

# Studien zu den ökologischen Verhältnissen von *Agaricus maśkae* Pilát

Autor(en): **Imreh, L. / Bohus, G.**

Objekttyp: **Article**

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

Band (Jahr): **47 (1969)**

Heft 2

PDF erstellt am: **26.06.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-937119>

## **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.

# SCHWEIZERISCHE ZEITSCHRIFT FÜR PILZKUNDE BULLETIN SUISSE DE MYCOLOGIE

Offizielles Organ des Verbandes Schweizerischer Vereine für Pilzkunde und  
der Vapko, Vereinigung der amtlichen Pilzkontrollorgane in der Schweiz  
Organe officiel de l'Union des sociétés suisses de mycologie et de la Vapko,  
association des organes officiels de contrôle des champignons de la Suisse

Redaktion: Julius Peter, Untere Plessurstraße 92, 7000 Chur. Druck und Verlag: Benteli AG, Buchdruckerei, 3018 Bern,  
Telephon 031 55 44 33, Postcheck 30 - 321. Abonnementspreise: Schweiz Fr. 12.-, Ausland Fr. 14.-, Einzelnummer Fr. 1.30.  
Für Vereinsmitglieder gratis. Insertionspreise: 1 Seite Fr. 200.-, 1/2 Seite Fr. 110.-, 1/4 Seite Fr. 60.-.  
Adreßänderungen melden Vereinsvorstände bis zum 2. des Monats an Gottfried Füllemann, Trieschweg 22, 5033 Buchs AG.  
Nachdruck, auch auszugsweise, ohne ausdrückliche Bewilligung der Redaktion verboten.

47. Jahrgang – 3018 Bern, 15. Februar 1969 – Heft 2

## Studien zu den ökologischen Verhältnissen von *Agaricus maśkae* Pilát

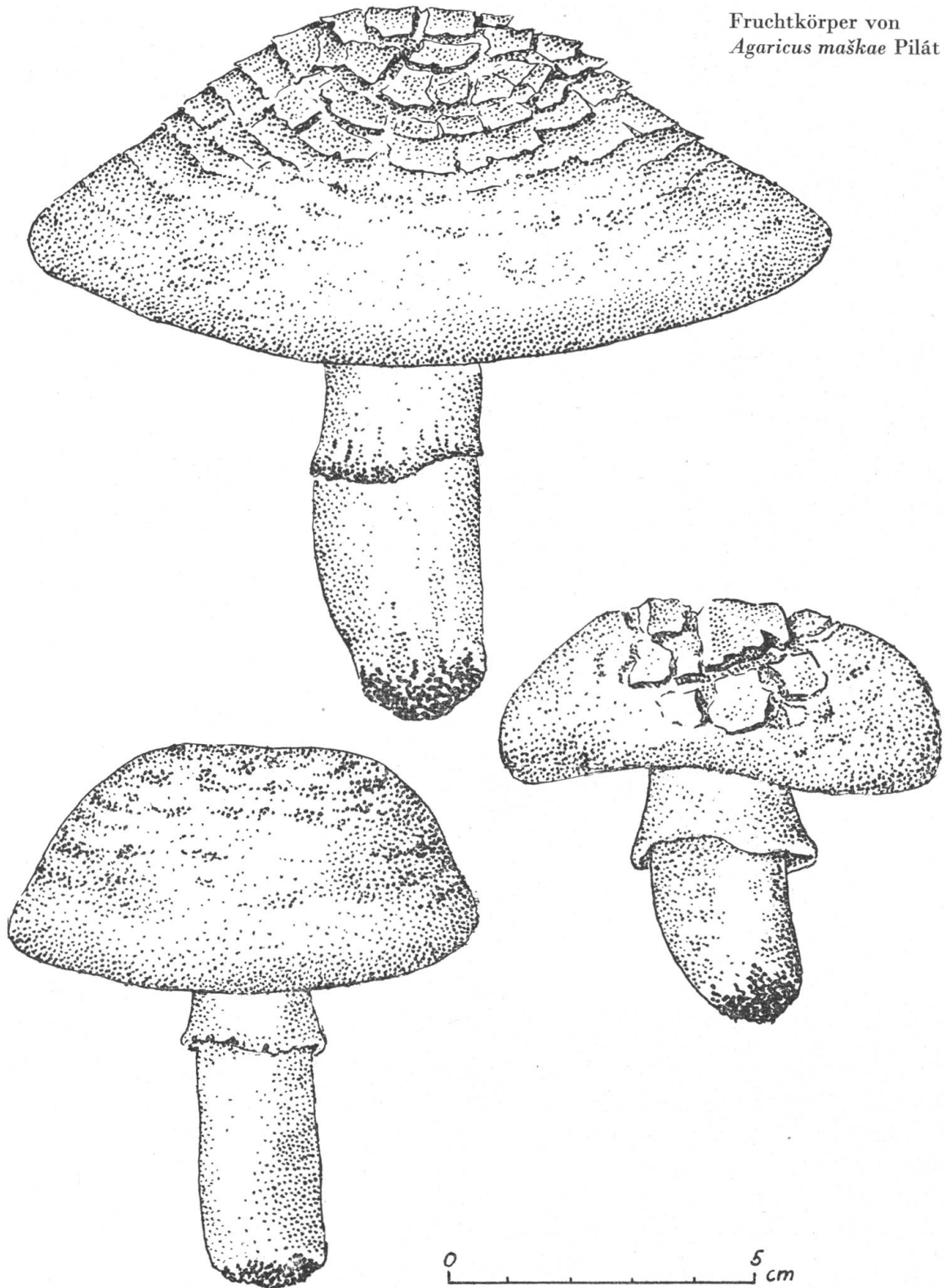
Von L. Imreh (Szekszárd) und G. Bohus (Budapest)

Diese große Champignon-Art ist in Ungarn an mehreren Standorten festgestellt worden. Auf den Grassteppen der Umgebung der Stadt Szekszárd tritt dieser Pilz auf Sandboden (pH in der Tiefe von 5 cm = 5,3–6,5), in der *Festucetum vaginatae danubiale*-Gesellschaft auf einem Gebiet von etwa 150 Hektaren, verhältnismäßig massenhaft auf. Das Interessante an ihm ist, daß er beinahe während der ganzen Vegetationsperiode immer wieder neue Fruchtkörper entwickelt und die in dem kontinentalartigen Klima häufig vorkommende niedrige Luftfeuchtigkeit sowie die starke Sonnenbestrahlung gut verträgt. Er besitzt auch eine wirtschaftliche Bedeutung; ist er doch einer der wohlschmeckendsten Pilze, der nach seinem Erscheinen auf den Märkten von Szekszárd sogar den Verkauf des Zuchtchampignons wesentlich in den Hintergrund gedrängt hat.

### Beschreibung von *Agaricus maśkae*

Hut (6–)10–21 cm, dickfleischig, weiß-weißlich, cremefarbig, auch weißgrau, rosa-weißlich; auf Druck – meistens am nächsten Tag – gelblich, hellgelb, ockergelb oder unverändert. Oberfläche zuerst (und nicht selten auch später) glatt oder schuppigfaserig aufgerissen. Schuppen auch grob, dachschindelartig; dabei auch häufig – ähnlich dem *Agaricus bernardii* – felderig-rissig. Hutrand zuerst eingebogen, später gerade, oft mit Velumresten. Die Kutikula reicht  $\pm$  über den Hutrand hinaus. Lamellen 4–12 mm breit, anfangs weißlich, nicht selten lange schön rosa bleibend, dann falbrosa-fleischrot und zuletzt langsam schokoladebraun werdend. Velum partiale dicker als Velum universale. Ring hängend, manchmal auch aufgerichtet, jung breit, später aber meistens rasch verwelkend, dünn oder dicker, und in diesem Falle unterseits würfelig-rissig. Reste des Velum universale auf dem

Fruchtkörper von  
*Agaricus maškae* Pilát



Stiel flaumig-schuppig, selten am Stielgrunde in der Gestalt eines linienartigen zweiten Ringes aufzufinden. Stiel 3–11/2–5 cm, gleichmäßig dick, aber auch bauchig, knollig oder unterseits verschmälert; weiß, weißlich, später (bei Druck)

bräunlich. Fleisch auffallend dick: 1,5–4,5 cm; kompakt; weiß an der Stielbasis, meistens später auch rostbräunlich; Schnittfläche bleibt weißlich oder wird schwach fleischrot (in manchen Fällen sogar intensiv fleischrot). Geruch normal champignonartig. Sporen  $6,4-9,8 \times 5,0-6,0 \mu$ , mit farblosem Apikulus. Basidien  $23-30 \times 8-10 \mu$ . Keine Cheilocystiden.

Auf Grund der Eigenschaften bildet *A. maškae* – laut der bisher nicht veröffentlichten Meinung von P. Heinemann – eine Übergangsart zwischen *A. arvensis* (Anis-Egerling) und *A. campester* (Feldegerling).

#### *Ausbildung, Verbreitung und Alter der Myzellager*

Die Myzellager sind immer kreisförmig. Auf dem unter Beobachtung stehenden Gebiet von 130–160 Hektaren befinden sich ca. 260 Lager. Da in den Myzellagern mit einem Durchmesser unter 1,5 m keine Fruchtkörper aufzufinden waren, sind unsere Kenntnisse über das Entstehen der Myzellager – trotz der seit 30 Jahren durchgeführten Beobachtungen – unvollständig. Es kommen dunkelgrüne oder charakteristisch rostfarbige Rasenflecke mit einem Durchmesser von 30–50 cm vor, welche vermutlich die äußeren, sichtbaren Merkmale der 1–2 Jahre alten Myzellager sind. Es entsteht nur durchschnittlich alle drei Jahre ein neues Lager, was auffallend wenig ist.

Das Wachsen des sich radial verbreitenden Myzels ruft eine Verfärbung der Gräser hervor, so daß sich eine indirekte Möglichkeit zu gewissen Beobachtungen bietet. Nach der Erwärmung im Frühling (Ende April bis Anfang Mai) wird das Gras am äußeren konvexen Rand der Kreise rostfarbig, was bedeutet, daß das Myzel bis hierher vorgedrungen ist. Die Fruchtkörper erscheinen an der Außenseite des rostfarbigen Streifens, oft aber treten sie auch am unversehrten Saum des grünen Grasses auf. An der Stelle der inneren, vorjährigen Streifen stirbt das Gras  $\pm$  ab und es wird eine fußwegähnliche, kahle, pflanzenlose oder nur mit spärlicher Vegetation bedeckte Zone sichtbar, welche nur selten mehr als 20–25 cm breit ist. Öfters ist innerhalb des rostfarbigen Streifens ein dunkelgrüner, aus üppigem Gras bestehender Streifen zu unterscheiden. Im Falle intensiveren Weidanges – wenn das Gras kurz abgefressen ist – sind die Kreise schon von weitem sichtbar. Wahrscheinlich geht im rostfarbigen Streifen die aktive, in den Parasitismus übergehende Mykorrhizatätigkeit des Myzels vonstatten; im giftgrünen Streifen kommt dagegen die abbauende Tätigkeit der Myzelzellen (Ausscheidung von Aminosäuren) bzw. durch ihr Absterben die zeitweilige Erhöhung des Nitrogengehaltes im Boden besser zur Geltung. Die Ausbildung des rostfarbigen Streifens ist besonders in Trockenperioden auffallend, wahrscheinlich wegen der zu dieser Zeit erhöhten, schädigenden Tätigkeit des Myzels.

Das Fortschreiten des Myzels, die Zunahme des Durchmessers der Lager, geht ziemlich langsam vor sich; im Mittel von 12 Jahren macht sie jährlich 20 cm, in Jahren mit höherer Niederschlagsmenge 30–40 cm aus. In einigen Myzellagern mag sie aber auch 70–80 cm erreichen. Auf diese Weise ist es möglich geworden, das Alter der Lager annähernd bestimmen zu können. Der Durchmesser des größten Myzellagers betrug 65–67 m, auf Grund dessen kann man sein Alter auf 160 bis 220 Jahre schätzen. Wahrscheinlich könnte auch ein viel höheres Alter festgestellt werden, wenn die Radien der an mehreren Stellen auffindbaren, den

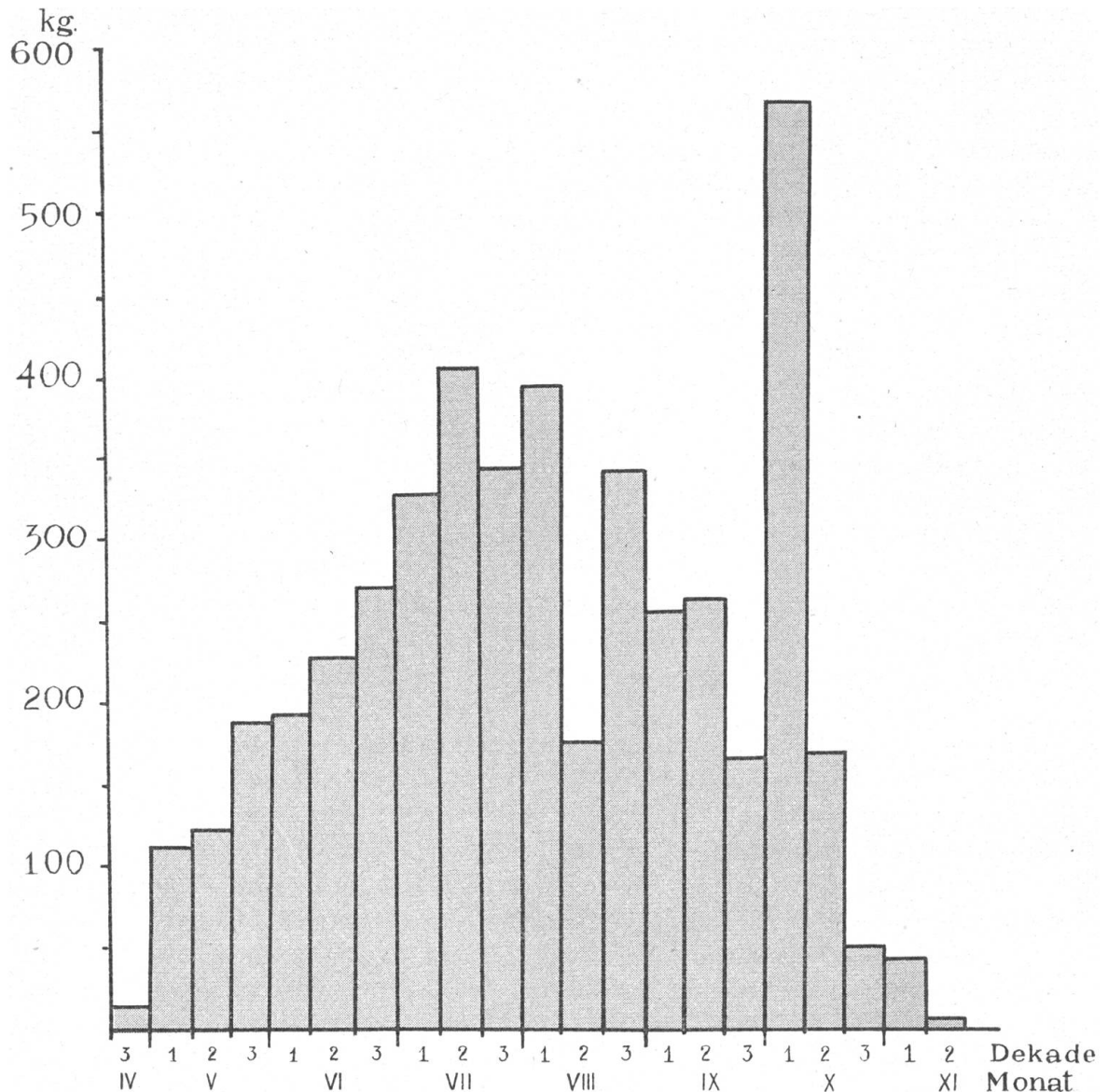


Fig. 1. Schwankung der Fruchtmenge auf Grund zusammengefaßter Meßergebnisse von 17 Jahren (1948–1965). Das Jahr 1952 ist weggelassen, da zwei Monate in der Vegetationsperiode (wegen Behinderung) ohne Beobachtung geblieben sind.

Augenbrauen ähnlichen Bogenstücke determiniert würden. Diese Bogenteile entstehen beim Zusammentreffen der Myzellager bzw. der Kreise. Am Berührungspunkt bleibt die Entwicklung stehen und es kommen an den zusammenstoßenden Leibungsbogen ähnlich gestaltete Lagerteile zustande.

Die Zerstörung der Myzellager ist eine seltene Erscheinung. Während eines Jahrzehntes wurde die – anscheinend ohne irgendeine äußere Wirkung hervorgerufene – Zerstörung von Lagern nur in wenigen Fällen beobachtet. Dagegen wurden Myzellager selbstverständlich vernichtet, wenn ihr Gebiet umgepflügt wurde. Hinsichtlich der Zahl der Myzellager wurde zwischen den stärker oder weniger beweideten Gebieten kein wesentlicher Unterschied festgestellt. Da – wenigstens während der bisherigen Untersuchungen – keine mehr oder minder

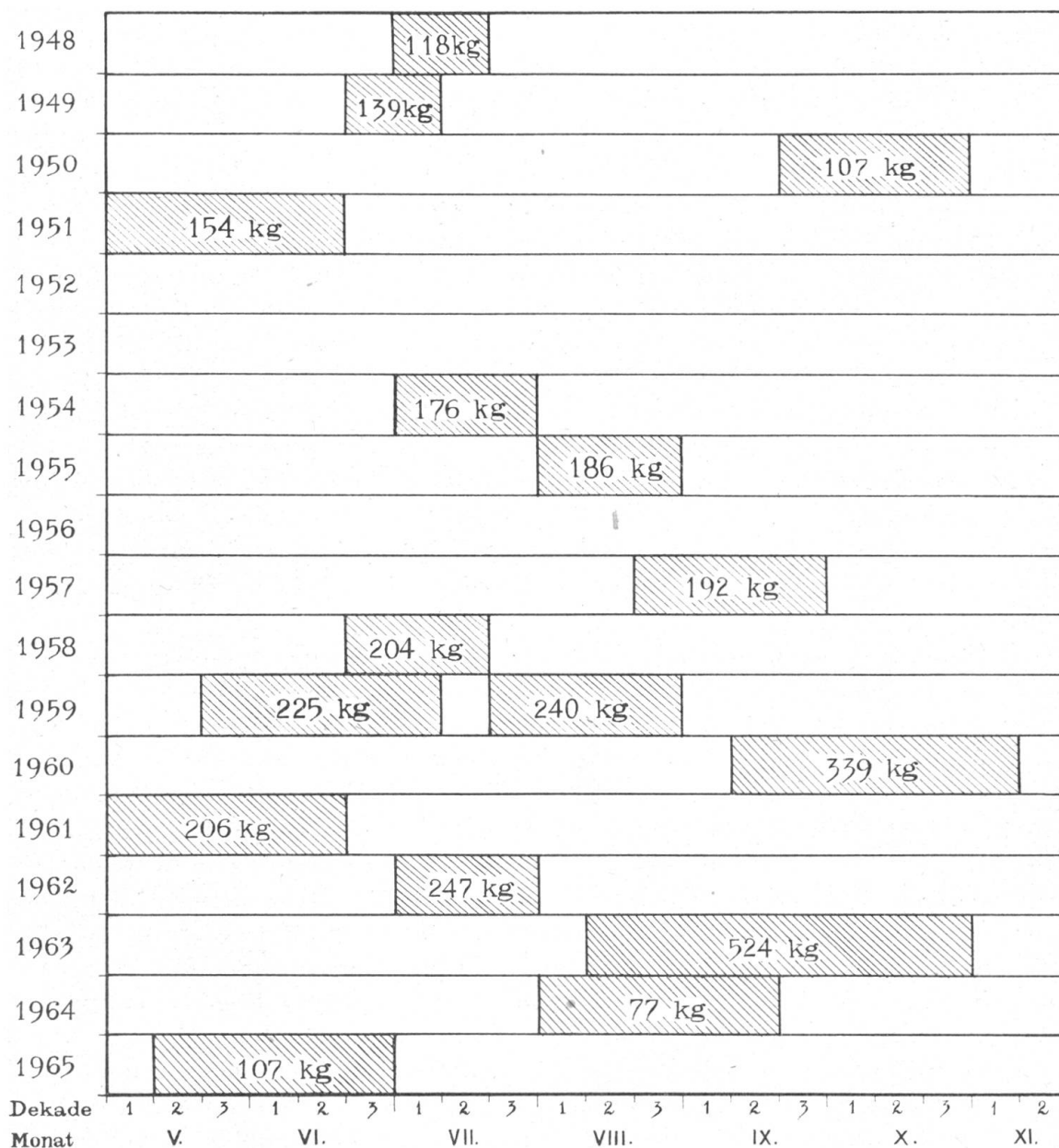


Fig.2. Zeitpunkte der Ausbildung von Fruchtwellenmaxima.

konzentrischen Kreise beobachtet werden konnten, so muß angenommen werden, daß auf dem bereits «abgetragenen» (d.h. durch Myzelien früher durchwobenen) Gebiet im allgemeinen keine neuere Lager entstehen.

#### *Erscheinen und Menge der Fruchtkörper*

Die Myzellager beginnen im allgemeinen im 3. bis 4. Jahre zu fruktifizieren. Die Periode der Fruchtkörperbildung dauert von Ende April bis Mitte November. Schon im Mai kann man – im Falle günstigen Wetters – eine beträchtliche Menge der Pilze sammeln, doch die größeren Erträge sind zwischen Juni und Oktober zu erwarten.

Das Erscheinen der maximalen Fruchtwellen kann – unter günstigen Bedingungen – jederzeit während der Vegetationsperiode eintreffen (Fig. 2). Die Fruchtwelle von größter Produktion erfolgte im Jahre 1963. Auch das kommt selten vor, daß zwei Fruchtwellen von großer Produktion, nach kurzer Ruhezeit, aufeinanderfolgen.

Die Fruchtmenge ist im allgemeinen um so größer, je länger die Ruhezeit gedauert hat. Die Myzelzellen vermögen ihren Stoffwechsel auch während Trockenperioden in entsprechendem Maße fortzusetzen, da sich der Sandboden der unter Beobachtung stehenden Weiden in 15–20 cm Tiefe auch in der Zeit der größten Trockenheit feucht genug erwies. So scheint die Fruchtmenge mit der Menge der Reservenährstoffe in Verbindung zu stehen.

Nach den sich auf den Zusammenhang zwischen der Größe der Myzellager und der Menge der Fruchtkörper beziehenden Rechnungen produzierten die Lager auf je 100 m<sup>2</sup> während eines fruchtbringenden Tages 0,5–1 kg Fruchtkörper. Wenn wir in der Fruchtperiode nach je einem großen Regen nur mit vier guten fruchtbringenden Tagen rechnen, dann kann – ein Jahresmittel zu 5 Fruchtperioden berechnet – die Fruchtmenge auf je 100 m<sup>2</sup> Bodenfläche auf 10–20 kg geschätzt werden.

Die Qualität der in den verschiedenen Myzellagern entwickelten Fruchtkörper ist nicht die gleiche. Einige Lager produzierten sehr harte, wohlentwickelte Fruchtkörper, welche bis zu ihrer völligen Entwicklung auch 200–300 g erreichen können, ohne von Insekten beschädigt zu sein. Vielleicht kann die geringe Beschädigung durch Insekten mit der Härte der jungen Exemplare in Zusammenhang gebracht werden? Diese Lager entwickeln sich meistens auf magerem Boden. Im Falle von anderen Lagern – welche auf schwärzeren, humusreicheren Böden entstanden – weisen die Fruchtkörper eine lose Struktur auf; auch sind die nußgroßen, jungen Fruchtkörper oft schon von Insekten beschädigt.

Auch die Intensität der Fruchtkörperentwicklung der einzelnen Myzellager ist verschieden. Es gibt Lager, welche schon durch einen kleineren Regen zum Fruchtbringen angeregt werden, andere dagegen werden nur unter den optimalen Wetterverhältnissen aktiv. Einige Lager entwickeln wenige Fruchtkörper, andere bilden in Kreisen dicht nebeneinanderstehende, zahlreiche Fruchtkörper.

Die Fruchtkörper der einzelnen Myzellager können voneinander auch morphologisch abweichen. Es gibt solche Lager, wo die Fruchtkörper gräuliche Hüte besitzen und gleichzeitig eine losere Struktur aufweisen. In einigen anderen Lagern mit hartfleischigen Pilzen sind die Lamellen wellig. Die Lamellen sind dann überdurchschnittlich dick und bleiben lange rosafarbig.

Die Fruchtmengen gestalteten sich während der Beobachtungszeit wie in Tabelle 1 angegeben.

#### *Fruchtkörperbildung, Niederschlag, Feuchtigkeitsgehalt und Temperatur*

Das Erscheinen von Fruchtkörpern erfolgt jedesmal nach einer entsprechenden Niederschlagsmenge. Nicht die absolute Niederschlagsmenge ist entscheidend, sondern jene, welche vom Boden eingesogen werden kann. Größere Regenschauer im Sommer bleiben öfters wirkungslos, da ein wesentlicher Teil des Wassers auf

Tab. I. Fruchtmenge des *Agaricus masškae* in kg, in den Jahren von 1948–1965 (\* wegen Behinderung keine Beobachtungen)

Monat	Dekade	1948	1949	1950	1951	1952	1953	1954	1955	1956	1957	1958	1959	1960	1961	1962	1963	1964	1965
IV.	3.	-	-	7	-	-	-	-	-	-	6	-	-	-	-	-	-	-	-
V.	1.	-	-	14	51	-	-	-	-	-	2	-	12	7	23	-	-	3	-
	2.	-	-	13	26	-	-	13	-	-	-	-	2	27	28	-	-	3	11
	3.	-	36	-	13	-	-	16	-	-	-	-	13	-	86	-	-	15	11
VI.	1.	-	-	-	55	*	6	-	-	-	13	5	14	-	13	-	19	2	67
	2.	-	-	-	9	*	9	13	-	-	-	2	45	1	56	-	40	-	56
	3.	-	87	-	1	*	-	-	-	-	-	92	75	-	-	-	2	-	17
VII.	1.	35	52	-	-	12	-	24	-	11	-	106	78	7	-	16	-	-	-
	2.	83	2	-	-	*	-	103	6	-	24	6	-	-	-	143	-	40	-
	3.	2	2	-	-	*	-	49	-	-	135	-	45	24	-	88	-	-	4
VIII.	1.	-	-	-	-	*	20	-	105	-	56	-	94	94	-	-	1	9	27
	2.	-	-	-	2	-	-	-	75	-	-	-	61	-	-	-	25	13	-
	3.	-	-	-	14	-	6	-	6	-	45	-	40	12	-	-	195	29	-
IX.	1.	58	-	-	-	-	27	-	-	-	17	-	-	-	-	-	133	7	17
	2.	3	-	-	-	63	-	-	-	-	80	-	-	38	-	-	115	19	10
	3.	-	-	16	-	4	-	-	-	-	50	-	-	14	-	6	26	-	54
X.	1.	-	-	74	63	41	-	-	-	-	1	40	-	221	-	110	11	-	49
	2.	3	-	9	23	23	-	-	-	-	-	43	-	45	-	3	11	29	3
	3.	20	-	8	1	7	-	-	-	-	-	3	-	6	-	-	8	5	-
XI.	1.	23	-	2	-	3	-	-	-	-	1	1	-	15	-	-	-	-	-
	2.	1	-	-	-	-	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Insgesamt		228	179	143	258	-	68	223	192	11	430	298	479	511	206	366	586	174	326
Verwendete Fruchtmenge		152	113	101	172	103	51	149	122	9	277	190	306	333	133	233	378	126	219



dem fallenden Gelände abfließt. Man kann viel mehr auf die Wirkung der stillen, ein bis zwei Tage dauernden Sommerzyklone rechnen.

Das Erscheinen der Fruchtkörper nimmt seinen Anfang meistens am 7.–8. Tag nach ausgiebigen Niederschlägen; es kulminiert am 9.–10. Tag, fällt nachher zurück und wird am 13.–14. Tag eingestellt.

Der Zusammenhang zwischen dem Niederschlag und der Fruchtkörperbildung kann durch das Beispiel der Monate August und September des Jahres 1965 gut demonstriert werden, da in dieser Zeit der Niederschlag mit einer gewissen Periodizität eingetroffen ist und auch der Pilzertrag periodisch erfolgte. (Siehe Tab. 2.)

Tab. 2

Niederschlagsmenge in mm an der Meßstation von Szekszárd	10. 8. 20 mm (1.–9. 8. ohne Niederschlag)	24.–25. 8. 29 mm	4.–6. 9. 9 mm	8.–11. 9. 12 mm	19.–20. 9. 26 mm	25.–28. 9. 9 mm
Fruchtmenge in kg	blieb wirkungslos	5. 9. 14 kg	14. 9. 10 kg	21.–23. 9. 19 kg	28.–30. 9. 27 kg (später abnehmend)	5.–8. 10. 31 kg

Die Temperatur übt ihre Wirkung nur auf die Wachstumsgeschwindigkeit aus, ihr Einfluß auf die Fruchtkörperbildung ist nicht bedeutend. Es ist feststellbar, daß die Evaporationsregelung der Fruchtkörper viel besser, und besonders das Tempo des Wassertransportes viel größer als bei zahlreichen anderen Pilzarten ist. Darum wird die Entwicklung der Fruchtkörper auch in der Hitzeperiode mit starker Besonnung und bei ziemlich niedrigem relativem Feuchtigkeitsgehalt nicht aufgehalten, wie zum Beispiel bei den ebenso dort vorkommenden Arten *Agaricus campester* und *Leucoagaricus naucinus*, deren Fruchtkörper zu dieser Zeit austrocknen. Diese Eigenheiten ermöglichen, daß diese Art trotz des unter kontinentalen Wirkungen stehenden ungarischen Tieflandklimas häufig und in bedeutender Menge auftritt. (Andere, auf baumlosen Gebieten wachsende Pilzarten erscheinen verhältnismäßig seltener und vor allem in der Herbstperiode.)

Diese Tatsache erklärt, warum die «Fruchtkurve» von *Agaricus maškae* (Fig. 3) einen von anderen Pilzarten abweichenden Ablauf zeigt. (Laut den in Ungarn vorgenommenen Beobachtungen von Z. Kalmár und G. Ubrizsy zeigen die Fruchtkurven der von ihnen untersuchten Pilzarten und Artengemeinschaften solche zweispitzigen Kurven, bei denen die Kurve zwischen den zwei im Hochsommer und im Oktober erfolgten Maxima tief abfällt.)

Der Einfluß der Sonnenbestrahlung und die damit zusammenhängende Abnahme des Feuchtigkeitsgehalts verursacht die Würfelrissigkeit sonst glatter Hüte. Das kühle Wetter – Ende Oktober–Anfang November – übt einen gewissen Einfluß auf die Erscheinung der dunkleren Farben der Fruchtkörper aus.

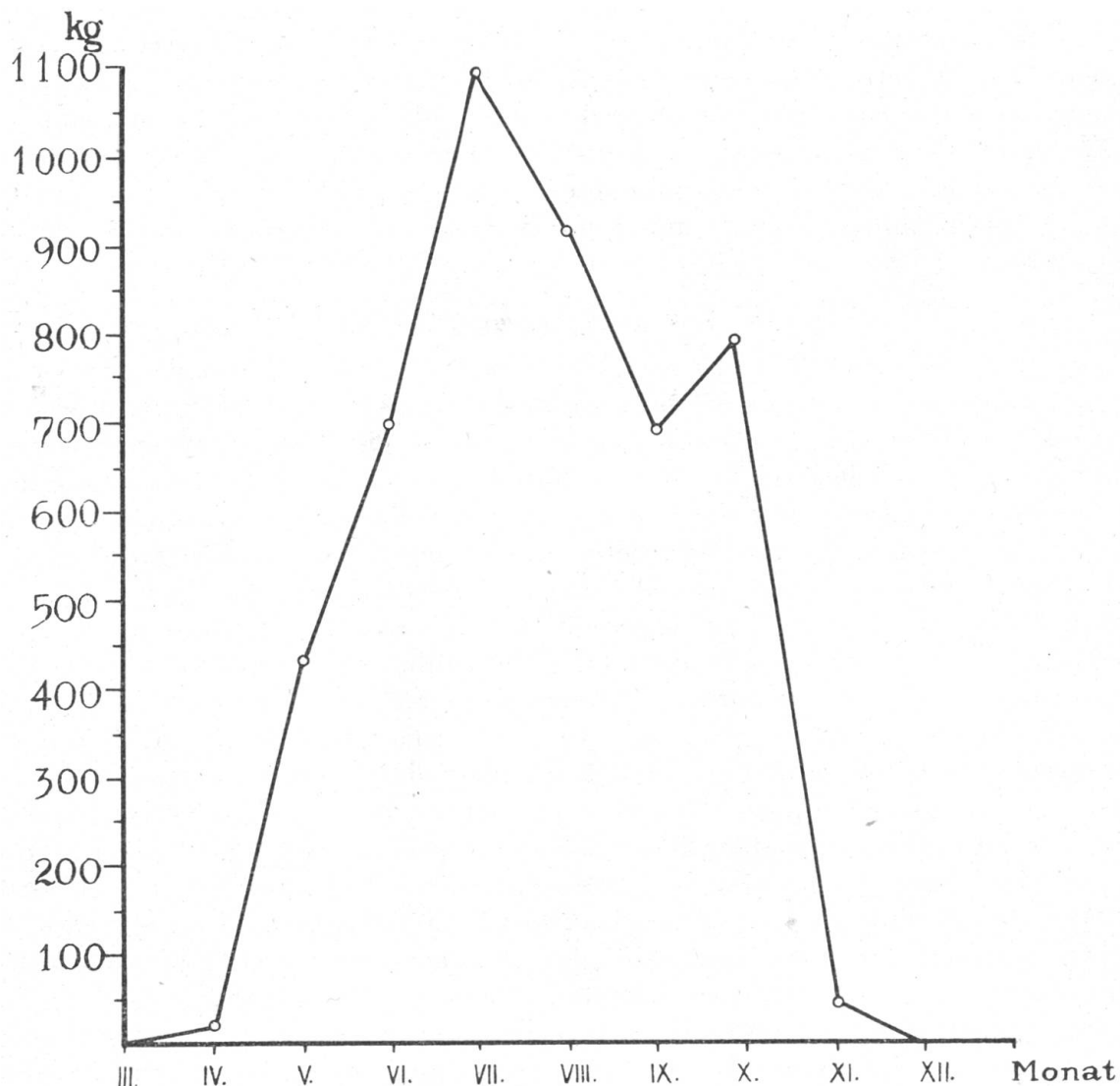


Fig. 3. Fruchtcurve auf Grund der summierten Meßergebnisse von 17 Jahren (1948–1965). Das Jahr 1952 wurde in der Zusammenstellung (wegen Verhinderung an Beobachtungen) weggelassen.

### Petit chronique de saison

#### *Collybia velutipes*

En hiver, peu de gens, mis à part les mycologues chevronnés, vont courir les bois à la recherche de champignons. Pourtant, le mycophage peut dès la fin de l'automne et pendant l'hiver, à moins que la neige ne recouvre tout, partir en quête de la *Collybie* à pied velouté (*Collybia velutipes*). En inspectant les vieilles souches de feuillus : saules, peupliers, ormes, frênes, il rencontrera ce champignon commun à chapeau peu charnu jaune orangé et fauve au centre, légèrement visqueux. Les lamelles sont adnées et émarginées, bombées, d'abord pâles puis jaune rouge. Le pied est quelquefois excentrique, fistuleux, radicaux, le bas est velouté brun foncé. Il n'a pas d'odeur, la chair est crème et douce. Les spores sont blanches.