© Naturwiss.-med. Ver. Innsbruck; download unter www.biologiezentrum.at

Ber. nat.-med. Verein Innsbruck	Band 71	S. 7 — 17	Innsbruck, Okt. 1984

Der Märzschneckling, *Hygrophorus marzuolus* (FR.) BRES. – ein Herbst- und Frühjahrspilz (Basidiomycetes: Hygrophoraceae)

von

Norbert Gerhold *)

Hygrophorus marzuolus (FR.) BRES. – an "autumn-and-spring" Fungus (Basidiomycetes: Hygrophoraceae)

S y n o p s i s : Small carpophores damaged by winter-frosts (such as could be found in March 1981, 1982 and 1983) before the season proper had begun) and the sudden beginning of the season in March 1983 (after an exceptionally cold February) prove that most primordia are there in autumn already and that *Hygrophorus marzuolus* is no winter fungus. It is never found in winter. Given our conditions, only the primordia resists the winter. The fact that primordia of all sizes increasingly moulder and decompose in May shows that the humid summer heat destroys all primordia, thus preventing new buttons from coming into being. Hence, there are never any mature primordia in autumn. It takes an average of two favourable months for the primordia to grow into carpophores, with March normally being fully included in this span of time. Occasionally, autumnal warmth is enough (as in 1982/83). Outside the alpine region mature carpophores may appear in December in exceptional cases. Given alpine conditions, however, favourable conditions both in autumn and in spring are necessary, which makes the *H. marzuolus* an "autumn-and-spring" fungus. Occasionally, there are finds on the same spot over a period of two months, which shows that sometimes primordia mature into carpophora within the spring season. In the Alps this is not possible in autumn on account of stagnant pockets of cold air close to the ground. In autumn favorable conditions never obtain for as long as is usual in spring. Moreover, the course of the sun in autumn makes for shorter sunny spells and for more diverse conditions on slopes falling off in different directions. In the north of Tyrol the season is usually not long enough for *H. marzuolus* in areas higher than ca. 1300 m (5200 ft.) above sea-level. These special climatic prerequisites and the very special pH-levels necessary explain why the areas in which *H. marzuolus* is found are usually very restricted. Owing to their consistency and their hugging the ground very closely, the carpophora are perfectly adapted to springtime conditions. *The mycelia are mostly white, but sometimes also an intensive yellow.*

1. Einleitung:

Seit 1973 konnte ich das Vorkommen des Märzschnecklings besonders im Innsbrucker Raum verfolgen – vgl. 1980a und 1980b. Beobachtungen während der Saisonen 1981, 1982 und 1983 bewiesen, daß die Bildung und Reifung der Fruchtkörper nur in

*) Anschrift des Verfassers: Dr. N. Gerhold, Innstr. 18, A-6040 Neu-Rum bei Innsbruck, Österreich.

© Naturwiss.-med. Ver. Innsbruck; download unter www.biologiezentrum.at

den Übergangsjahreszeiten möglich ist. Aber allein schon die besondere Erscheinungsweise (Abb. 1) läßt die spezielle Anpassung an ganz bestimmte Witterungsbedingungen erkennen.

Für vielfältige Hilfe und Fundmeldungen bedanke ich mich bei W. Kaspurz, H. Knapp, L. Knoll, C. Mair, E. Mayr, H. Moro, Prof. M. Moser, Prof. R. Pechlaner, R. Pöder und J. Thien. Prof. Dr. M. Moser verwies mich auf die frühe Primordienbildung und ermunterte mich, weitere Daten zu sammeln. Die Feststellung von Dr. R. Pöder, daß gelegentlich gelbes Myzel auftritt, kann ich bestätigen.

Abb. 1: 5. April 1983, Rumer Mure Ost, Nesterbildung und enges Anliegen an den Boden kennzeichnen den Märzschneckling

In Innsbruck gibt es zwei meteorologische Meßstellen, Innsbruck Universität (580 m; ältere Reihe) und Innsbruck Flughafen (581 m; von diesem werden die laufenden Daten im Wetterbericht gemeldet). Die Unterschiede sind für unsere Zwecke unwesentlich, zumal ja bei den Fundstellen wiederum etwas andere Verhältnisse herrschen.

Die Zählungen (natürlich nur die neu erschienenen bzw. gefundenen Fruchtkörper wurden gerechnet) sind mit Unsicherheiten behaftet – Nester, abgefressene Exemplare, Möglichkeit des Übersehens usw. Auch die Wahl der Tage für die Pilzwanderungen hat ihren Einfluß; wegen der Zufälligkeiten des Zeitpunktes des Findens ist die tatsächliche Erscheinungszeit nicht exakt zu bestimmen. So ist es durchaus tragbar, wenn die Pilzwanderungen nicht immer streng vergleichbar hinsichtlich des abgegangenen Bereiches sind (besonders Unterschiede zwischen den einzelnen Saisonen). Insgesamt kommen doch wesentliche Aussagen zustande. Die Fundmeldungen haben meine Erfahrungen im großen

© Naturwiss.-med. Ver. Innsbruck; download unter www.biologiezentrum.at

und ganzen bestätigt und bleiben im einzelnen daher unberücksichtigt. Herbarisierte Funde: IBF. 1 Fund von 1982 (vgl. GERHOLD, 1983) und zwei Funde von 1983 (darunter 1 Fund mit gelbem Myzel).

2. Fundgebiete:

Folgende Gebiete habe ich aufgesucht:

N = Natterer See Ost. Westliches Mittelgebirge bei Innsbruck, unter 900 m, 8734/3, 4711S3.
R = Rumer Mure Ost. Nordkette bei Innsbruck, unter 900 m, 8734/2, 4711S1.
M = Marstanzboden. Nordkette bei Innsbruck, unter 900 m, 8734/2, 4711S1.
K = Nordkette bei Innsbruck über 1000 m, zusammen 4 verschiedene Bereiche zwischen 1000 m und 1300 m; zu Vergleichszwecken gelegentlich begangen. 1981 und 1983 8634/4 und 8734/1, 1982 nur 8734/1; alle 4711S1.
H = 1981 und 1982 jeweils ein Gang im östlichen Mittelgebirge bei Innsbruck, unter 920 m, 8734/2, 4711S1.

Lindsteingebiet: W. Kaspurz führte mich dort zu ihm bekannten Fundstellen am 12. Juni 1982; über 1100 m bis knapp zur Höhe 1373 m, 8435/4, 8436/3; 4711N4.
Die "Grundfelder" (4711S1 usf.) sind genommen nach BRESINSKY & DICHTEL (1971).
Bezüglich des pH-Wertes siehe GERHOLD (1980a).

3. Klimawerte und Monatsmittel 1980 - 1983:

Alle Werte stammen von der Station Innsbruck Universität, 580 m. Bei der Temperatur (7 + 14 + 21 + 21) die Reihe 1906 - 1970, beim Niederschlag 1906 - 1965 (1980b verwendete ich die Reihe 1906 bis 1965 auch bei der Temperatur).

Tab. 1: Klimadaten und Monatsmittel 1980 - 1983.

Monat	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Jän.	Feb.	März	Apr.	Mai	Juni
Temperatur 1906-1970	17,7	17,0	14,2	9,0	3,3	−1,3	−2,8	−0,4	4,7	9,0	13,6	16,4
Temperatur 1980/1981	16,2	18,7	14,9	7,9	1,8	−3,2	−4,1	−2,0	7,2	10,7	13,6	17,1
Temperatur 1981/1982	16,9	17,4	15,0	9,1	2,4	−0,9	−1,1	−0,2	4,6	8,0	14,4	17,3
Temperatur 1982/1983	19,5	17,5	16,8	9,9	5,9	+0,7	+0,5	−1,7	5,8	11,0	13,2	17,0
Niederschlag 1906 - 1965	136	122	85	68	60	58	59	46	45	63	83	115
Niederschlag 1980/1981	139	75	61	132	33	60	86	25	47	32	97	64
Niederschlag 1981/1982	236	98	92	112	61	73	97	13	49	17	102	120
Niederschlag 1982/1983	82	109	78	35	45	46	92	17	36	59	139	126

4. Die Saison 1981:

Tab. 2: Die Funde 1981. Die Zahlen geben die angetroffenen Fruchtkörper an. KF = kein Fund; N = im westl. Mittelgebirge; H = im östl. Mittelgebirge; R und M = Nordkette unter 900 m; K = Nordkette über 1000 m; alle Fundgebiete Raum Innsbruck.

März

12. N - KF.	21. R - KF.	26. N - KF.	28. R - KF.
15. R - 5.	23. R - KF.	27. R - 30.	31. R - 34.
20. R - KF.	25. R - 8.		

© Naturwiss.-med. Ver. Innsbruck; download unter www.biologiezentrum.at

April	April	Mai	Mai
2. N - 8	13. R - 128	5. R - 5	20. N - KF
3. H - 8	14. N - 45	7. N - 3.	24. R - 1
4. R - 105	15. K - 26	9. K - 9	28. N - KF
5. K - 5	16. K - 4	10. R - 11	30. M - 1
7. R - 92	18. N - 11	14. K - 4	
9. N - 18	19. R - 45	17. R - KF	
10. R - 141	23. K - 4		
11. K - 22	25. R - 35		
12. K - KF	28. R - 3		
12. M - 170			

Zwei kleine am 15. März gefundene Exemplare konnte ich über 1 Monat lang verfolgen. Ihr Wachstum war auffallend gering. Es waren "Vorläufer", die durch den Winterfrost geschädigt waren. – Einen anderen Standort konnte ich über 14 Tage beobachten.

Der Saisonablauf in Abhängigkeit von der Witterung:

Die hier verwendeten Daten stammen vom Flughafen Innsbruck. Im März gab es bis zum 20. ausreichend Niederschlag; das Tagesmaximum war nur jeweils einmal 15, 14 und 13 Grad, sonst immer tiefer. Am 21., 22. und 23. März wurden 17 Grad erreicht; am 24. und 25. März 20 Grad. Diese Wärme führte zum eigentlichen Beginn der Saison. Vom 1. bis zum 16. April lag das mittlere Temperaturmaximum über 20 Grad; viermal hintereinander sogar bei 24 Grad. Es war auch der Höhepunkt der Saison, die abgeschwächt bis zum 25. April dauerte. Danach fand ich nur mehr am 10. Mai über 10 Fruchtkörper. Zunächst versprach die Saison sehr gut zu werden; doch die Trockenheit, verbunden mit der übermäßigen Wärme, hat die Saison regelrecht abgewürgt. Vom 20. März bis zum 25. April wurden nur 17 mm (Innsbruck Universität 20 mm) Niederschlag gemessen, davon nur am 9. April über 3 mm, nämlich 6 mm. Vom 16. April bis zum 6. Mai blieb die Temperatur immer unter 20 Grad. Diese an und für sich recht günstige Witterung brachte noch die "Nachzügler" zum Wachsen. Mitte Mai war aber die Saison unter 1000 m fast aus. Ende Mai und Anfang Juni waren 5 warme Tage hintereinander; das mittlere Temperaturmaximum lag über 29 Grad. Damit begann unwiderruflich der Sommer. Natterer See Ost beobachtete ich am 14. April das Myzel und viele Primordien. Am 18. April war nur ein etwas größerer Fruchtkörper und am 7. Mai auch wieder nur ein großer Fruchtkörper gewachsen; am 7. Mai war eine Stelle ganz verschimmelt.

Vergleich der Saisonen 1980 und 1981:

Die Verhältnisse im Frühjahr 1980 waren optimal (vgl. GERHOLD, 1980b). Damals war auch in den Grenzbereichen seines Vorkommens die Zeit der für den Märzschneckling günstigen Verhältnisse so lang, daß wohl fast alle Myzelien fruktifizierten. 1981 beschränkte sich das Auftreten unseres Pilzes auf die günstigeren Standorte (nur Innsbrucker Raum begangen); so konnte z.B. über 1200 m kein Fund registriert werden. Bessere Bedingungen bewirken, statistisch betrachtet, mehr Fruchtkörper in der Zeiteinheit, ein Fruktifizieren über längere Zeit und das Auftreten auch an schlechteren Standorten. Der strenge Winter 1980/1981 mit seiner Schneedecke hat keine negativen Auswirkungen gehabt.

© Naturwiss.-med. Ver. Innsbruck; download unter www.biologiezentrum.at

5. Die Saison 1982:

Tab. 3: Die Funde 1982. Die Zahlen geben die angetroffenen Fruchtkörper an. KF = kein Fund; N = im westlichen Mittelgebirge; H = im östlichen Mittelgebirge; R und M = Nordkette unter 900 m; K = Nordkette über 1000 m. Alle Fundgebiete Raum Innsbruck außer 12. Juni Lindsteingebiet (über 1100 m bis knapp zur Höhe 1373 m; die 77 Exemplare waren zum Teil schon angefault).

März	April	Mai	Juni
17. R - KF	1. M - KF	3. R - 13	2. R - KF
23. N - 4	3. R - KF	4. N - 6	2. M - KF
24. R - KF	4. N - KF	5. M - 3	3. K - 5
27. N - 1	5. R - 1	9. R - 24	6. N - KF
28. R - KF	7. R - 1	11. N - 5	12. Lind-
30. N - KF	7. N - 2	14. K - 55	steinge-
31. R - KF	9. N - KF	16. N - 8	biet - 77
	12. R - 70	16. R - 20	
	14. N - KF	22. R - 3	
	16. R - 68	26. K - 15	
	17. N - KF	27. R - 3	
	20. M - 330	27. M - 84	
	21. N - KF		
	23. H - über 100		
	25. R - 5		

Der Saisonablauf in Abhängigkeit von der Witterung:

Das Frühjahr (März, April und Mai) war temperaturmäßig, die drei Monate zusammengerechnet, fast normal; die Niederschlagsmenge leicht unternormal. Aber vom 19. März bis 19. Mai wurden nur 39 mm gemessen, bis zum 16. Mai nur rund 30 mm (Angaben Station Innsbruck Universität). Entsprechend dieser Trockenperiode in der Hauptsaison war das Erscheinen des Pilzes sehr unterschiedlich, je nachdem sich die Winterfeuchtigkeit auswirkte. Der überdurchschnittliche Niederschlag in der zweiten Maihälfte konnte gelegentlich einen zweiten Schub hervorrufen, vgl. die unterschiedlichen Ergebnisse am 27. Mai. Im März gab es nur Vorläufer (zusammen 5 kleine Fruchtkörper); die eigentliche Saison begann relativ spät.

6. Die Saison 1983:

Tab. 4: Die Funde 1983. Die Zahlen geben die angetroffenen Fruchtkörper an. KF = kein Fund; N = im westlichen Mittelgebirge, R und M = Nordkette unter 900 m, K = Nordkette über 1000 m. Alle Fundgebiete Raum Innsbruck.

März	April	April	Mai
4. N - KF	2. N - 72	9. M - 277	1. M - 129
7. N - etwa 10	2. R - 78	17. M - 122	7. M - 122
11. R - 46	3. K - 8	23. M - 85	13. M - 90
14. R - 44	4. K - 3	24. R - 93	13. R - 17
18. R - KF	5. R - etwa 45		20. M - 21
18. M - KF	8. N - 1		27. M - 3
18. N - 2	9. R - 33		27. R - 1
25. R - 24			
25. M - 40			
31. N - 15			

© Naturwiss.-med. Ver. Innsbruck; download unter www.biologiezentrum.at

Am 4. März Behinderung durch etwas Neuschnee und z.T. Bodenfrost. Am 7. März Neuschnee weitgehend weg; Boden oberflächlich etwas gefroren. Von den rund 10 Vorläufern war das größte Stück etwa 1,5 cm groß (Abb. 2), die meisten aber wesentlich kleiner. Abb. 3 zeigt Primordien verschiedener Größe; die Kiefernmykorrhiza kann zum Märzschneckling gehören – das ist natürlich unsicher.

Abb. 2: 7. März 1983. Natterer See Ost. Vorläufer und Primordien (Original)

Ende März und Anfang April konnte ich bei einem sehr eng begrenzten Gebiet (Natterer See Ost) einen Hauptschub erleben, vgl. 31. März und 2. April! Das Wachstum kann also sehr rasch erfolgen.

Besondere Witterungserscheinungen im März, April und Mai 1983:

Alle Werte Station Innsbruck Universität.

März: Um 1,1 Grad zu warm, etwas zu trocken. 20 Grad wurden nie erreicht. An 7 Tagen Temperaturmaxima über 15 Grad, sonst darunter.

April: Um 2 Grad zu warm, etwas zu trocken. Nur an 5 Tagen 20 Grad erreicht bzw. überschritten (Maxima zwischen 20,4 und 22,3). 18 Südföhntage und 1 Tag föhnig (29. April): 2., 6., 8., 9., 11., 17., 18., 19., 20., 21., 22., 23., 24., 25., 26., 27., 28., 30.

Mai: Ein wenig zu kalt, zu niederschlagsreich. 1. Sommertag 31. Mai (27,3 Grad). 14 Südföhntage: 1., 7., 10., 11., 12., 13., 14., 15., 16., 17., 18., 20., 21., 31.

© Naturwiss.-med. Ver. Innsbruck; download unter www.biologiezentrum.at

Abb. 3: Wie bei Abb. 2. Primordien verschiedener Größe. Kiefernmykorrhiza (Original)

Tab.: 5: Die Niederschlagsverteilung im April und Mai 1983.

April	Mai
1.-5.: 13,0 mm	1.-5: 18,2 mm
6.-10.: 5,0 mm	6.-10.: 49,5 mm
11.-15.: 35,5 mm	11.-15.: –
16.-20.: –	16.-20.: 2,0 mm
21.-25.: 5,1 mm	21.-25.: 57,6 mm
26.-30.: –	26.-31.: 11,8 mm

Der Saisonablauf in Abhängigkeit von der Witterung:

Der September 1982 war um 2,6 Grad (siehe Tabelle 1) zu warm und scheidet damit als reiner Sommermonat aus. Die im Durchschnitt etwas zu geringen Niederschläge vom Oktober bis Jänner (statt 245 mm nur 219 mm) reichten voll für die Primordienbildung aus (geringe Verdunstung!). Die zu hohen Temperaturen vom Oktober bis Jänner bewirkten eine Beschleunigung des Wachstums der Fruchtkörperanlagen. Der Dezember und Jänner scheiden aber trotzdem weitgehend aus (beide Monate zusammengerechnet doch nur mittlere +0,6 Grad). Der um 1,3 Grad zu kalte Februar (gleichzeitig zu trocken) unterband das Erscheinen der Fruchtkörper.
Im März benötigen die Primordien in Normaljahren eine gewisse Zeit des langsamen Wachsens, bis der eigentliche Wachstumsschub zu reifen Fruchtkörpern einsetzen kann, der

© Naturwiss.-med. Ver. Innsbruck; download unter www.biologiezentrum.at

vornehmlich durch einen ausgeprägten Wärmestoß ausgelöst wird. Das war 1983 nicht notwendig, da diesmal der November 1982 die sonstige Rolle des März stark übernommen hat. Die Saison begann daher sofort mit dem Einsetzen höherer Temperaturen, was sicher durch die relative Wärme um den 10. März gefördert wurde; vgl. die Temperaturmaxima: 8. - 16,0; 9. - 18,3; 10. - 18,9; 11. - 17,0 und 13. - 17,6 Grad. Die Vorläufer waren zahlreicher als sonst – siehe 7. März. Die glückliche Konstellation mit dem zu kalten Februar und die sofortige Umstellung auf wesentlich höhere Temperaturen im März ließ *klar auf die Anlage der Primordien im Herbst schließen.*

April und Mai 1983: Die Saison dauerte mit Schwankungen (Höhepunkt Anfang April) bis etwa Mitte Mai. Der "Jahrhundertföhn" war wichtiger als die Abweichungen bei der Temperatur und beim Niederschlag. Der Föhn hatte zwei Folgen. Die Verschimmelung war stark unterbunden und verschiedene Bereiche wurden von der Austrocknung sehr verschieden betroffen – oft recht unterschiedliche Fundergebnisse; außerdem waren manche Bereiche (die ganze Saison zusammen betrachtet) sehr fündig, andere weniger, manche kaum oder gar nicht. Der Föhn hat im April teilweise auffallend wenig geschadet. Die Ursachen dafür sind die ausreichende Winterfeuchtigkeit, der schützende Wald, die relative Kühle des Föhns und das Anliegen der Fruchtkörper am Boden. Die lange Föhnperiode Mitte Mai würgte aber die ohnehin zu Ende gehende Saison zusätzlich ab. Die günstige Witterung der dritten Maidekade konnte nur mehr Nachzügler zum Wachsen bringen. Mit dem 31. Mai (erster Sommertag 1983) setzte schlagartig der Sommer ein – die erste Junidekade brachte hohe Temperaturen (mittlere Temperaturmaxima 1. - 5. 28,8 Grad und 6. - 10 26,0 Grad). Damit war unter 1000 m die Saison endgültig aus.

Die drei Saisonen 1981, 1982 und 1983 lassen mit ihrer unterschiedlichen Witterung die Einflüsse der Jahreszeiten auf den Märzschneckling recht gut erkennen.

7. Der Einfluß des Sommers:

Die Jahreszeiten sind natürlich meteorologisch zu verstehen! 4 Punkte schließen den Sommer für den Märzschneckling bezüglich seiner Fruchtkörper aus, sodaß der Sommer das Ende eines Märzschnecklingsjahres und der Herbst der Beginn des nächsten Jahres ist:

1. Gegen Ende der Saison ist die Verschimmelung und das Faulen der Fruchtkörper aller Reifestadien einschließlich der Primordien derart, daß die feuchtwarme Witterung des Sommers alle Fruchtkörper vernichten muß. Vgl. besonders Saison 1981 und Beobachtungen am 12. Juni 1982.
2. Es ist bei uns im Raum Innsbruck noch nie im Hochsommer (Juli, August) ein Märzschneckling gefunden worden.
3. Auch im Herbst ist bei uns noch nie ein reifer Fruchtkörper gefunden worden (Primordien müßten allerdings im Herbst feststellbar sein). Damit scheidet der Sommer als Anlagezeit für Primordien aus. Vermutlich setzt diese meist erst nach der Mitte des September ein.
4. Die besondere Erscheinungsform des Pilzes ist im Sommer fehl am Platz, da die Vegetation ihn vollständig überwuchern würde. So gut der Pilz in den Frühjahrsaspekt paßt, so unangebracht ist er im Sommeraspekt.

© Naturwiss.-med. Ver. Innsbruck; download unter www.biologiezentrum.at

8. Der Einfluß des Herbstes:

Prof. Dr. M. Moser hatte mich auf den Herbst als die Entstehungszeit der Primordien aufmerksam gemacht; ebenso wies er mich auf das verschieden rasche Wachstum dieser Anlagen bei verschieden günstiger Witterung hin. Die Vorläufer 1981, 1982 und 1983 sowie der sofortige Saisonbeginn 1983 beweisen, daß die meisten Primordien der im Frühjahr erscheinenden Fruchtkörper im Herbst angelegt werden. Zwischen der ersten Anlage der Primordien und dem Reifen der Fruchtkörper muß eine gewisse Zeitspanne günstiger Witterung liegen, in der die Primordien heranwachsen. Diese kann bei optimalen Verhältnissen kürzer und muß bei weniger günstigen Umständen länger sein. Sie dauert aber länger als ein Monat, weil bei uns noch nie ein Fruchtkörper im Herbst gefunden wurde; sie ist aber auch nicht länger als drei Monate, weil es sonst niemals reife Fruchtkörper schon im März gäbe. Man wird wohl mit einer ungefähren mittleren Dauer von rund 2 Monaten rechnen dürfen. Der Winter ist eine längere Zeit der Wachstumsruhe. Gelegentliche mildere Perioden werden zwar zum Wachstum beitragen, sind aber nicht ausschlaggebend. So können natürlich mehrere Zeitabschnitte, die durch Kälteperioden getrennt sind, in Addition kommen – im wesentlichen müssen aber die Übergangsjahreszeiten Herbst und Frühjahr zusammen gesehen werden. In die Zeitspanne des Heranwachsens der Primordien ist in Normaljahren der März miteinbezogen. Die eigentliche Saison beginnt dann Ende März oder Anfang April. Ein warmer November kann aber diese Rolle des März übernehmen; dies war der Fall im November 1982, sodaß im März 1983 gleich die Saison beginnen konnte. 1981 war der November zu kalt – daher begann 1982 die Saison recht spät. 1981 konnte im März die übergroße Wärme viel wettmachen.

Die mittlere Monatstemperatur ist zwar im Oktober und im April gleich; der Temperaturabfall ist jedoch im Oktober ungleich größer als im April – damit ist natürlich auch der Temperaturgegensatz zwischen September und November größer als zwischen März und Mai. Somit ist die günstige Witterung für unseren Pilz im Herbst viel kürzer als im Frühjahr. Sonnseitige Lagen und föhnbestrichene Hänge sind daher im Herbst stark begünstigt. Sie sind auch die bevorzugten Areale im Innsbrucker Raum. Die schattseitigen Hänge sind dagegen im Herbst sehr benachteiligt durch den niedrigen Sonnenstand und den Bodenfrost (starke Ausstrahlung). Der Übergang von sommerlichen zu spätherbstlichen Bedingungen erfolgt hier sehr rasch. Im Frühjahr sind die Gegensätze viel geringer durch den höheren Sonnenstand (und damit verbunden stärkere Einstrahlung) und die verminderte Ausstrahlung. So sind auch die schattseitigen Bereiche im Raume Innsbruck selten fündig und wenn, dann erst ab Ende April. In diesem Gebiet sind über 1300 m die Übergangsjahreszeiten auch zu kurz für den Märzschneckling (vgl. GERHOLD, 1980 b); zumindest sind bisher keine Fruchtkörper gefunden worden (der Nachweis der Myzels allein ist wohl sehr schwierig). Die Niederschlagsmenge ist im Herbst zweitrangig, weil die Verdunstung gering ist. Irgendwann im Herbst ist immer ausreichend Bodenfeuchtigkeit für die Primordienbildung gegeben. Im Dezember und noch mehr im Jänner ist die Ausstrahlung zusammen mit der Kaltluftseenbildung bei uns so groß, daß ein Reifen der Fruchtkörper in diesen Monaten praktisch ausgeschlossen ist. In außeralpinen Gegenden (andere klimatische Bedingungen) kann aber der Märzschneckling ausnahmsweise schon im Dezember auftreten (mündliche Mitteilung H. Haas).

© Naturwiss.-med. Ver. Innsbruck; download unter www.biologiezentrum.at

9. Der Einfluß des Winters:

Der Winter bedeutet nur eine Unterbrechung der für den Märzschneckling günstigen Übergangsjahreszeiten. Die Nähe zum Winterschnee und der gelegentliche Neuschnee im Frühjahr sind zwar willkommene Feuchtigkeitsspender, aber unwesentlich für unseren Pilz. Die nötige Feuchtigkeit könnte der Regen allein auch bringen. Da immer wieder schneefreie Zeiten im Winter auftreten können, in denen der Bodenfrost allgegenwärtig ist, müssen die Primordien an diese bei uns gegebenen Verhältnisse angepaßt sein und in diesem Ausmaß winterhart, frosthart sein. Bei strengen Wintern schützt wohl meist eine Schneedecke vor Bodenfrost. So konnte ich im strengen Winter 1980/81 (von Dezember bis Februar weithin durchgehend geschlossene Schneedecke) im Februar unter einer über 70 cm mächtigen Schneedecke (Pulverschnee) keinerlei Bodenfrost feststellen. Schneefreie Stellen sind also bei winterlicher Sonne begünstigt; die Nacht bringt dafür eine stärkere Abkühlung des Bodens als bei vorhandener Schneedecke. Die Vorläufer (kleine dem Primordienstadium entwachsene Fruchtkörper) können Schädigungen durch den längeren und strengeren winterlichen Frost aufweisen. Im Hochwinter wurden auch noch nie reife Fruchtkörper gefunden. Nur die recht kurzen, leichten vorübergehenden Fröste im Frühjahr einschließlich dem gelegentlichen Neuschnee können den reifen Fruchtkörpern wenig oder nicht schaden. Der "Schneepilz" beweist auch durch die Notwendigkeit mäßiger Wärme im Frühjahr, daß er kein Winterpilz ist. So sind ja Wärmeperioden im März eindeutig Initialreize für die Reifung der Fruchtkörper.

10. Der Einfluß des Frühjahres:

Bei uns sind bisher nur im Frühjahr Fruchtkörper gefunden worden; es ist die eigentliche Saison des Pilzes in Nordtirol. Siehe dazu daher auch die Darlegungen bei den einzelnen Saisonen; außerdem wurden schon verschiedene Sachverhalte bei den Ausführungen zu den anderen Jahreszeiten behandelt (vgl. ebenso GERHOLD, 1980 a und 1980 b). So folgen hier nur einige ergänzende Bemerkungen. Ist am Beginn der Saison durch einen Initialreiz die Reifung der Fruchtkörper einmal eingeleitet, so dürfte diese, wenn auch verlangsamt, bei schlechteren Bedingungen weitergehen. Das zeitlich verschiedene Auftreten der Fruchtkörper in verschiedenen Bereichen und manche Eigentümlichkeiten im Standort sind in erster Linie aus den unterschiedlichen Bedingungen im Herbst erklärbar, da ab Mitte April (spätestens im Mai) die Temperaturverhältnisse für die verschiedenen Bereiche (Hangrichtungen usw.) recht ausgeglichen sind. Wenn allerdings an einer Stelle zwischen dem ersten und letzten Fund mehr als zwei Monate liegen, so ist die Annahme berechtigt, daß diese letzten Fruchtkörper erst im Frühjahr als Primordien angelegt wurden. Der notwendige Zeitraum zwischen Anlage und reifem Fruchtkörper ist natürlich nur als eine Komponente neben anderen Faktoren zu betrachten.

Das Überwiegen der Einzelstücke gegen Ende der Saison geht in der Hauptsache darauf zurück, daß schon viele Primordien früher herangereift sind oder durch Schimmel und Fäulnis vernichtet worden sind. Die Verhältnisse sind eben am Ende der Saison schlechter. Bei Nestern können die Fruchtkörper weitgehend gleichzeitig oder auch recht unterschiedlich reifen. Außerdem gibt es Stellen, wo die Nester überwiegen, und Bereiche, wo mehr Einzelstücke und kleine Gruppen wachsen. Der Föhn bewirkt im Frühjahr einerseits eine Minderung der Verschimmelungsgefahr, andererseits trocknet er mit zunehmen-

© Naturwiss.-med. Ver. Innsbruck; download unter www.biologiezentrum.at

der Wärme aus. Durch das Anliegen der Fruchtkörper an den Boden ist ein gewisser Frostschutz und Windschutz (Austrocknungsschutz) gegeben. Seine besondere Erscheinungsform garantiert dem Märzschneckling in Normaljahren im Frühjahr immer eine zeitlang ausreichende Feuchtigkeit (Winterbodenfeuchtigkeit) bei mäßiger Wärme.

Die Saison 1984: Die zu kalten Monate November, Februar und März führten zu einem späten Erscheinen der Fruchtkörper (1. April). Das trockenkalte Frühjahr verursachte (mit Ausnahmen) eine schlechte Saison, die trotz Primordienfunde am 27.5. und 8.6. am 17.6. (ein verfaultes Stück) zu Ende ging.

Nachtrag zur Höhengrenze: Die höher gelegenen Fundstellen im Ehrwalder Becken und im Achenseegebiet gehen vermutlich auf die größere Wärme des Föhns nahe dem Alpenrand zurück.

11. Zusammenfassung:

Kleine durch den winterlichen Frost geschädigte Fruchtkörper (1981, 1982 und 1983 jeweils im März vor der eigentlichen Saison beobachtet) und der sofortige Beginn der Saison im März 1983 nach einem zu kalten Februar beweisen, daß die meisten Primordien im Herbst angelegt werden und der Märzschneckling kein Winterpilz ist – er tritt niemals im Winter auf. Nur die Primordien sind bei unseren Verhältnissen winterhart. Die zunehmende Verschimmelung und das zunehmende Faulen der Fruchtkörper aller Größen im Mai zeigt an, daß die sommerliche feuchte Wärme alle Fruchtkörper vernichtet und eine Neuanlage unmöglich macht. Es gibt daher bei uns auch niemals reife Fruchtkörper im Herbst. Zwischen der Anlage der Primordien und der Reifung der Fruchtkörper verstreicht ein Zeitraum von durchschnittlich rund zwei Monaten günstiger Bedingungen, in denen die Primordien heranwachsen. In Normaljahren ist in diese Zeitspanne der März miteinbezogen. Gelegentlich reicht dafür die Herbstwärme aus, so 1982/1983. In außeralpinen Gegenden mit anderen klimatischen Bedingungen können reife Fruchtkörper schon ausnahmsweise im Dezember erscheinen. Bei unseren alpinen Verhältnissen müssen aber immer die günstigen Bedingungen der Übergangsjahreszeiten zusammen gesehen werden – der Märzschneckling ist somit ein Herbst- und Frühjahrspilz. Gelegentlich liegen zwischen dem ersten und letzten Fund an einer Stelle im Frühjahr über zwei Monate; das beweist, daß manchmal Primordienbildung im Frühjahr zu reifen Fruchtkröpern in der gleichen Jahreszeit führen kann. Im Herbst schließen bei uns die starke Ausstrahlung und die Kaltluftseenbildung dies aus. Im Herbst sind bei uns die optimalen Bedingungen kürzer als im Frühjahr; außerdem sind im Herbst durch den niedrigeren Sonnenstand die Bedingungen verschiedener Hangrichtungen viel unterschiedlicher als im Frühjahr. Über 1300 m ist bei uns in Nordtirol die für den Märzschneckling günstige Zeit meist zu kurz. Diese besonderen Ansprüche an die klimatischen Bedingungen führen zusammen mit dem recht speziell notwendigen pH-Wert dazu, daß die Areale des Märzschnecklings so eng begrenzt sind. Durch die Konsistenz und das Anliegen an den Boden sind die Fruchtkörper dem Frühjahr ausgezeichnet angepaßt. – Das Myzel ist meist weiß, manchmal aber intensiv gelb.

12. Literatur:

BRESINSKY, A. & B. DICHTEL (1971): Bericht der Arbeitsgemeinschaft zur Kartierung von Großpilzen in der BRD (1). – Ztsch. Pilzkunde, 37: 75 - 147.

GERHOLD, N. (1980 a): Ein Beitrag zur Kenntnis des Märzschnecklings, *Hygrophorus marzuolus* (Fr.) Bres. – Schweiz. Ztsch. Pflzkde., 58 (Sondernummer 115): 50 - 53.

GERHOLD, N. (1980 b): Die Märzschnecklingssaison 1980, *Hygrophorus marzuolus* (Fr.) Bres. – Ibidem, 58 (Sondernummer 118): 172 - 174.

GERHOLD, N. (1983): Ein Beitrag zur Kartierung der Großpilze in Tirol. – Veröff. Mus. Ferd. Innsbruck, 63: 5 - 10.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Berichte des naturwissenschaftlichen-medizinischen Verein Innsbruck

Jahr/Year: 1984

Band/Volume: 71

Autor(en)/Author(s): Gerhold Norbert

Artikel/Article: Der Märzschneckling, Hygrophorus marzuolus (Fr.) Bres. -ein Herbst- und Frühjahrspilz (Basidiomycetes: Hygrophoraceae). 7-17