*.

Von EWALD FRÖMMING, Berlin.

Über die Lebensweise der *Monacha*-Arten ist bisher so gut wie nichts bekannt geworden. Im folgenden seien daher einige Beobachtungen veröffentlicht, die ich bei *M. incarnata* (O. F. MÜLLER) machen konnte. Die Tiere stammten aus Ridderkerk (Prov. Zuid-Holland) in den Niederlanden. Der Biotop war das von großen Weiden beschattete Ufer eines Baches, dessen Ränder mit *Phragmites communis* dicht bestanden waren, unterbrochen durch Brennessel (*Urtica*) und Bärenklau (*Heracleum sphondylium*). An diesen Pflanzen, vor allem auch an den abgestorbenen Blättern des Schilfes, saßen die Tiere in großer Zahl.

Die Versuche mit den wildwachsenden Pflanzen hatte ich 1939 durchgeführt; die Tiere hierzu wurden von mir in der Mark und in Sachsen gesammelt. Die Gehäuse aller dieser Tiere gingen leider im Kriege verloren, so daß ich sie zu vergleichenden variationsstatistischen Untersuchungen nicht mehr heranziehen konnte.

Vermehrung.

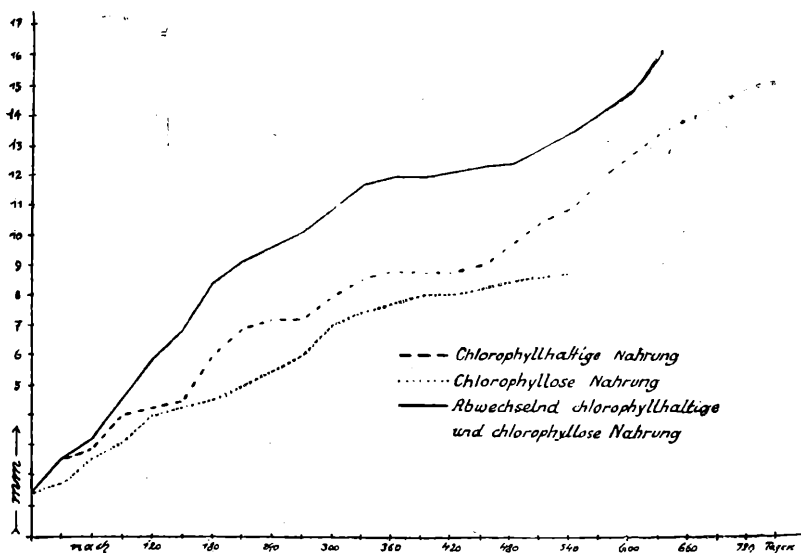
Die eigentliche Zeit der Eiablage scheint der Spätsommer zu sein. Ich schickte in einem Postpaket 1941 eine Anzahl Tiere von Holland nach Berlin, und während des Transportes (16.—22. August) wurden 10 Eier abgesetzt. Am 23. August wurden dann in den Terrarien, auf die ich die Tiere verteilen ließ, noch 4 Gelege mit 58, 60, 65 und 71 Eiern gefunden. Die Erde in den Behältern war nur 2 cm hoch, und alle Eihaufen lagen in einer eigens gegrabenen Höhle am Boden des Glases, einer Höhle mit einem kurzen, senkrechten Gang und einem erweiterten Loch für die Eier — wie sie *Helix pomatia* L. auch herstellt; möglicherweise liegt diese Höhle aber am natürlichen Standort etwas tiefer? Die Eier maßen 1,5—2 mm im Durchmesser und hingen in einem Klumpen zusammen, allerdings nur locker und nicht durch Schleim miteinander verbunden.

Weitere Eier wurden abgesetzt am 29. August (54 Stück), 1. September (21 Stück), 8. September (59, 60 und 62 Stück), 23. September (20 und 26 Stück) und am 26. September (15 und 21 Stück).

Die Entwicklung der Embryonen dauert etwa 3 Wochen; die kürzeste Zeit war 17, die längste 24 Tage. Am häufigsten schlüpften die Tierchen nach 19 Tagen. Aus den Eiern der letzten 4 Gelege schlüpften keine Tierchen mehr, und ich möchte annehmen, daß sie nicht mehr befruchtet waren; schon die abnehmende Zahl der Eier weist darauf hin, daß die Lebenskraft der Tiere erschöpft war. Ich mußte jedoch die Beobachtung machen, daß niemals aus allen Eiern Jungtiere kamen, was ich bei anderen Arten bisher noch nicht oder nur ausnahmsweise kennen lernte. Ob dies eine Eigentümlichkeit der *Monacha*-Eier ist, ob die bei mir abgesetzten Eier irgendwie parasitär infiziert waren oder ob doch mangelnde Pflege die Ursache war bzw. die Eier dieser Art gegen künstliche Aufzucht besonders empfindlich sind, vermag ich nicht zu sagen. Auch von den offenbar lebenskräftigsten August-Eiern blieben 18% geschlossen, und bei den späteren Eiern stieg die Zahl derjenigen, denen keine Tiere entschlüpften, auf 30, 40 und gar 60%!

Wachstum.

Um das Wachstum der Tiere kennen zu lernen und zugleich etwas über den Einfluß der Ernährung zu erfahren, wurden 3 Gruppen zu je 50 Jungtieren (8—10 Tage alt) in großen 5-Liter-Gläsern mit einer 3—4 cm hohen Schicht Gartenerde darin angesetzt. Die Erde wurde feucht gehalten, und Futter war immer im Überschuß vorhanden. Gruppe I erhielt ausschließlich chlorophyllhaltige Nahrung (vorwiegend Gartengemüse), Gruppe II Früchte und Wurzeln, Gruppe III beides, und zwar wöchentlich abwechselnd. Die Tiere wurden regelmäßig jeden Monat gemessen, und zwar jeweils die Breite des kleinsten und des größten Gehäuses; hieraus errechnete ich den Durchschnitt und trug die gewonnenen Zahlen als Kurven ein (Kurvenbild 1).



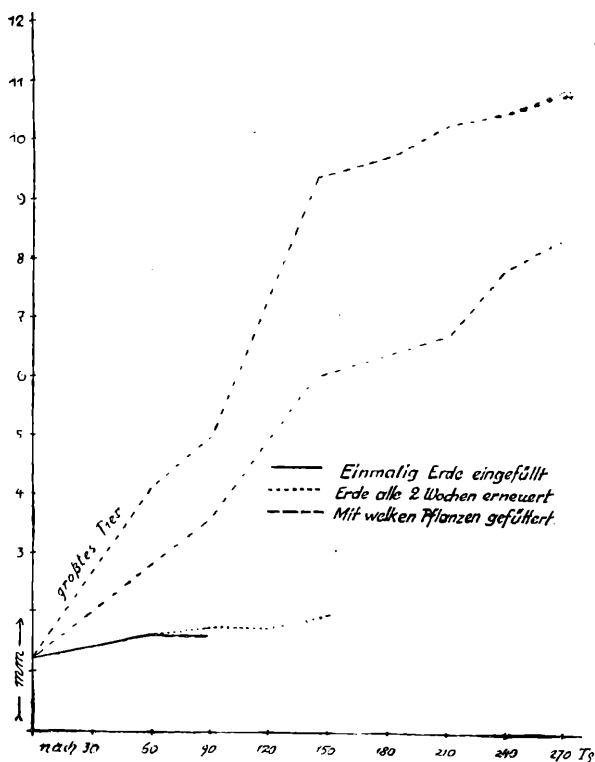
Am besten entwickelten sich die Tiere der Gruppe III, am schlechtesten die der Gruppe II; Früchte, Knollen und Wurzeln stellen also nicht die geeignete Nahrung für *Monacha* dar, diese Tiere starben auch zuerst. Die Versuchstiere der Gruppe I stehen in ihrer Größenentwicklung zwischen diesen beiden — sie lebten aber weitaus am längsten. Eine vergleichende Prüfung der Gehäuse in bezug auf Form und Farbe konnte ich leider nicht mehr vornehmen, da auch diese Belegstücke ein Opfer des Krieges wurden. Immerhin dürfte der Versuch so viel zeigen, daß unsere Art *phytophag* lebt, und zwar vorwiegend, wenn nicht ausschließlich.

Das Breiten-Wachstum des Gehäuses geht ziemlich gleichmäßig vonstatten — nur unterbrochen durch eine Pause im Winter, obwohl meine Versuchstiere keinen durchgehenden Winterschlaf hielten. Das größte Tier der Gruppe III war bereits nach einem Jahr voll ausgewachsen; das kleinste Tier von Gruppe II hatte nach fast einem Jahr gerade erst ein 5 mm breites Gehäuse gebildet. Alle Versuchstiere dieser Ernährungsgruppe starben früher als die der anderen

Gruppen, und schon hieraus erhellt, daß sie mangelhaft ernährt waren, da ja alle übrigen Versuchsbedingungen (Behälterstand, Behältergröße, Erdmenge, Feuchtigkeit, Populationsdichte, Nahrungsmenge) selbstverständlich gleich waren. Die Gehäuse der Tiere von den Gruppen I und III wurden z. T. so groß wie die der Elterntiere.

Eine 2. Versuchsreihe setzte ich zu dem Zwecke an, um zu ermitteln, ob die Tiere vielleicht vorwiegend von verrotteten Pflanzen lebten, da mir am Fundorte aufgefallen war, daß viele Exemplare an und zwischen den faulenden Blättern saßen bzw. krochen. Es ist ja auch bekannt, daß viele, vor allem kleinere Arten, dem Fraß faulender Pflanzenstoffe huldigen.

Ich bildete wieder drei Gruppen, und zwar zu je 25 Tieren. Die Terrarien wurden mit einer gleichmäßig hohen Schicht Gartenerde beschickt. Bei Gruppe I wurde die Erde täglich umgerührt und bei Gruppe II wöchentlich erneuert;



eine besondere Fütterung wurde nicht durchgeführt, um festzustellen, ob die in der Erde vorhandenen Humusstoffe genühten bzw. wie lange sie genühten. Bei Gruppe III blieb die Erde unberührt, doch wurden diese Tiere mit welken und faulenden Blättern, hauptsächlich des Gartengemüses, gefüttert. Auch die Tiere dieser Gruppen wurden regelmäßig monatlich gemessen und die wie im ersten Versuch gewonnenen Zahlen in Kurven dargestellt (Kurvenbild 2).

Wie zu erwarten, nahmen die Tiere der Gruppe I kaum zu, denn die geringe, in der Erde vorhandene Nahrung humöser Stoffe reichte gerade aus, um das Leben eine Zeitlang zu fristen; nach 90 Tagen waren sie alle tot. Die Tiere der Gruppe II zeigen deutlich, daß *Monacha* (zumindest im Jugendstadium) von in der Erde befindlichen Humusstoffen leben kann und wohl auch lebt, doch reicht diese Nahrung nicht aus, und früher oder später gehen die Tiere ein, wenn sie keine chlorophyllhaltigen Pflanzenteile aufnehmen können. Sie starben nach etwa 150 Tagen. Die Wachstumskurve der Tiere aus Gruppe III unterstreicht noch die bei Gruppe II gemachten Erfahrungen: bei einer ausreichenden Menge verrotteter Pflanzenstoffe wachsen die Tiere heran und vermögen ein normales Gehäuse zu bilden — wenigstens unter günstigen Umständen, wie die Kurve des größten Tieres zeigt. Es fehlten aber doch die lebensfrischen Pflanzen, denn nach rund 300 Tagen waren alle Tiere gestorben; sie verhielten sich also etwa so wie die einseitig ernährte Gruppe II des I. Versuches.

Es ergibt sich damit die Schlußfolgerung, daß *Monacha incarnata* wohl verrottete Pflanzen verzehrt und die Jungtiere höchstwahrscheinlich in der ersten Zeit vorwiegend wenn nicht ausschließlich allein davon leben. Das Tier vermag auch von diesen Nahrungsstoffen einige Zeit zu leben, sie reichen aber nicht aus, um den Stoffhaushalt des erwachsenen Tieres zu decken.

Das Gehäuse.

Bei den Tieren aus Ridderkerk handelt es sich um ausgesprochen große Exemplare. Ich habe anlässlich eines kurzen Aufenthaltes im Hafen von Ridderkerk 35 Stück sammeln können, von denen 27 erwachsen waren. Alle Gehäuse erwachsener Tiere wurden mittels einer Schieblehre gemessen, wie es allgemein üblich ist, dabei wurde auf exakt senkrechte Haltung der Gehäuseachse geachtet, jedoch der Mündungsrand selbst nicht mitgemessen. Das kleinste Gehäuse war 10,8 mm hoch bei einer Breite von 15,4 mm — zeigt also schon höhere Werte, als sie gemeinhin von der Normalform angenommen werden. Für das größte Gehäuse betragen die entsprechenden Werte 13,4 und 18,4 mm! Für die 27 gemessenen Gehäuse ergab sich eine Durchschnittshöhe von 12,3 und eine durchschnittliche Breite von 16,7 mm. Die 10 größten Gehäuse hatten ein Durchschnittsgewicht von 247 mg (max. 270 mg).

Diese Maße dürften die größten sein, die bisher für *Monacha incarnata* aus Mitteleuropa bekannt geworden sind. Selbst die Zahlen, die B. RENSCH vom Balkan veröffentlicht und wo nach seinen Angaben die größten Formen ausgebildet werden, bleiben hinter diesen zurück. Auch die *fa. major*, die EHRMANN mit 11×16 mm angibt, wird weit in den Schatten gestellt, ganz zu schweigen von den Maßen für die *fa. typica*, die bisher publiziert wurden und die ich in Tab. 1 zusammengestellt habe. Leider konnte ich die Art in den Niederlanden nur an dieser einen Stelle sammeln und muß daher einstweilen annehmen, daß es sich um eine riesige Lokalform handelt, die unter besonders günstigen Umständen lebt. Die Größenangaben, die von VAN BENTHEM JUTTING sowie von DORSMAN und DE WILDE gemacht worden sind, bestätigen freilich meine Annahme.

Was die Farbe des Gehäuses angeht, so finde ich nur bei EHRMANN eine ähnlich lautende Angabe; für die der Lippe gilt das gleiche. Von rosa oder gar fleischrot kann da überhaupt keine Rede sein, sondern sie ist ausgesprochen

Tabelle 1.

Autor	Jahr	Gehäuse- farbe	Lippe	Umgänge	Breite	Höhe
GOLDFUSS	1900	hell röt- lichbraun	rötlich	6	12—14	8—10
LEHMANN	1904	rötlich- braun	—	—	12	—
GEYER	1927	hell röt- lichbraun	fleisch- rot	6	14—16	8—10
DORSMAN & DE WILDE	1929	hell röt- lichbraun	fleisch- rot	6	14—16	8—10
DÖDERLEIN	1931	—	fleisch- rot	—	15	10
RENSCH*	1932	—	—	5,5—6,5 5,7—6,5 5,7—6,7 5,5—6,7 5,7—6,7	11,2—15,7 11,8—14,9 11,3—15,7 12,6—16,3 11,6—17,9	7,9—10,8 (H) 8,2—10,9 (S) 7,7—11,4 (J) 8,4—12,3 (Sg) 7,9—13,0 (B)
BENTHEM JUTTING	1933	gelb- bis rotbraun	rosa od. licht- braun	6—7	12—14	± 11
EHRMANN	1933	hell grau- gelb bis rötlich hornbraun	weiß m. rötlich. Anflug	6—6½	13—14	9—10
KALTENBACH	1936	—	—	—	13,39 (11,5—15)	9,68 8,25—11)

porzellanweiß oder, mit EHRMANN zu reden, „weiß mit rötlichem Anflug“. Die Gehäuse meiner Tiere sind also durchweg hell gelblich-grau, während der letzte Umgang in der Nähe der Mündung und die Unterseite schwach gelbbraun gefärbt sind. Anscheinend handelt es sich aber bei dieser Färbung (wenigstens für die Niederlande) ebenfalls um eine Ausnahme, denn weder VAN BENTHEM JUTTING noch DORSMAN & DE WILDE führen sie an.

Über die Ursache dieses Riesenwuchses kann ich nichts Bestimmtes aus-
sagen, da es mir nicht möglich war, den Biotop genauer zu erforschen. Wenn
es das atlantische Klima wäre, müßten ja alle in den Niederlanden lebenden
Monacha incarnata, zumindest diejenigen der in den südlichen und westlichen
Provinzen gelegenen Fundorte, so groß werden — wogegen die Größenangaben
der niederländischen Autoren sprechen. Nach RENSCHE läßt nämlich „*Monacha
incarnata* (MÜLL.) ebenfalls eine Zunahme der Maße nach den wärmeren und
feuchteren Gebieten hin — Siebenbürgen, S.-Ungarn und W.-Balkan — er-
kennen, doch sind die Differenzen nur in zwei Fällen statistisch real, in anderen
Fällen dagegen nur derart, daß für die statistische Realität wohl eine hohe
Wahrscheinlichkeit, aber keine absolute Sicherheit besteht . . . Daß die Schalen-

*RENSCH hat immer die Zahlen der Gehäuse verschiedener Fundorte aus größeren
Gebieten zusammengefaßt; so wurden vermessen: 54 Gehäuse von 7 Fundorten aus
Hannover-Westfalen (H), 41 Gehäuse von 12 Fundorten aus Schleswig, Mecklenburg,
Brandenburg (S), 67 Gehäuse von 5 Fundorten aus Jena-Weimar (J), 25 Gehäuse von
8 Fundorten aus Siebenbürgen, S.-Ungarn (Sg) und 24 Gehäuse von 8 Fundorten vom
W.-Balkan (B).

maße im Muschelkalkgebiete von Jena-Weimar gegenüber den kalkarmen nord-deutschen Fundorten nicht erhöht sind, zeigt wiederum die Bedeutungslosigkeit des Kalkuntergrundes.“ Der Kalkgehalt des Bodens kommt bei den von mir gefundenen Tieren ebenfalls nicht in Betracht, denn sie lebten ja auf einem stark humösen Wiesenboden, der also eher sauren Charakter hat¹. So bleibt als wesentlicher Faktor nur noch die Nahrung übrig — wemgleich der auch in meinen Terrarien erzielte Riesenwuchs darauf hinweist, daß er genotypisch bedingt ist. Ich möchte annehmen, daß erbliche Anlagen, günstiges Klima (also feucht-warmes, das eine lange Aktivität ermöglicht) und besonders zusagende Nahrung hier zusammengewirkt haben.

Die Nahrung.

Meine Versuchstiere fütterte ich zunächst mit Kulturpflanzen und konnte dabei folgendes feststellen: Gartenfrüchte wurden nicht besonders gern gefressen; das gleiche gilt für die Gartengemüse! Die Blätter von Kopfsalat, Escargol, Kohlrabi, Weiß-, Rot-, Wirsing-, Blumenkohl werden zwar befressen, aber offensichtlich nicht sehr gern. Von den Wurzelgemüsen (Kartoffel, Rettich, Radieschen, Möhre, Kohlrübe) gilt das gleiche. *Monacha incarnata* steht damit im Gegensatz zu den meisten Arten, die ich bisher kennenlernte. Besonders gern wurden dagegen die Blätter von Rettich, Endiviensalat und Spinat, besonders aber von Chicorée verzehrt. Die welken Blätter aller genannten Arten wurden dagegen stets aufgenommen. Vielleicht hängt die Ablehnung der oben genannten Pflanzen damit zusammen, daß sie in ihrer Struktur zu grob sind für das Gebiß dieser Art?

Was die wildwachsenden Pflanzen angeht, so legte ich meinen Tieren zunächst kleine Zweige von Sträuchern vor, doch wurden sie meist abgelehnt. Ungern verzehrten sie die Blätter von Faulbaum (*Rhamnus frangula*), gemeiner Hartriegel (*Cornus sanguinea*), Holunder (*Sambucus nigra*), Schneeball (*Viburnum opulus*) und Schneebeere (*Symphoricarpus racemosus*). Verschmäht wurden die Blätter von gemeiner Blasenstrauch (*Colutea arborescens*), Berberitze (*Berberis vulgaris*), Efeu (*Hedera helix*), Flieder (*Syringa vulgaris*), Goldregen (*Cytisus laburnum*), Haselnuß (*Corylus avellana*), gemeine Heckenkirsche (*Lonicera xylesteum*), Korbweide (*Salix viminalis*), Liguster (*Ligustrum vulgare*),

¹ Der Fragenkomplex über den Einfluß des Kalkes im Stoffhaushalt der Mollusken ist nach wie vor ungelöst, obwohl inzwischen mehrere Arbeiten zu diesem Thema erschienen sind (LAIS, REICHERT, RENSCH, TRÜBSBACH). Meiner Überzeugung nach kann man solche Fragen überhaupt nicht durch mehr oder weniger theoretische Erörterungen klären, und variationsstatistische Untersuchungen haben nur Beweiskraft, wenn sie von einem genügend zahlreichen und systematisch gesammelten Material stammen. Die Frage, in welcher Weise eine Schneckenart auf Kalkboden reagiert, kann allein das Experiment lösen! Diesen richtigen Weg hat bisher n. W. nur C. OLDHAM beschritten und dabei gefunden, daß die mit Kreidezugabe ernährten *Arianta arbutorum* ein Gehäuse ausbildeten, welches 3—4mal so schwer war wie das der Kontrolltiere. Diese Versuche müßten unter natürlichen Bedingungen wiederholt (OLDHAM hat die Futterpflanzen mit Kreide bestäubt) und auch mit anderen Arten angestellt werden, um so mehr, als ihnen Beobachtungen von P. TRÜBSBACH an *Fruticicola unidentata* DRAP. und *F. sericea* DRAP. entgegenstehen. Meine Versuchsreihen sind durch den Krieg unterbrochen worden und die Protokolle meist verloren gegangen; ich habe die Arbeiten aber wieder aufgenommen und hoffe, in absehbarer Zeit darüber berichten zu können.

Maulbeere (*Morus alba*), Mehlbeere (*Sorbus aria*), Reifweide (*Salix daphnoides*) und gemeiner Weißdorn (*Crataegus oxyacantha*). Die Blätter der Laubsträucher bilden also sicher nicht die natürliche Nahrung oder einen Teil derselben unserer *Monacha*.

In einer 2. Versuchsreihe legte ich den Tieren frischgrüne Kräuter vor, und zwar vorwiegend solche, die in ihrem Lebensraum vorkommen. Die Ergebnisse sind in Tab. 2 zusammengestellt, wobei die Kräuter alphabetisch geordnet wurden. Die Zeichen bedeuten:

- + Nur angefressen (schwacher Epidermis- bzw. Lochfraß),
- ++ Gut befressen (zahlreiche Fraßlöcher bzw. Flächenfraß),
- +++ Starker Fraß (ausgedehnter Flächenfraß bis zu völliger Zerstörung der Blätter),
- 1) Nur die Blütenblätter abgefressen.

Tabelle 2.

Pflanzenart		Ufer des Langen See bei Müllrose (Frank- furt a. d. O.)	Lößnitz- grund bei Dresden	Chaussee- graben a. d. Straße Jonsdorf- H
<i>Alisma plantago</i>	Gem. Froschlöffel	+++	+++	++
<i>Barbarea vulgaris</i>	Winterkresse	+	++	++
<i>Brunella vulgaris</i>	Gem. Brunelle	+	1)	—
<i>Chrysanthemum leucanthemum</i>	Gem. Wucherblume	1)	+	++
<i>Cirsium oleraceum</i>	Wiesenkohl	+++	+++	++
<i>Galinsoga parviflora</i>	Kleinblütiges Knopfkraut	+	+	++
<i>Hieracium silvaticum</i>	Wald-Habichtkraut	+	++	1)
<i>Impatiens parviflora</i>	Kleinblütiges Springkraut	—	1)	+
<i>Lamium album</i>	Weißes Taubnessel	++	—	+
<i>Lysimachia nummularia</i>	Pfennigkraut	++	+	+
<i>Orchis latifolius</i>	Knabenkraut	1)	—	—
<i>Petasites officinalis</i>	Pestwurz	—	+	—
<i>Plantago media</i>	Mittlerer Wegerich	+	++	+
<i>Polygonum persicaria</i>	Flohknöterich	+	+	++
<i>Ranunculus acer</i>	Scharfer Hahnenfuß	1)	1)	+
<i>Raphanus raphanistrum</i>	Hederich	+	+	+
<i>Rumex acetosa</i>	Wiesen-Sauerampfer	+	++	+
<i>Senecio vernalis</i>	Frühlings-Kreuzkraut	—	+	—
<i>Sisymbrium officinale</i>	Wege-Rauke (welk)	+++	++	+++
<i>Solanum nigrum</i>	Schwarzer Nachtschatten (welk)	++	+++	+++
<i>Taraxacum officinalis</i>	Löwenzahn	++	1)	+
<i>Tragopogon pratensis</i>	Wiesen-Bocksbart	+	1)	1)
<i>Trifolium pratense</i>	Rotklee	++	+++	++
<i>Trifolium repens</i>	Weißklee	++	++	+++
<i>Urtica urens</i>	Kleine Brennessel	+	+	++
<i>Urtica dioica</i>	Große Brennessel	+	+	++
<i>Veronica beccabunga</i>	Bachungen-Ehrenpreis	++	+++	+

Aus der Tabelle geht hervor, daß die gereichten Kräuter im allgemeinen verzehrt wurden, jedoch durchaus nicht immer sehr gern — ungefähr ein Drittel ist praktisch überhaupt abgelehnt worden. Damit zeigt sich *Monacha incarnata* als eine ziemlich wählerische Art, deren Nahrungspflanzen auf einen bestimmten Kreis beschränkt sind und sich wahrscheinlich hauptsächlich aus den saftigen Wiesen- und Sumpfpflanzen zusammensetzen.

Mit Pilzen konnte ich nur wenige Experimente anstellen, und zwar in erster Linie mit Blätterpilzen — sie wurden aber meist nur ungern angenommen oder ganz verschmäht.

Als Schlußfolgerung ergibt sich damit auf Grund von weit über 200 Versuchen mit Tieren aus vier verschiedenen Biotopen, daß *Monacha incarnata* (O. F. MÜLLER) auf chlorophyllhaltige Nahrung angewiesen ist, also phytophag lebt; daneben werden auch die welken und verrotteten Teile der Nährpflanzen gern gefressen.

Schriften.

- BENTHEM JUTTING, T. VAN: Fauna van Nederland. — Leiden 1933.
- DÖDERLEIN, L.: Bestimmungsbuch für deutsche Land- und Süßwassertiere. — Berlin 1931.
- DORSMAN CZN, L. & WILDE, IZ. A. J. de: De land- en zoetwatermollusken van Nederland. — Groningen 1929.
- EHRMANN, P.: Mollusken, in: Die Tierwelt Mitteleuropas. Leipzig 1933.
- GEYER, D.: Unsere Land- und Süßwasser-Mollusken; 3. Aufl. Stuttgart 1927.
- GOLDFUSS, O.: Die Binnenmollusken Mitteldeutschlands. Leipzig 1900.
- KALTENBACH, H.: Die Conchylienfauna des Heiligenstädter Mergellagers. — Arch. Naturgesch. N. F. **5**, 257—286, 1936.
- LAIS, R.: Die Beziehungen der gehäusetragenden Landschnecken Südwestdeutschlands zum Kalkgehalt des Bodens. — Arch. Moll. **75**, 33—67, 1943.
- LEHMANN, A.: Die Schnecken und Muscheln Deutschlands. Zwickau 1904.
- OLDHAM, C.: The influence of lime on the shell of *Arianta arbustorum* (L.). — Proc. Malac. Soc. London **18**, 143—144, 1929.
- REICHERT, W.: Ökologische Beobachtungen über die positive Reaktionsfähigkeit der Gehäuseschnecken gegenüber Kalkboden. — Arch. Moll. **59**, 305—312, 1927.
- KENSCH, B.: Über die Abhängigkeit der Größe, des relativen Gewichtes und der Oberflächenstruktur der Landschneckenschalen von den Umweltfaktoren. — Z. Morph. Ökol. Tiere **25**, 757—807, 1932.
- TRÜBSBACH, P.: Der Kalk im Haushalte der Mollusken. — Arch. Moll. **75**, 1—23, 1943.
-

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Archiv für Molluskenkunde](#)

Jahr/Year: 1947

Band/Volume: [76](#)

Autor(en)/Author(s): Frömmling Ewald

Artikel/Article: [Beobachtungen über die Lebensäußerungen von *Monacha incarnata*. 137-144](#)