

Das Wachstum der Pilze = La croissance des champignons

Autor(en): **Wilhelm, Markus**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizerische Zeitschrift für Pilzkunde = Bulletin suisse de mycologie**

Band (Jahr): **74 (1996)**

Heft 4

PDF erstellt am: **24.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-935958>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Das Wachstum der Pilze

Markus Wilhelm

Felsenweg 16, 4123 Allschwil

1. Zielsetzung, Arbeitsmethode:

Dass Pilze vorwiegend im Herbst erscheinen und gerne feuchte Witterung haben, ist jedem bekannt, der sich mit den Pilzen näher befasst. Ich wollte es aber etwas genauer wissen und fragte mich: Wann ist die Spitze der höchsten Artenzahl? Was für ein Zusammenhang besteht zwischen der Fruktifikation und den Niederschlägen? Während über 10 Jahren registrierte ich deshalb die an den Bestimmungsabenden aufliegenden Pilzarten:

- a: die gesamte Artenanzahl mit allen Gattungen. Es wurden alle am Bestimmungsabend aufliegenden Arten gezählt. (Diese stammten von etwa zehn Sammlern.) Da es Gattungen gibt, die eine typische Erscheinungszeit haben, wurden diese getrennt aufgelistet. Es mussten artenreiche und von den Vereinsmitgliedern gut erkennbare Gattungen sein, daher entschied ich mich für folgende Auswahl:
- b: alle Gattungen der *Röhrlinge*; meist Mykorrhizapilze.
- c: *Ritterlinge*: Mykorrhizapilze mit oft typischer Erscheinungszeit.
- d: *Schleierlinge*: Mykorrhizapilze mit gewaltigem Artenreichtum in manchen Jahren.
- e: *Täublinge*: Mykorrhiza, als wärmeliebend bekannt.
- f: *Milchlinge*: Mykorrhiza, auch in der Erscheinungszeit nah verwandt?
- g: *Champignons*: als reine Saprophyten etwas Aussenseiter.

Zudem registrierte ich die meteorologischen Daten des Bulletins des Lufthygieneamts Basel. Ich erstellte monatlich eine Grafik mit der Maximaltemperatur und der Niederschlagsmenge, auf die ich die Artenstatistik übertragen konnte. (Natürlich weist die Niederschlagsmenge in Basel oft erhebliche Unterschiede z.B. zum Schwarzwald auf. Die Messung in einer niederschlagsarmen Zone ist sicher besser; denn wenn in Basel Regen registriert wird, ist dieser anderswo sicher mengenmässig höher.)

2. Die Pilzarten der Region Basel:

Erfahrungsgemäss werden etwa bis zum Radius von 50 km Pilzexkursionen durchgeführt. Die Böden sind sauer (Schwarzwald, Vogesen) bis stark kalkhaltig (Jura), Löss (Elsässer Sundgau), sandig-kiesig (Rheinebene). Die Pflanzengesellschaften reichen von den Eichen-Buchenwäldern der Tiefebene über die kollinen baumartenreichen Wälder bis zu den montanen Nadelwäldern. Im Einzugsgebiet liegen einige niederschlagsreiche Regionen (abregnungsreiche westorientierte Hänge) mit vielen Mooren (Vogesen, Schwarzwald, Jura), aber auch extreme Trockenregionen mit unter 500 mm jährlichem Niederschlag (Rheinebene um Mulhouse-Colmar).

Aufgrund dieser vielfältigen Geologie und Flora dürfte die Region Basel eine der artenreichsten Regionen Mitteleuropas sein. Auch haben einige nordische sowie südliche Arten hier ihre Ausbreitungsgrenze; was aber fehlt, sind die Arten der alpinen Stufe.

3. Zu den einzelnen Grafiken: (Seiten 81–83)

(I) Arten total

Langsames Erwachen der Pilzflora im Mai–Juni. Juli bis Mitte August oft viele Arten, aber bei Trockenheit oft auch gar keine, vor allem im Tiefland. Spitze in den Sommermonaten meist durch viele Täublinge. Mitte August meistens eine Reduzierung der Arten durch Trockenheit. Oft stammten die mitgebrachten Pilze aus Bergregionen; im Tiefland oft keine Arten. Grösste Artenzahl Mitte September bis anfangs Oktober. Mitte Oktober gibt es einen auffallenden Artenrückgang, um dann im November wieder anzusteigen. Oft sind in diesem Monat über 50 oder mehr Arten notiert; das geht so lange, bis der erste massive Frost dem Pilzvorkommen ein Ende setzt. Bleibt der Frost aber aus, können Pilze bis in den Winter hinein gefunden werden, allerdings sind dies dann meist Pilzarten, die ausserhalb des Waldes wachsen.

(II) *Boletales*, alle Röhrlinge

Die Grafik zeigt, dass die Röhrlinge recht konstant, ohne auffällige Spitzen, erscheinen. Das ist auch damit zu erklären, dass es typische Sommer- und Herbströhrlinge gibt. Ist im Sommer die Witterung gut, ergeben sich Spitzen wie 1986 und 1987, wenn auch eigentliche Herbströhrlinge dazustossen. Röhrlinge scheinen trotz ihrer Fleischigkeit wärmebedürftig und trockenresistent. Die extremste Art ist *Boletus satanas* (Satansröhrling), der bei staubtrockenem Boden fruktifizieren kann. *Suillus granulatus* (Körnchenröhrling) ist eine Art «Ganzjahrespilz», der schon sehr früh im März und bis in die Wintermonate erscheinen kann. Im Spätherbst gehen dann die Arten kontinuierlich zurück. Bei mildem Wetter können durchaus einige Arten wieder erscheinen; so wurden mir am 10. Dezember 1994 frische *Boletus pinophilus* (Rothütiger Steinpilz) gemeldet.

(III) *Tricholoma*, Ritterlinge

Die Grafik zeigt, dass die Ritterlinge zu den typischen Herbstpilzen gehören. Selten erscheint ein Schub im Mai–Juni. Ritterlinge lieben Feuchtigkeit und Kälte. Daher sind die Sommermonate fast Ritterlingslos; auch ist diese Gattung im Flachland schwach vertreten. Die bis in den Winter und im Frühling erscheinenden Arten sind oft Kiefernbegleiter (oft zusammen auch mit anderen Pilzgattungen). Dies hängt wahrscheinlich mit der auch in der Ruhezeit der Bäume aktiveren Wurzeltätigkeit der Koniferen zusammen. Auch in Tannen- und Fichtenbeständen zieht sich die Pilzfruktifikation länger hinaus als in Laubwäldern (Nadeln müssen auch im Winter versorgt werden).

(IV) *Cortinari*, Schleierlinge

Auch hier sieht man deutlich, dass die Schleierlinge typische Herbstpilze sind, die feuchtes Klima bevorzugen. Die grösste Artenzahl erscheint in der ersten Oktoberhälfte, eine meist kleinere (nur 1993 extreme) Spitze wird oft gegen Ende September erreicht. Oft viele Arten (1991) bis zum Winterbeginn. Da viele Schleierlinge, vor allem Phlegmacien (Schleimköpfe) kalkliebende Arten sind, kann in den entsprechenden Regionen eine unwahrscheinliche Artenvielfalt auftreten (Baselbieter Jura). Da Kalkböden andererseits keine guten Wasserspeicher sind, bleibt diese Herrlichkeit oft jahrelang aus.

(V) *Russula*, Täublinge

Täublinge sind bekannt als wärmeliebende Pilze. Kommt noch genügend Feuchtigkeit dazu, ergeben sich Spitzen, wie sie in der Grafik ersichtlich sind. Daher ist der September der Täublingsicherste Monat. Im Oktober werden die Täublinge dann weniger, um im November oft nochmals vermehrt aufzutreten. In der Regel erscheint als früheste Art unter Birken in Parks *Russula pulchella*, der verblassende Täubling, oft schon im Frühling. (Der deutsche Name ist eigentlich irreführend; denn der Pilz erscheint blass, um zusehends an Farbe zu gewinnen.)

(VI) *Lactarius*, Milchlinge

Als nahe Verwandte der Täublinge kann man die Milchlinge auch als wärmeliebende Pilze bezeichnen. Allerdings brauchen sie mehr Feuchtigkeit, daher ist die Spitze der Arten auch Ende September. Im Gegensatz zu den Täublingen scheint ihnen Kälte nicht viel auszumachen, auch der Oktober bringt meist viele Milchlinge hervor. Einzelne Arten kommen bei fehlendem Frost bis in den Winter vor. Fast ausschliesslich sind dies Mykorrhizaarten von Koniferen. So notierte ich einmal *Lactarius deliciosus* (Edelreizker) Mitte Januar.

(VII) *Agaricus*, Champignons, Egerlinge (ohne Grafik)

Als reine Saprophyten vermutete ich ein etwas anderes Verhalten als bei den anderen Gattungen, die ausschliesslich Mykorrhizaarten sind. Aber es gibt doch zu wenig Arten, um eine aussagekräftige Grafik zu erstellen. Auch sind *Agaricus*-Arten oft nur lokal häufig (z.B. in Kiefernwäldern). Die Egerlinge können sehr früh (Mai) erscheinen und bis in den Winter vorkommen, wobei es sich meist auch um spezielle Arten handelt.

4. Auswertung, Erkenntnisse:

1: *Faktoren, die die Pilzfruktifikation beeinflussen.*

Regen und Trockenheit:

Sicher mit Abstand der wichtigste und bekannteste Faktor für die Fruktifikation. Aber so schnell wie im Volksmund geht's nicht! Nach Trockenheit wurde die Spitze des Pilzvorkommens bei warmer Witterung nach etwa 1,5–2 Wochen, bei kalter Witterung nach 3 Wochen erreicht. Ist der Boden schon etwas feucht, können aber neue, warme Niederschläge sehr schnell eine grosse Artenvielfalt hervorbringen. Oft gibt es aber auch ein Massenvorkommen weniger Arten, vor allem im Sommer, wenn am gleichen Ort hintereinander mehrere Gewitter niedergehen. Nach solchen Gewittern kommt es in den Eichenwäldern der Region manchmal zu fast unglaublichen Massentruchtifikationen von *Boletus aestivalis* (Sommersteinpilz) und *Boletus aereus* (Schwarzer Steinpilz). Extreme Trockenheit, wie sie in den letzten Jahren vermehrt vorgekommen ist, scheint sich auf die Pilzflora nicht negativ auszuwirken; es scheint aber, dass Mykorrhizaarten «mit den Bäumen leiden» und ihre Fruchtkörper länger ausbleiben als sonst. Saprophyten können aber oft erstaunlich schnell auf Regen reagieren!

Nebel, Tau:

Als typische Herbsterscheinungen wahrscheinlich von grosser Bedeutung, aber kaum zu messen und regional sehr verschieden; vor allem für Wiesenpilze sicher ein bedeutender Faktor!

Temperatur:

Die Idealtemperatur scheint zwischen 10 und 20 Grad zu liegen. Wichtig scheint auch, dass die Temperatur konstant ist; stark schwankende Temperaturen sind dem Pilzwachstum nicht förderlich. Bei über 28 Grad hört auch bei idealer Feuchte die Fruktifikation auf, selbst bei den meisten Sommerpilzen. Früher Frost während mehrerer Nächte kann wie 1994 zu einem frühzeitigen Ende der Saison führen. Wiesenpilze sind gegenüber leichten Frösten ziemlich resistent.

Wind:

Wind kann verheerende Wirkung auf die Pilzfruchtkörper haben. Trockene Winde (Föhn, Bise) können innert Stunden die pilzreichsten Wälder total austrocknen. Auch leichte Winde können das Kleinklima im Wald sehr stark und regional beeinflussen.

Geologie, Lage:

Bekanntlich ist auch bei gleichen Witterungsbedingungen das Wachstum auf verschiedenen Böden unterschiedlich. So ist es auf sandigen, durchlässigen Böden sehr schnell wieder zu trocken. Dies gilt auch für Kalkböden, die oft nur eine geringe Humusaufgabe haben. Bei einsetzender Trockenheit können in den wasserhaltenden Lössleimböden des Sundgaus noch recht lange Pilze gefunden werden, wenn anderswo schon lange alles verschwunden ist. Unterschiedlich sind auch Hanglagen; je nach Jahreszeit sind Süd- oder Nordlagen pilzreicher. Bergregionen mit ihren sehr kurzen Sommern zeigen ein anderes Verhalten: die Pilzsaison beginnt etwa einen Monat früher. Dafür erscheint meist nur eine Welle, während es im Flachland oft mehrere Wachstumsschübe einer Art gibt.

Zusammenfassung:

Die vorliegende Arbeit ist sicher nicht hochwissenschaftlich. Das Sammelgebiet ist recht gross, die Pilzstatistik basiert auf nicht ganz lückenlosen Daten. Trotzdem: das Wetter ist auch in 50 km Entfernung nicht grundsätzlich anders, und in der Zeit dieser Arbeit brachten immer etwa die gleichen Leute ihre gesammelten Pilze.

Eines scheint doch eindeutig klar: Wichtigster Faktor für die Fruktifikation ist ein ausreichend feuchtes Klima mit einer konstanten Temperatur. Da Pilzfruchtkörper fast ganz aus Wasser bestehen, ist dies eine sehr logische Sache. Ebenso, dass nur der Herbst diese Bedingungen bietet. Zwar gibt es auch im Frühling bis zum Sommeranfang ähnliche Bedingungen (und auch vermehrtes Pilzwachstum), doch niemals derart konstante wie im Herbst, wenn die immer tiefer stehende Sonne für nicht

allzu extreme Sonneneinstrahlung sorgt. Bei richtigem, gutem «Pilzwetter» kann man im gleichen Wald vom Schleimpilz bis zum grössten Röhrling fast alle Gattungen finden. Ob Saprophyt oder Mykorrhiza: das richtige Klima scheint tatsächlich der überragende Faktor zu sein. Pilze haben wahrscheinlich keine innere Uhr wie andere Pflanzen. Je nach Art sind sie vermutlich auf ein ganz bestimmtes Klima programmiert, das die Fruktifikation auslöst. Wer hat sich nicht auch schon über den Breitblattrübling geärgert, wenn dieser als einzige Art fröhlich im Wald herumsteht? Solche Arten haben eben weniger hohe Ansprüche als spezialisiertere Arten. Es scheint auch, dass eine Art nach einer Massenfruktifikation erschöpft ist und eine Erholung benötigt. Trotzdem bleiben viele Fragen offen wie: Warum bleiben manche Arten jahrelang aus oder sind plötzlich häufiger? Das plötzliche, vermehrte Auftreten seltener Arten zeigt auch, dass dies kaum auf die Keimung der jeweiligen Sporen zurückzuführen ist, sondern dass die Art in einer Art Ruhezustand vielleicht Jahrzehnte im Substrat verbracht hat, um auf das geeignete Fruktifikationsklima zu warten. Wie anders könnte man sich z.B. die an einem umgestürzten Baum sofort erscheinenden Pilzarten erklären, als dass sie bereits im Holz auf dieses Ereignis warteten? Anhand von Hexenringen weiss man, dass das Mycel einer Art mehrere hundert Jahre alt wird, möglicherweise können auch Mykorrhizapilze sehr alt werden. Einen Artenrückgang konnte ich nicht beobachten. Das Schwierige ist, dass Pilze noch nie regelmässig erschienen; bei den momentanen Wetterkapriolen ist solches noch unwahrscheinlicher! Vor zehn Jahren hiess es, der Eierschwamm sei am Aussterben. In den letzten Jahren war die Art im Schwarzwald aber oft sehr häufig. Dasselbe trifft auch auf die Steinpilze zu. Die Bedrohung der Pilzflora durch Biotopzerstörung, falsche Forstwirtschaft und die allgegenwärtige Überdüngung scheinen je nach Region immer noch die bedrohlichsten Faktoren zu sein.

Sind Prognosen möglich?

Wie schon erwähnt, bilden die Feuchtigkeit des Bodens und die Temperatur die entscheidenden Faktoren. Dies zu beurteilen ist aber auch sehr schwierig. Wer hat es nicht schon erlebt, dass auf scheinbar beste Verhältnisse der Wald ohne Pilze war? Wie feucht ist es in 1 Meter Tiefe? War es in der Nacht kalt? Wie trocken war der Boden vor einer Woche? Wann war es windig? Fragen, die man oft nicht beantworten kann, die aber für das Pilzwachstum entscheidend sein können. Oft wird auf den Einfluss des Mondes hingewiesen; das wäre nur von Bedeutung, wenn der Mond auf das Wetter Einfluss hätte, was erwiesenermassen nicht der Fall ist. Sicher gibt es Bedingungen, bei denen man mit einiger Sicherheit Pilze finden wird; sucht man aber bestimmte Gattungen oder gar Arten, wird man vor Überraschungen nicht gefeit sein. Genau diese Ungewissheit macht aber die Pilzkunde auch derart faszinierend!

La croissance des champignons

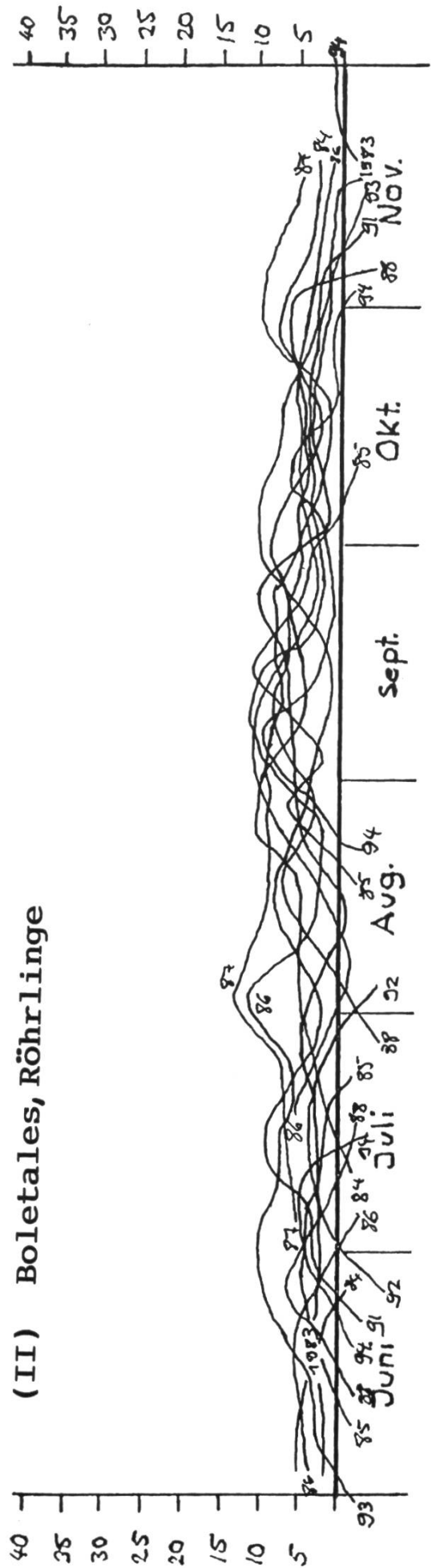
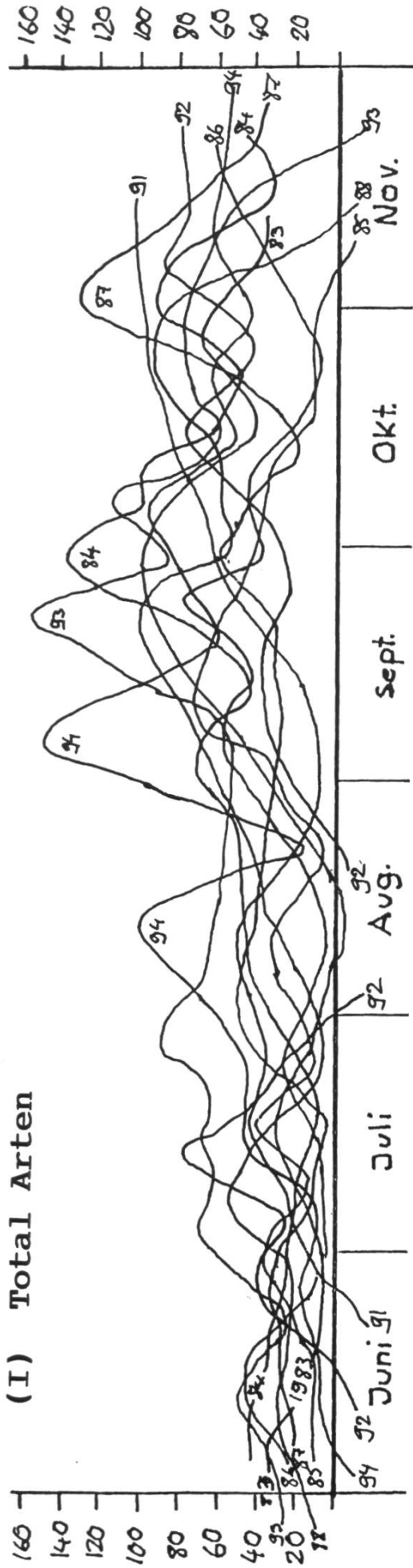
Markus Wilhelm

Felsenweg 16, 4123 Allschwil

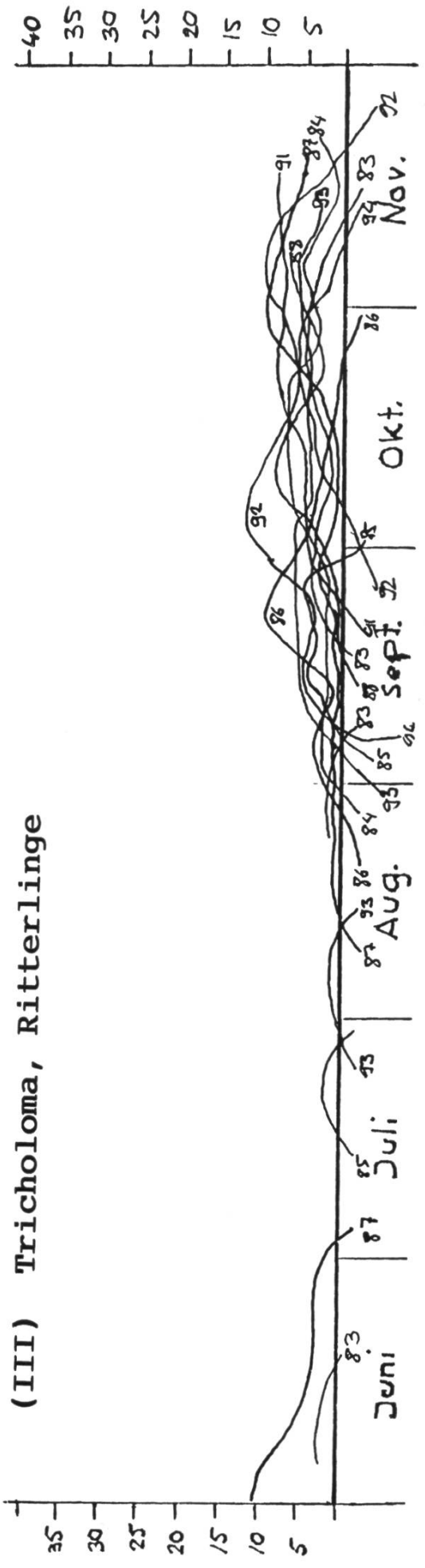
1. Objectifs et méthodes

Tous ceux qui s'intéressent d'un peu près aux champignons savent bien qu'ils apparaissent surtout en automne et qu'ils préfèrent un temps humide. Je désirais en savoir davantage et, en particulier, je me suis demandé à quel(s) moment(s) de l'année le nombre d'espèces atteint un maximum. Je voulais déterminer avec plus de précision l'interdépendance entre les précipitations et l'apparition des sporophores. Pour atteindre ces objectifs, j'ai noté pendant plus de dix ans et systématiquement tous les noms d'espèces déterminées lors des séances d'étude dans ma société, plus précisément:

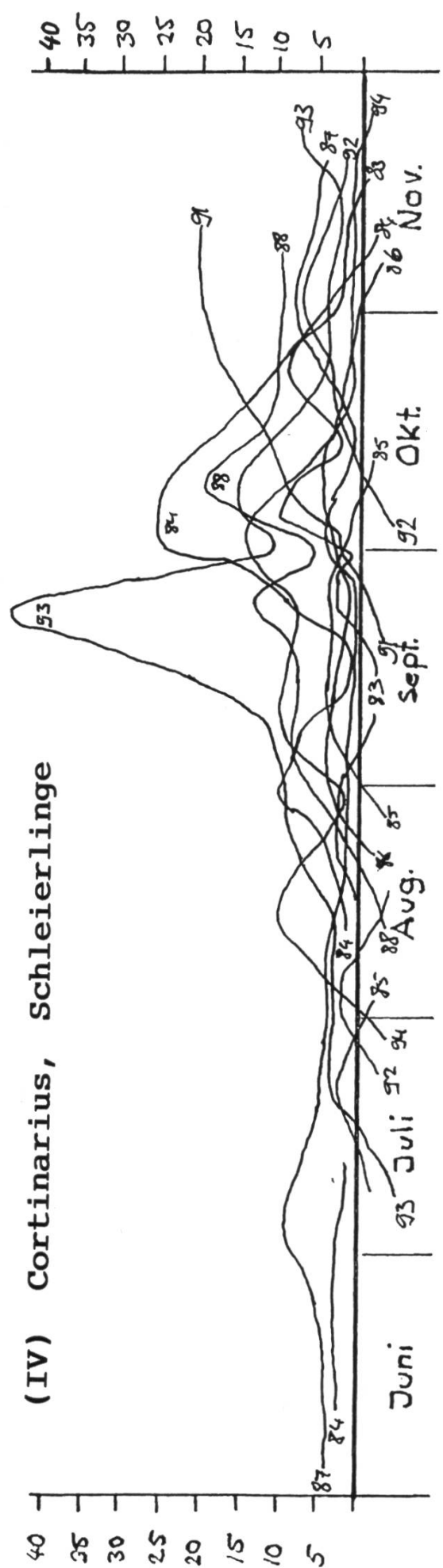
- a. le nombre global des espèces de tous les genres; à chaque soirée de détermination, j'ai fait le compte des espèces apportées par une dizaine de récolteurs. J'ai dressé des listes séparées pour des genres dont les sporophores apparaissent typiquement à telle ou telle période de l'année; le choix devant se porter sur des genres riches en espèces et faciles à reconnaître, je me suis limité aux six groupes suivants:

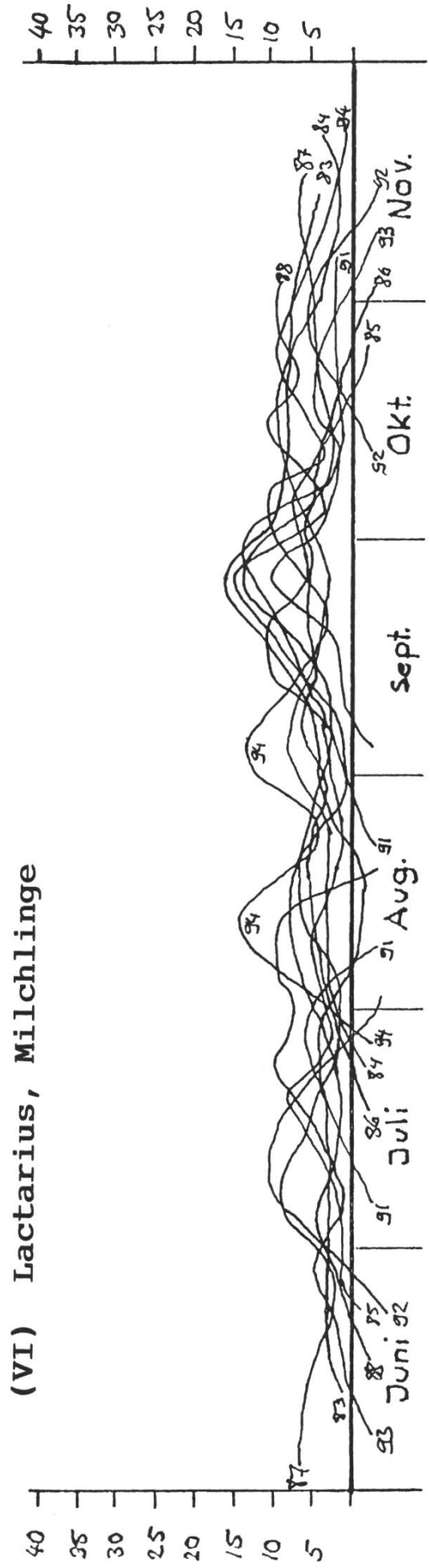
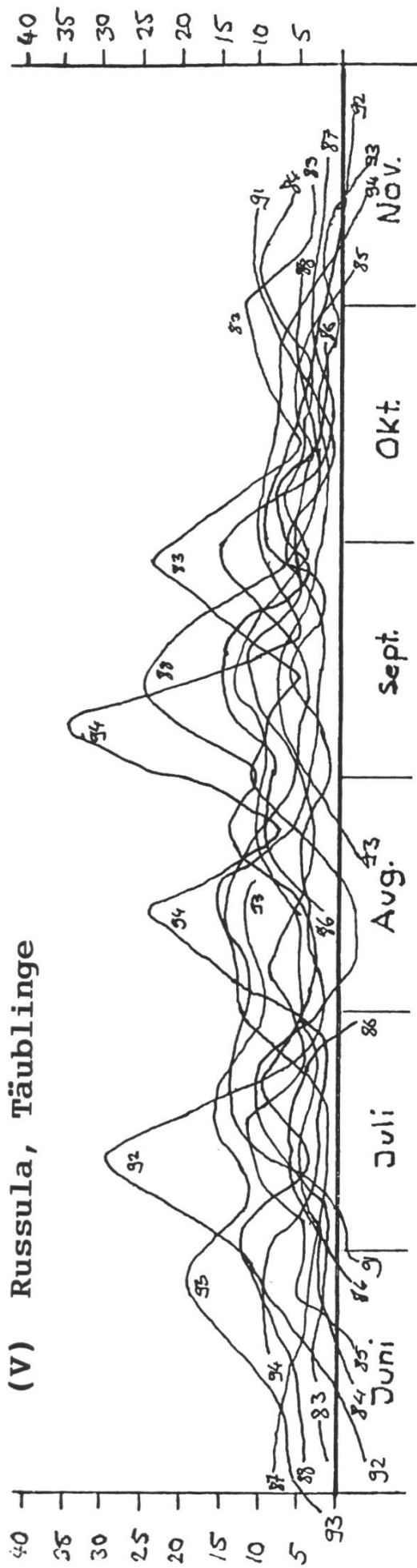


(III) Tricholoma, Ritterlinge



(IV) Cortinarius, Schleierlinge





- b. tous les genres de Bolets, dont les espèces sont en majorité mycorhiziques;
 - c. les Tricholomes, espèces mycorhiziques croissant souvent à des périodes déterminées;
 - d. les Cortinaires, champignons mycorhiziques représentés certaines années par un impressionnant nombre d'espèces;
 - e. les Russules, mycorhiziques, connues comme thermophiles;
 - f. les Lactaires, mycorhiziques, apparaissant éventuellement aussi en périodes déterminées;
 - g. les Psalliotes, saprobiontiques et sortant par ce fait du lot des cinq catégories précédentes.
- J'ai enregistré aussi les données météorologiques du bulletin établi par le Service bâlois de la qualité de l'air. Chaque mois, j'ai fait un diagramme indiquant à la fois le maximum des températures, la quantité de précipitations et ma statistique des espèces. Il faut savoir que la quantité de précipitations à Bâle est souvent bien différente de celle des régions voisines, par exemple de la Forêt Noire. Cependant, il me semble avantageux de prendre en compte une région à faibles précipitations, car lorsqu'on enregistre peu de pluies à Bâle, il y en a certainement davantage quelque part ailleurs.

2. La région bâloise et les espèces de champignons

Les récolteurs ont herborisé dans un rayon inférieur à 50 km autour de Bâle. On y trouve des terrains acides (Forêt Noire et Vosges), des sols fortement calcaires (Jura), des loess (Sundgau alsacien), des terrains sablonneux-graveleux (plaine rhénane). Les associations végétales vont de la forêt de chênes et de hêtres, dans la plaine, en passant par les bois collinéens mêlés de nombreuses essences, jusqu'aux forêts subalpines à conifères. A l'intérieur du périmètre prospecté on trouve quelques régions à fortes précipitations (pentes exposées à l'ouest) avec de nombreux marais (Vosges, Forêt Noire, Jura), mais aussi des régions extrêmement sèches, avec moins de 500 mm de précipitations annuelles (plaine du Rhin autour de Mulhouse-Colmar).

En raison de ces diversités géologiques et botaniques, la région bâloise devrait être l'une des plus riches d'Europe centrale en espèces de champignons. Elle constitue la limite d'extension à la fois d'espèces septentrionales et méridionales; il lui manque toutefois les espèces de l'étage alpin.

3. Interprétation des graphiques

(I) L'ensemble des espèces

En mai-juin, lent éveil de la flore fongique. De juin à mi-août, souvent un grand nombre d'espèces, mais aussi parfois rien du tout, surtout dans la plaine. Un pic en été, dû majoritairement aux Russules. En général, la sécheresse de la mi-août réduit le nombre d'espèces; les champignons apportés en soirées d'étude provenaient souvent de la zone montagnarde; souvent rien du tout en plaine. Maximum d'espèces de la mi-septembre au début octobre. Notable diminution d'espèces à la mi-octobre et nouvelle augmentation en novembre, où j'ai souvent noté 50 espèces et davantage; à la première forte vague de gelées, disparition des sporophores. Pourtant, en l'absence de gelées, on peut trouver des sporophores jusqu'en hiver, mais en général seulement des espèces venant en terrain découvert.

(II) Les Bolétales

Le graphique illustre nettement le fait que les espèces de Bolets apparaissent avec constance, sans pics bien évidents. On sait qu'il existe des espèces typiquement estivales et des espèces typiquement automnales: c'est une explication. En 1986 et 1987, où les conditions climatiques estivales étaient favorables, on constate des pics (début août); notons que des espèces typiquement automnales s'étaient développées à cette date déjà. Malgré leur habitus charnu, les Bolets semblent aimer la chaleur et supporter la sécheresse. A l'extrême, *Boletus satanas* (Bolet Satan) est capable de produire des basidiomes même si le terrain est réduit à l'état de poussière par la sécheresse. *Suillus granulatus* (Bolet granulé) est une sorte d'espèce «transannuelle» qui peut apparaître en mars déjà, mais aussi pendant les mois d'hiver. Dès l'arrière-automne, le nombre d'espèces diminue régulièrement; par temps doux, une réapparition de certaines espèces est tout à fait possible; on m'a signalé des *Boletus pinophilus* (Bolet des pins) frais récoltés le 10 décembre 1994.

III. Les Tricholomes

Le graphique montre que les Tricholomes sont des espèces typiquement automnales. Rares sont les (faibles) poussées en mai ou juin. Les Tricholomes préfèrent un temps humide et froid, et l'on n'en trouve guère durant les mois d'été. Le genre *Tricholoma* est peu représenté en plaine. Les espèces du genre qui produisent des basidiomes jusqu'en hiver et au printemps sont souvent mycorrhiziques des épicéas; elles sont aussi souvent accompagnées d'autres genres. Il est probable que ces poussées s'expliquent par le fait que l'activité racinaire des conifères est importante pendant la morte saison. J'ai observé que la production de basidiomes dure alors plus longtemps dans les sapinières et les pessières que dans les bois de feuillus (les aiguilles doivent être alimentées aussi pendant la période hivernale).

IV. Les Cortinaires

Les Cortinaires sont des champignons automnaux, qui préfèrent un climat humide, et on le constate très visiblement sur les graphiques. C'est dans la première moitié d'octobre que les espèces sont les plus nombreuses, avec souvent un pic moins important vers la fin septembre, 1993 étant à cet égard une année exceptionnelle. Un bon nombre d'espèces se développent encore jusqu'au début de l'hiver (1991). Beaucoup de Cortinaires (en particulier du sous-genre *Phlegmacium*), sont thermophiles et on peut assister à une véritable explosion d'espèces dans les régions à climat chaud (Jura du territoire bâlois). Comme d'autre part les terrains calcaires ne sont pas de bons réservoirs d'eau, cette abondance peut souvent faire défaut des années durant.

V. Les Russules

Les Russules sont des champignons thermophiles. Lorsqu'une humidité suffisante accompagne la chaleur nécessaire, on obtient des pics, bien visibles sur le graphique. Septembre est le mois des Russules. En octobre, elles diminuent, pour apparaître à nouveau plus nombreuses en novembre. L'espèce la plus précoce, en règle générale, est *Russula pulchella* (Russule pâlisante) qui vient sous bouleaux dans les parcs, souvent au printemps déjà. L'épithète en français (et en allemand aussi!) prête à confusion, car l'espèce est pâle dans la prime jeunesse et prend de la couleur – rouge cerise – avec l'âge.

VI. Les Lactaires

Proches parents des Russules, les Lactaires sont aussi thermophiles. Il leur faut cependant plus d'humidité, ce qui explique les pics en fin septembre. Contrairement aux Russules, les Lactaires semblent mieux supporter un climat froid et on en voit généralement encore beaucoup en octobre. Certaines espèces viennent même jusqu'en hiver, en l'absence de gel, et ce sont presque exclusivement des espèces mycorrhiziques de conifères. J'ai personnellement trouvé une fois des Lactaires délicieux (*L. deliciosus*) à la mi-janvier.

VII. Les Psalliotés (*Agaricus*) – (sans graphique)

Les Psalliotés sont toutes saprobiontiques et j'avais pensé que leur comportement serait différent des autres genres strictement mycorrhiziques. Mais le nombre d'espèces n'est pas assez élevé pour établir un graphique significatif. De plus, les espèces du genre *Agaricus* sont fréquemment abondantes seulement dans une station donnée. Elles peuvent apparaître très tôt (en mai déjà) mais aussi jusqu'aux portes de l'hiver; dans les deux cas il s'agit dans la plupart des cas d'espèces bien particulières.

4. Résultats et discussion

A. Facteurs qui influencent la formation de sporophores

La pluie et la sécheresse

Dans la durée, il s'agit certainement du facteur à la fois le plus connu et le plus important qui conditionne la formation des sporophores. Mais cette formation ne se produit pas aussi rapidement que le pense le bon peuple! Après la sécheresse, un pic n'est atteint qu'après environ 1,5–2 semaines

par temps chaud, après 3 semaines par temps froid. Si le sol est quelque peu humide, de nouvelles précipitations chaudes peuvent pourtant provoquer l'apparition de nombreuses espèces de champignons. Une telle abondance, mais d'un nombre plus restreint d'espèces, peut aussi résulter, surtout en été, d'une succession d'orages dans la même région. Après de tels orages répétés apparaissent parfois dans les chênaies de la région d'incroyables poussées de Cèpes d'été (*Boletus aestivalis*) et de Têtes de nègre (*Boletus aereus*). Une sécheresse extrême, comme cela s'est produit à plusieurs reprises ces dernières années, ne semble pas avoir un impact négatif sur la flore fongique; mais il semble que les espèces mycorhiziques «souffrent avec leurs arbres associés» et que leurs sporophores tardent plus que de coutume à apparaître. Souvent, par contre, les espèces saprobiontiques réagissent étonnamment vite à la première pluie.

Les brumes et les rosées

Fréquentes et typiques de la période automnale, brume et rosée jouent probablement un rôle important, mais elles sont très variables localement et ne sont guère mesurables; ce facteur est certainement déterminant surtout pour les espèces praticoles.

La température

La température idéale semble se situer entre 10 °C et 20 °C. Il semble aussi important que la température reste constante; de larges variations de température ne sont pas profitables aux sporophores. Lorsque la température dépasse 28 °C, même avec des conditions idéales d'humidité, la production de sporophores est stoppée, et cela aussi pour la plupart des espèces estivales. Un gel précoce durant plusieurs nuits peut, comme en 1994, avancer la fin de la saison des champignons. Les espèces praticoles sont assez résistantes aux gels nocturnes pas trop sévères.

Les vents

Les vents peuvent désertifier forêts et prairies en sporophores; en particulier des vents secs comme le foehn et la bise peuvent dessécher totalement les forêts les plus prolifiques en champignons en quelques heures. Mais les brises légères aussi peuvent avoir une grande influence régionale sur le microclimat d'une forêt.

La géologie et l'orientation

Chacun sait que, toutes données climatiques égales d'ailleurs, le développement des sporophores diffère selon le type de terrains. Si le sol est sablonneux, et donc perméable, il devient rapidement trop sec. La même constatation vaut pour les sols calcaires, où la couche humique est souvent fort mince. Par sécheresse prolongée, on peut trouver encore assez longtemps des sporophores dans le Sundgau dont les loess retiennent l'eau, alors que tout a disparu ailleurs depuis belle lurette. Les expositions des pentes sont différentes; selon les saisons, c'est l'adret ou l'ubac qui recèleront plus d'espèces. Les régions montagnardes, avec des étés très courts, se comportent différemment: la saison des champignons commence environ un mois plus tôt; mais, en général, il n'y a qu'une poussée, alors qu'on en dénombre souvent plusieurs pour une même espèce dans la plaine.

B. Résumé

Mon travail n'est certainement pas d'un haut niveau scientifique. La zone de récoltes est assez vaste, mes statistiques se basent sur des données partiellement lacunaires. Et pourtant: Sur un rayon de 50 km, le temps n'est pas fondamentalement différent, et tout au long de ce travail, ce sont à peu près les mêmes récolteurs qui m'ont apporté leurs paniers.

Une constatation est évidente, sans contredit: le facteur le plus important pour l'apparition et le développement des sporophores est un climat suffisamment humide et une température constante. Cette observation ne peut être que logique: les champignons sont presque entièrement constitués d'eau! Logique encore, que seul l'automne offre ces conditions optimales. Bien entendu, des conditions analogues peuvent avoir lieu aussi au printemps et jusqu'au début de l'été – avec une augmentation du nombre de champignons – mais jamais aussi constantes qu'en automne, lorsque le soleil, pas trop haut sur l'horizon, ne darde pas trop violemment ses rayons.

Par «beau temps pour les champignons», une même forêt fait éclore presque tous les genres, du *Myxaciium* au plus volumineux *Boletus*. Que l'espèce soit saprobiontique ou mycorhizique, le climat semble être véritablement le facteur le plus déterminant.

Les champignons n'ont probablement pas une horloge interne comme les autres plantes. Ils sont vraisemblablement programmés, espèce par espèce, sur un climat très précis qui déclenche la formation de sporophores. Qui n'a pas un jour été dépité de ne trouver en forêt que des Collybies à larges lames (*C. plathyphylla*), y étalant fièrement leurs nombreux chapeaux alors qu'aucune autre espèce ne montrait le bout de son nez? Notre Collybie dédaignée n'a pas des exigences aussi drastiques que des espèces «spécialisées». Il semble aussi qu'après une apparition en masse, telle espèce soit épuisée et qu'elle prenne des vacances...

Bien des questions restent ouvertes, par exemple: Pourquoi certaines espèces manquent au rendez-vous pendant des années et pourquoi apparaissent-elles brusquement en grand nombre? L'augmentation soudaine du nombre de sporophores de certaines espèces rares prouve que ce phénomène ne peut guère être dû à la germination de leurs spores, mais plutôt au fait que leurs mycéliums restent peut-être des décennies «en dormition» au cœur du substrat, dans l'attente des conditions climatiques idoines à la naissance des sporophores. Comment expliquer, par exemple, l'apparition immédiate de sporophores sur un arbre tombé, autrement que par leur présence au cœur du bois debout, y attendant patiemment la chute de l'arbre? En se basant sur le fait connu que le mycélium d'un rond de sorcières peut vivre plusieurs siècles, il est sans doute possible aussi que les mycéliums des espèces mycorhiziques puissent devenir fort âgés.

Je n'ai pas pu observer, en plus de dix ans, une régression des espèces. La difficulté est que jamais les champignons ne sont apparus avec une régularité de métronome; avec les actuelles cabrioles du temps – «il n'y a plus de saisons» –, cette régularité est encore plus invraisemblable! Il y a dix ans, on prétendait que les Chanterelles étaient à l'agonie. Ces dernières années, cette espèce était souvent abondante en Forêt Noire. Même constat pour les Cèpes de Bordeaux. Il semble que, selon les régions, la flore fongique soit menacée avant tout par la destruction des biotopes, par des erreurs de forestation et par l'omniprésence d'engrais épandus avec excès.

C. Les prévisions mycologiques sont-elles possibles?

Le degré d'humidité du sol et la température, on l'a dit, sont les facteurs déterminants. Il est pourtant difficile d'énoncer un jugement définitif. Qui n'a pas un jour trouvé la forêt désespérément vide de champignons, alors que les conditions paraissaient idéales? Quelle est l'humidité du sol à 1 m de profondeur? A-t-il fait trop froid pendant la nuit? Quand y a-t-il eu du vent ou du foehn? Questions souvent sans réponses, mais qui peuvent être déterminantes pour les champignons. On parle souvent de l'influence des phases de la lune; cela pourrait avoir une signification si la lune avait une influence sur les conditions climatiques, ce qui n'est apparemment pas le cas. Il est certain qu'il y a des conditions qui doivent être réalisées pour que le champignonneur soit plus ou moins assuré de trouver l'objet de ses désirs, mais lorsqu'on veut trouver des sporophores de tel ou tel genre ou de telle ou telle espèce, on reste sans défense devant les surprises possibles. Et c'est justement cette incertitude qui rend la mycologie si fascinante!

(trad.: F. Brunelli, Sion)

Zu verkaufen – Zu kaufen gesucht – Zu verschenken

Achats – Ventes – Dons

Compera – Vendita – Regalo

J'achète

les numéros 2, 5, 6 et 7, ou la série complète, de THE CORTICIACEAE OF NORTH EUROPE, de J. Eriksson, K. Hjortstam and L. Ryvarden. Mon adresse: Guerry André, Vuillonnex 29, 1232 Conflignon GE, tél. 022 757 46 85.