

Westfälische PILZBRIEFE

Herausgegeben von der Pilzkundlichen Arbeitsgemeinschaft in Westfalen
Schriftleitung Dr. H. Jahn, D-4930 Detmold-Heiligenkirchen, Hohler Weg 35

XI. Band

Heft 6

1979/1980

(Ausgegeben am 1. 5. 1980)

Ganoderma atkinsonii Jahn, Kotl. et Pouz., spec. nova, a parallel species to *Ganoderma lucidum*

H. Jahn (Detmold), F. Kotlaba and Z. Pouzar (Prague)

(With 3 coloured plates)

Among the European *Ganodermas* there exists one very interesting species which is similar to the common *G. lucidum* (Curt. ex Fr.) P. Karst. but differs in the dark colour of the pileus, on the average wider spores, often larger carpophores and other substrates, viz. mostly conifers. The junior authors have observed this polypore in Czechoslovakia for about 20 years in mountains on fir (*Abies alba*) and more recently in hilly countries on fir and spruce (*Picea abies*) as well as on planted conifers of foreign origin in parks and gardens. For a number of years they called this fungus *Ganoderma tsugae* Murrill or *G. valesiacum* Boud. (following Pilát 1936—42, as *G. lucidum* ssp. *valesiacum*) and used these names on some herbarium labels, too. The senior author studied the same fungus independently and became convinced that it was not identical with *G. tsugae* nor with *G. valesiacum*. As a result of several years' discussion in correspondence we here jointly describe this polypore as a new species.

Studying the literature, we found that the fungus had been observed already in 1905 by the North American mycologist G. F. Atkinson in the Jura Mountains, France. He published it as *Ganoderma pseudoboletus* (= *G. lucidum*) forma *montanum* Atk., with only a very short description in English (Atkinson 1908: 336). This form seems to have been overlooked by the European authors until Donk (1974: 222) paid attention to it. The Botanical Code permits either to transfer Atkinson's form to the rank of species or to describe it as a new species. We propose to name it *G. atkinsonii* spec. nova, hereby paying honour to its discoverer.

Ganoderma atkinsonii Jahn, Kotlaba et Pouzar, spec. nova

Carpusomata pileata cum stipite laterali seu subcentrali (extra ordinem estipitata); pileo dimidiato, orbiculari, reniformi vel irregulari, 3 — 18 cm lato, 5 — 22 cm longo et 1.2 — 4.0 cm crasso; superficies pilei irregulariter undulata, leviter concentricè sulcata, in carpophoribus novis conspecte nitida, obscure vinoso-brunnea usque atrata, in margine crescenti albida vel luteola cum zona transita aurantiaco-rubra; tubulis avellaneis, 9 — 25 mm longis, ad stipitem haud decurrentibus; stipite plerumque breviori seu longiori, 1 — 10.5 cm longo, 0.7 — 4.0 cm lato, irregulariter cylindrico, plerumque hinc et inde strangulato, superficie nitida, glabra, obscure vinaceo-brunnea seu atrata; contextu pilei cremeo-albido, eburneo usque avellaneo-brunneo, 0.1 — 3.7 cm crasso, molliter fibrilloso; sporis (9.8—) 10.4 — 12.5 (—13.5) x (6.8—) 7.3 — 7.8 (—8.5) μm , ovoideo-ellipsoideis, apice parte maiori truncatis, pallide avellaneis, cum ornamentatione verrucosa vel breviter crassoque costatula; basidia late ovoidea, tetrasterigmatica, 14 — 18 x 10 — 12 μm .

Systema hypharum trimiticum; hyphis generativis tenuiter tunicatis, hyalinis, ramosis, nodoso-septatis, 2 — 4 μm latis; hyphis sceleticis crasse tunicatis usque solidis, luteo-brunneis usque brunneolis, cyanophilis, haud septatis, parte inferiori haud ramosis, parte terminali ramosis, 5.0 — 6.5 μm latis; hyphis ligativis crasse tunicatis, hyalinis, acyanophilis, copiose ramosis, ad basim usque ad 2.5 μm latis.

Holotypus: Bohemoslovia, Bohemia centralis, apud "Čertova skála" prope Týřovice haud procul Křivoklát; ad truncum putridum iacentem *Abietis albae*, 18. VIII. 1979, leg. et det. F. Kotlaba et Z. Pouzar (PRM 820700).

Fruitbody annual, laterally or rarely subcentrally stipitate, exceptionally stemless, with the pileus dimidiate, orbicular, reniform or of an irregular shape, sometimes imbricate, or 2 — 3 pilei confluent, 3.0 — 18.0 cm wide, 5.0 — 22.0 cm long and 1.2 — 4.0 cm thick; the surface of the pileus uneven, somewhat radially furrowed and ridged with irregularly spaced undulations, slightly concentrically sulcate, more rarely $\pm$ smooth or with distinct concentric zones, covered by a varnish-like amorphous substance which produces a thin crust, when fresh strikingly lustrous (except for the growing margin), vinaceous brown, mahogany-brown to blackish; the growing margin white, later slightly yellowish, followed inwards by a narrow transition zone of reddish or orange colour which soon changes to vinaceous-brown. In fully mature specimens the lighter coloured zones of the margin have disappeared and the colour of the pileus is nearly homogeneously dark brown to blackish brown or black. Pores in fresh specimens rounded, in dried specimens polygonal, 3 — 4 mm, cream-white to ivory when fresh, sometimes slightly yellowish, in older specimens dirty ochraceous, often in some places covered with a varnish-like, vinaceous brown, shiny substance around ingrown sticks or herbs, or outgoing from the margin. Tubes of very different length even in the same specimen, 0.9 — 2.5 cm long, hazel brown to light cocoa coloured, not decurrent on the stipe; tube layer when growing downwards at the mar-

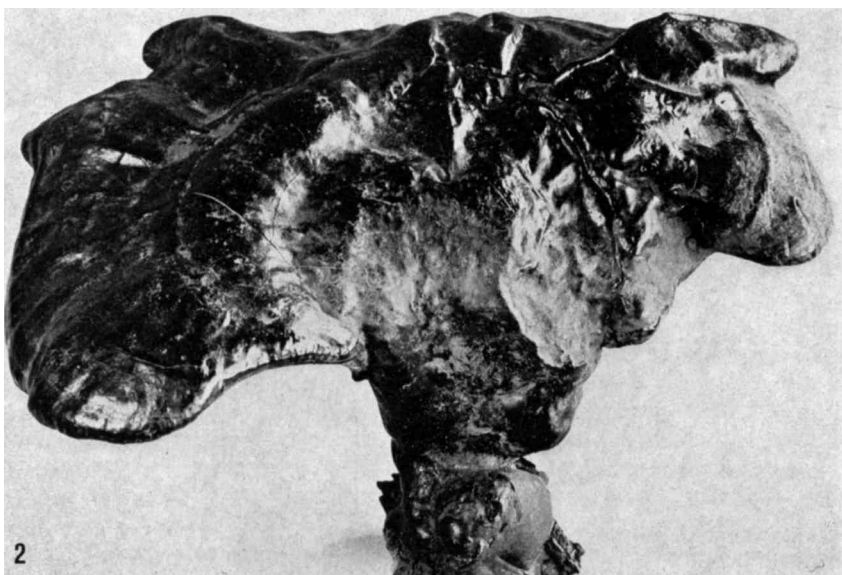
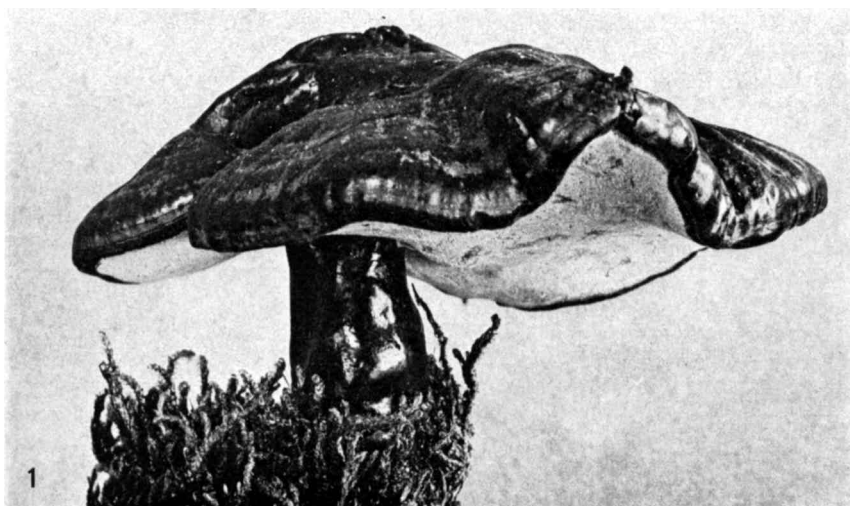


Fig. 1. *Ganoderma atkinsonii*. Switzerland, Jura Mts., near Sonceboz, ca. 740 m, on stump of *Abies alba*, 6. IX. 1969, leg. H. Schaeren. Mature specimen, tubes still growing, pileus and stem nearly black. Nat. size. Photo: H. Jahn.

Fig. 2. *G. atkinsonii*. German Democratic Republic (DDR), Saxony, Gottleuba, in park, on stump of *Larix*, July 1970, leg. R. Schelcher. Coll. when still growing, black. x 0,7. Photo: H. Jahn.

gin surrounded by a thin layer of context covered with coloured laccate crust as on the surface of the pileus, in fully mature specimens separated from the stipe by a steep edge or a deep groove.

Stipe nearly always developed (very rarely lacking), either very short or long (according to the position of the fruitbodies on the substrate), 1.0 — 10.5 cm long and 0.7 — 4 cm wide, unevenly cylindrical, usually strangulate in some places, covered with a thin varnished crust, dark vinaceous brown, blackish brown to warm black (of the same colour as the pileus in mature specimens), lustrous, smooth or in places pitted. Context of the pileus cream whitish, ivory to hazel brown, often with whitish layers in the upper or middle part and somewhat darker brownish above the tubes, of very different thicknesses even in the same pileus, 0.4 — 3.7 cm thick, soft fibrillose.

Spores ovoid to ellipsoid with the wall composed of three layers: the internal layer forming the dark inner part of ovoid to ellipsoid shape, the intermediary part forming a rough ornamentation in form of irregular warts or short ridges (crests) which are hyaline, when young cyanophilous; the external part forming the hyaline sack in which the whole spore is embedded, usually truncate at the apex, (9.8—) 10.4 — 12.5 (—13.5) $\times$ (6.8—) 7.3 — 7.8 (—8.5) μm , average size 11.4 $\times$ 7.6 μm^*). Basidia broadly ovoid, thin-walled, 14 — 18 $\times$ 10 — 12 μm , tetrasterigmatic, with conical, very short (1 — 3 μm) sterigmata. Cells of the hymeniform pileus cuticle are slightly claviform, brown coloured, thick-walled to almost solid with a very narrow channel, having the internal layer of the walls strongly amyloid, 7.0 — 11.0 μm wide. Hyphal system trimitic in the context, dimitic in the dissepiments; generative hyphae thin-walled, hyaline, branched, sparsely septate, clamped, 2 — 4 μm wide, collapsing in the context of old specimens, but some rare sclerified generative hyphae with thickened walls, 4 — 6 μm wide, present among the skeletal hyphae; skeletal hyphae forming the main part of the context, thick-walled to solid, hyaline to yellowish-brown or brownish, cyanophilous, non septate, unbranched, but near the distal end once or twice dichotomously branched with long tapering ends, in the upper part of the context also curved upwards and more often branched to arboriform, 5.0 — 6.5 μm wide; ligative (binding) hyphae rare to abundant in the context, lacking in the dissepiments, more or less thick-walled, hyaline, acyanophilous, 2.5 — 3 μm wide, branched with often very long tapering ends, growing up from a hyaline hypha attenuate at the top, about 2.5 μm wide.

Notes to the description

Certain characters of *Ganoderma atkinsonii* are somewhat variable. On the surface of the pileus of younger specimens of *G. atkinsonii* with a white, later yellowish growing margin, there is a transitional orange or reddish

*) Measurements only from deposited spores on pileus or stem and only from fully grown specimens, not from the tubes, in order to exclude not fully ripened spores (viz. not discharged by the basidia) as well as deposited spores of young specimens which discharge smaller sized spores than fully developed ones.



Fig. 3. *Ganoderma atkinsonii*. Czechoslovakia, in "Průhonice park" near Prague, on stump of *Abies concolor*, 11. VII. 1979, leg. F. Kotlaba. Young, growing specimen with divided pileus, x 0,9. Photo: F. Kotlaba.

coloured zone which is usually very narrow; in a few cases it can be rather broad, especially in very young, rapidly growing specimens. In this state the fungus is similar to *G. lucidum* and might be confused with it. Nevertheless the oldest part of the pileus surface is always significantly dark coloured in *G. atkinsonii* but not in *G. lucidum*. In fully ripened specimens of *G. atkinsonii* in which growth is finished the dark colour is uniform over the whole pileus surface. In some specimens of *G. lucidum*, too, the colour of the pileus may become rather dark after drying; then the colour of the varnished substance exuded by the hymeniform cells on the pileus is a helpful character for

distinguishing *G. lucidum* and *G. atkinsonii*: if scraped off with a razor-blade (very superficially only) it looks pale yellow to light ochraceous in *G. lucidum* but deep golden-brown to reddish-brown in mature specimens of *G. atkinsonii*.

The colour of the stem of *G. lucidum* often becomes dark to blackish as in *G. atkinsonii*, but in *G. lucidum* it mostly contains a faint purplish tint (see Cetto, 1978, vol. 2, pl. 731), whereas the stem of *G. atkinsonii* is always very dark, practically black in mature specimens.

There is also great variability in the colour of the context of the pileus as well as the stipe which is either light hazel brown (avellaneous) or very pale lignicolor to whitish. The colour of the context cannot be considered a significant distinguishing character in this group of *Ganoderma*.

As regards the microfeatures of *G. atkinsonii*, there is great variability in the relative abundance of various types of hyphae. In some specimens the ligative (binding) hyphae are very rare, in others abundant; no cause could be found for these differences. Therefore, the anatomy of the context has little significance in the taxonomy of *G. atkinsonii*.

The senior author, when measuring 20 spores each of 36 collections of *G. atkinsonii* from different parts of Europe (only deposited spores of fully mature specimens were taken into account — see above, footnote) found the spores on the average larger, esp. broader, than those of *G. lucidum* (from Europe), with an average size of $11.4 \times 7.6 \mu\text{m}$ against $10.7 \times 7.1 \mu\text{m}$ in *G. lucidum*. The average spore breadth varied in *G. atkinsonii* from (7.3—) 7.4 to 7.8 (—8) μm , in *G. lucidum* between 6.8 and 7.3 μm . Spore form in fully ripe specimens of *G. atkinsonii* is noticeably broadly ovoid (fig. 4). In *G. lucidum* spore length is very variable; in most collections longer, more oblong-ellipsoid spores predominate (fig. 5), in others short and then broadly ovoid spores; often both types are present in one and the same collection (all spores measured truncate or as if being truncate, without the conically protruding apex of the not yet collapsed ectosporium).

These observations were confirmed by Dr. I. Nuss in his regular weekly spore measurements from living carpophores during their whole sporulation period (spores gathered on slides). He very kindly placed the following figures of the spore breadth (in μm) at our disposal (in litt. to the senior author, 1.2.1980). They include the data of spore breadth in all stages of carpophore development:

	minimum (average)	+	maximum (average)
<i>G. atkinsonii</i> (no. 77 and 77 a)	7.55	7.85	8.32
<i>G. lucidum</i> (no. 79)	6.45	6.97	7.55
(no. 83)	6.78	7.03	7.58

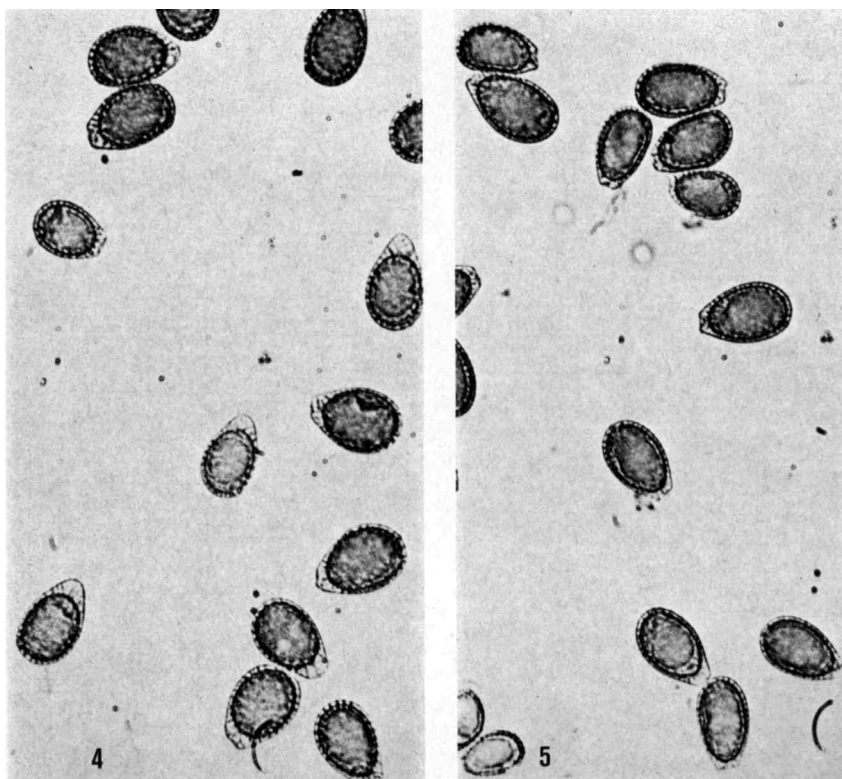


Fig. 4. *Ganoderma atkinsonii*. Spores $\times 1000$, deposited on slide under living carpophore 4.—11. VII. 1976. Bayern, Zwieselerwaldhaus. — Fig. 5. *Ganoderma lucidum*, Spores $\times 1000$, from living carpophore 29.—30. VIII. 1976. Bayern, Mintraching. Spore sizes of both species comparable as phot. together on same slide. Photo: I. Nuss.

The figures show that the (average) maximum of the spore breadth in *G. lucidum* corresponds to the (average) minimum of spore breadth in *G. atkinsonii*.

Also the proterospores (spores discharged in the earliest stages of the sporulation period, different in shape, size, colouring or surface structure; Nuss 1975) were regularly broader in *G. atkinsonii* (average $5.62 \mu\text{m}$) than in *G. lucidum* (average $4.92 \mu\text{m}$; Nuss in litt.).

Dr. Nuss found that the spores of *G. atkinsonii* on the average are only slightly longer than in *G. lucidum*. Spore length obviously is of no taxonomical significance in these two species. This is also the case if the measuring is restricted to the inner walls.

Because of the very different spore lengths esp. in *G. lucidum*, the length/breadth ratio (Q) is not a significant character. In *G. atkinsonii* Q is mostly about 1.35 — 1.5, equally as in *G. lucidum* with short spores, whereas in specimens of *G. lucidum* with longer spores Q might become 1.6 — 1.7.

Summarizing the results of the spore measurements, it can be stated that *G. atkinsonii* has broader spores than *G. lucidum*; this is an important feature in the taxonomy of the species. On the other hand, spore sizes are of no great value for distinguishing doubtful single specimens, because younger specimens often have smaller spores than mature ones, and therefore spore sizes of both species overlap on a large scale. Average (!) spore breadth of more than 7.4 μ m, however, indicates *G. atkinsonii*.

G. atkinsonii characteristically grows on conifers, especially on *Abies alba*, but in very few cases it was collected also on wood of broad-leaved trees (*Betula pendula*, *Carpinus betulus*, *Fagus sylvatica*, *Quercus* sp.). On the other hand, *G. lucidum* occurs predominantly on broad-leaved trees and rarely on conifers (*Larix*, *Picea*, *Pinus*, it has not yet been observed on *Abies*).

Distinguishing of related species

In the European *Ganoderma lucidum*-complex the most dissimilar species is *G. resinaceum* Boud. in Pat. which differs macroscopically by having usually sessile (stemless) carpophores and a lighter colour of the pileus, and microscopically by having very minutely finely ornamented spores which are roughly ornamented in all other species. On the basis of Steyaert's note (Steyaert 1967: 198, *G. lucidum* spores category one, and Steyaert 1972: 95), the senior author checked the spore ornamentation of *G. resinaceum* on rich material; he found it really much finer and stated that it could serve as a very stable character, a fact confirmed by the junior authors and by Pegler & Young (1973: 395). Overholts (1953: 211) stressed the importance of the fine ornamentation of *G. lucidum* as a striking character in contrast to the roughly ornamented spores of *G. tsugae* Murrill, but he evidently had in mind the spores of *G. resinaceum*, a species which he incorrectly merged with *G. lucidum* (see plate 56, fig. 237, and plate 111, fig. 611, as well as some names cited as synonymes of *Polyporus lucidus*, viz. *Polyporus polychromus* Copeland, *Ganoderma sessile* Murrill and *G. subperforatum* Atkinson).

It is especially important to distinguish *Ganoderma atkinsonii* from two species of the *G. lucidum*-complex known to be restricted to conifers: *G. tsugae* Murrill, described in North America, and *G. valesiacum* Boud., from Europe. In Czechoslovakia and other European countries *G. atkinsonii* has at times been called *G. tsugae* or *G. valesiacum*.

G. tsugae Murrill is, however, distinguished by the lighter colour of its pileus, it is, according to its author (Murrill 1902: 601) "a conspicuous reddish-chestnut fungus" with the context "white or nearly so". Atkinson (1908: 326, 335), being well acquainted with *G. tsugae* in his home country,

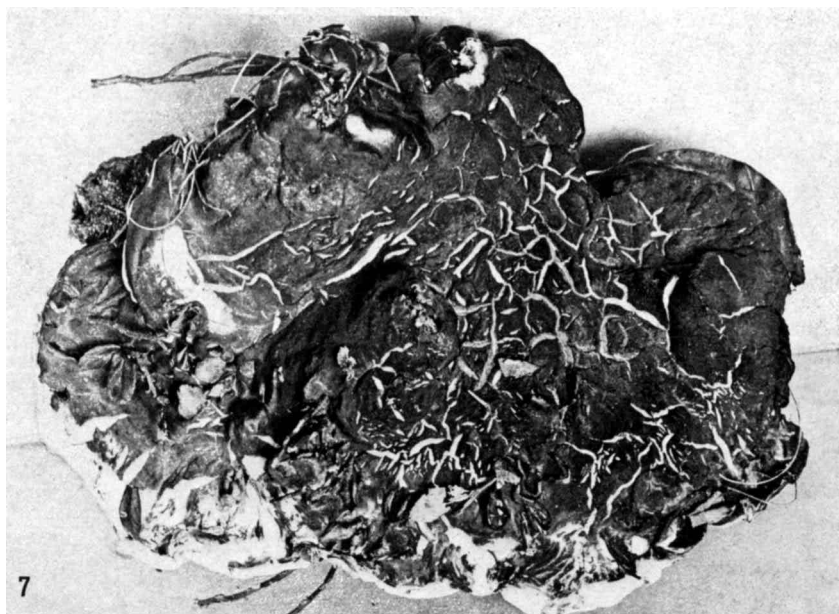
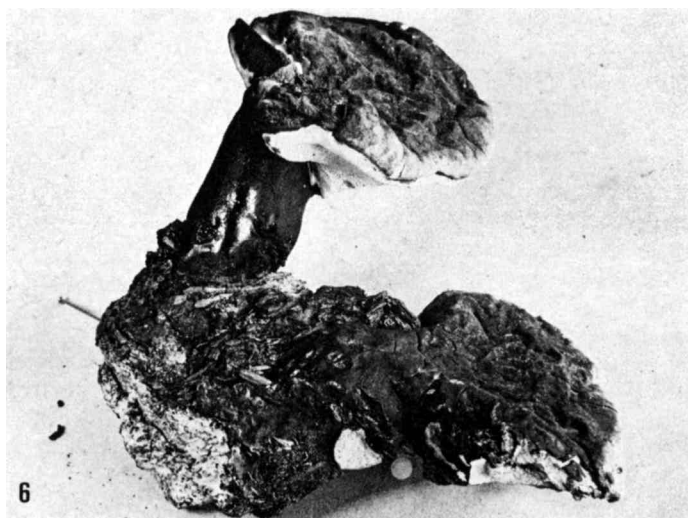


Fig. 6, 7. *Ganoderma valesiacum* Boud. Switzerland, Valais, near Nendaz, ca. 1750 m, subalpine, open, sun-exposed *Larix-Pinus cembra* stand, on rotten stumps of *Larix decidua*, 28. VIII. 1976, leg. H. Schaeren. Fig. 6 slightly enlarged, fig. 7 ca. $\frac{1}{2}$ nat. size. Dried specimens. Photo: H. Jahn.

thought it to be very close to the typical *G. lucidum* from Europe which he came across when travelling in France. Later, in the Jura Mountains, he discovered the dark fungus on *Abies* which is here described as *G. atkinsonii*, and he noticed that it was different from both typical *G. lucidum* and *G. tsugae*: "There is, however, a marked difference in color, the Jura specimens on the fir having the varnished surface darker in color than those which I have seen from frondose trees in Europe [i. e. *G. lucidum*], but also darker than our form on the hemlock-spruce [i. e. *G. tsugae*], the color being a dark mahogany-red, finally becoming nearly black." In his paper Atkinson kept both *G. tsugae* and the dark fungus collected in the Jura as different forms of *G. lucidum* which he called *G. pseudoboletus* f. *tsugae* Murrill and *G. pseudoboletus* f. *montanum* Atkinson. Having examined some specimens of *G. tsugae* from North America, we now think that this fungus very probably does not occur in Europe; the same view was held by the late Dr. Steyaert (in litt.).

G. valesiacum Boud. was described in 1895 from Valais, Switzerland, where it grew on stumps of *Larix*. This is a strange fungus close to the typical *G. lucidum* (which grows on broad-leaved trees). *G. valesiacum* differs from *G. lucidum* by the remarkably fleshy consistence of the white context in younger specimens which may cause the typical appearance of the fungus when it grows in open sunny places. The normal development of the varnished surface is inhibited, the sun-exposed parts of the fruitbodies esp. the pileus are mat, dull indian red or brownish red, later darkening, the surface splits open and the white context becomes visible in many deep cracks which form a white or pale pattern on the pileus (see Bresadola, Icon. Mycol. vol. 21, pl. 1016 — except for the colour, and fig. 6 and 7 in this paper). But on all parts of the fruitbodies not exposed to the sun, esp. the often rudimentary or swollen, bulky stem in the shadow of the pileus, the surface is varnished and coloured reddish as in *G. lucidum* (fig. 6, and the colour photograph in Cetto 1979, vol. 3, pl. 1180). There also exist specimens with a rather long stipe, normally varnished all over and very much like *G. lucidum*, probably grown in the shadow of trees. Spores seem to be as in *G. lucidum*. *G. valesiacum* occurs predominantly in montane to subalpine regions on *Larix*, stumps, esp. in the Alps, up to altitudes where *G. lucidum* does not occur. Its taxonomic value in our opinion is not yet definitely settled and should be studied more closely in future. *G. valesiacum* certainly is very different from the dark *G. atkinsonii* and could hardly be confused with it.

Of the species related to *G. atkinsonii*, the most similar is *G. lucidum* with which it often has been confused in herbaria and even in literature (see e.g. Jeník 1974, Dähncke 1979 p. 602 = *G. atkinsonii*!). Studying thoroughly a variety of characters of this species we finally established that the really important feature is the colour of the pileus.

Field observations of the colour development in both species were made by the junior authors many years, and also by Dr. I. Nuss and Mr. G. J.

Kriegelsteiner and his sons, who kindly placed at our disposal descriptions, colour photographs and coloured drawings. *G. atkinsonii* has in young specimens a vinaceous brown pileus surface which soon darkens during the development even before the fungus is fully ripe (pl. I — III), whereas the colour of the pileus surface in *G. lucidum* varies from bright yellow, orange and cherry-red in young specimens to blood-red, purplish-red to reddish-brown in mature ones. Mature, living specimens of *G. lucidum* still have at least some distinct reddish shade. Because the bright vivid colours of the growing *G. lucidum* have a tendency to become darker during drying and in herbarium (see e.g. Poelt, Jahn & Caspari 1963, pl. 59, painted from a herbarium specimen!), we here cite some colour photographs published of fresh fungi. *G. lucidum*: Dermek 1976, pl. 26; Jahn 1979, no. 150, and pl. I, 1 in this paper (young, growing specimens with bright colours); Marchand 1976, vol. 4, pl. 323 (collected young but somewhat dried, stipe darkened); Cetto 1978, vol. 2, pl. 731 (young, mature and aged, darkened specimens). *G. atkinsonii*: Dähncke 1979, pl. 602 (growing specimen, as *G. lucidum*), and pl. I — III in this paper (different stages of development).

Even if the colour differences in some specimens are slight and due mainly to the intensity of the colour tint, most specimens can be identified quite easily if one is experienced with the specific colours and their typical changes during the development stages. It is possible to distinguish mature specimens but very difficult or even impossible with very young ones; doubtful young specimens should not be collected but observed on the place where they will soon show their characteristic succession of colours. Very old, dying or dead, much darkened specimens as well as some herbarium specimens of *G. lucidum* may be extremely similar to *G. atkinsonii*. If deposited spores are present on pileus or stem of a doubtful specimen, their breadth (average of at least 20 not selected spores) should be measured. If it is $7.4 - 7.8 \mu\text{m}$, the fungus most probably is *G. atkinsonii*; otherwise the specimens are impossible to determine with certainty.

Ecology and distribution

G. atkinsonii is confined chiefly to dead wood (stumps and dead trunks, standing and lying, or roots, but not lying branches) of *Abies alba*, as a saprophyte, or, exceptionally, on living trees as a parasite. In submontaneous fir-beach forests it plays an important role replacing *G. lucidum* which is confined mostly to oak and other deciduous forests in lower and warmer altitudes. Most of the known localities of *G. atkinsonii* are inside the natural range of *Abies alba*, where it is sometimes found also on *Picea abies*. *G. atkinsonii* also occurs rarely on some other conifers including those of foreign origin, planted in parks and gardens (*Abies concolor*, *Cedrus* sp., *Larix* sp., *Pseudotsuga menziesii*, *Taxus baccata*, *Tsuga* sp.), even outside the area of *Abies alba*, e.g. in Luxembourg, the north-western Federal Republic Germany and Great Britain. Besides the collections on conifers there are a very few, quite exceptional collections from broad-leaved trees (*Betula pendula*, *Car-*

pinus betulus, *Fagus silvatica*, *Quercus* sp.), hitherto only observed in Czechoslovakia and German Democratic Republic. These specimens of *G. atkinsonii* from broad-leaved trees are quite typical and therefore support the validity of the species, showing that its characters are not dependent on the kind of substrate (host).

G. atkinsonii occurs in Europe and most probably in the western part of Asia (Caucasus and Central Asia mountains — see e.g. Bondarcev 1953: 433 and Švarcman 1964: 480). In Europe the majority of localities is in Central and Southern Europe (Eastern France 6, Luxembourg 1, Federal Republic Germany 22, German Democratic Republic 4, Poland 1, Europ. part of the USSR 1, Czechoslovakia 35, Switzerland 5, Austria 2, Yugoslavia 5, Roumania 1). Some localities are known in Western Europe (Great Britain 6), and some also in Eastern Europe (USSR, Eastern Carpathians and perhaps Urals — see Pilát 1936—42 and Stepanova-Kartavenko 1967). Bresadola (1901) stated the fungus (as *G. lucidum*) to be very common in Vallombrosa, Northern Appennines, on *Abies alba*. (See map fig. 9, p. 119!) When searched for, *G. atkinsonii* will probably be found also in other countries in the area of distribution of *Abies alba* (Balkans, Pyrenees, Massif Central etc.) as well as in Asia in similar conditions.

Carpophores of *G. atkinsonii* begin to appear from the end of June or early July and grow to the end of September or early October. In about the middle of July the first specimens have already reached their full size but are not ripe. Some new specimens may appear later, in August or even at the beginning of September, but at about the end of September or exceptionally early October all specimens are fully ripe. In more oceanic climates dead specimens from the previous year sometimes are found in the next spring or even the beginning of summer, often nearly intact.

List of localities of Ganoderma atkinsonii

Great Britain: 6 localities; SE. England (5) and W. England (Herefordshire, 1), all on *Taxus* (K, as *G. valesiacum*, D. N. Pegler in litt.).

France: 6 localities: Vosges (4), 450—850 m, *Abies alba*, leg. G. J. Krieglsteiner et al. (herb. Krieglsteiner); Jura Mts., Pontarlier and Boujeailles, *Abies alba* (Atkinson 1908: 326).

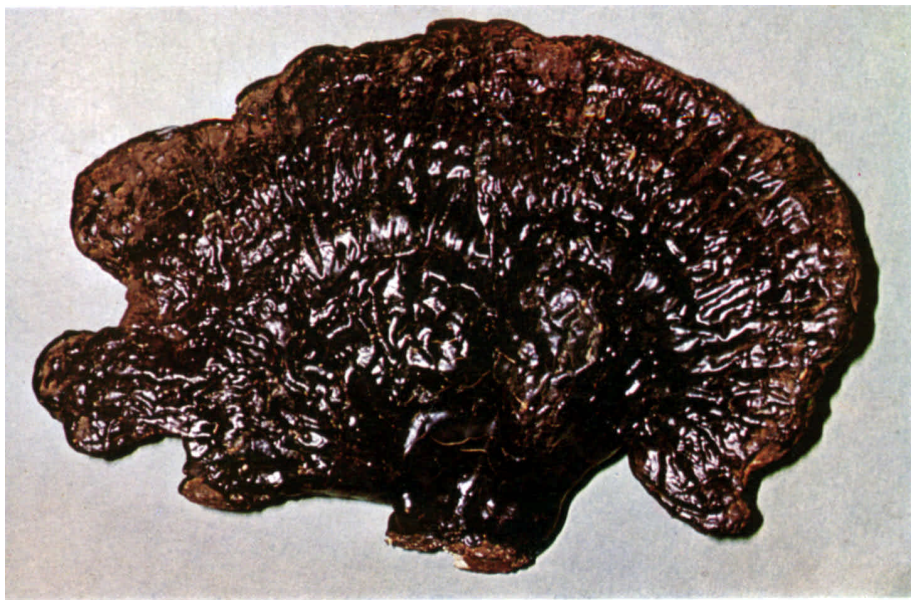
Luxembourg: Meysembourg park N. of Luxembourg city, *Tsuga*, leg. F. Jungblut (herb. Jahn).

Federal Republic Germany: 22 localities. NW-Germany, near Kleve, park of "Schloß Mayland", *Taxus*, leg. F. et D. Tjallingii (herb. Tjallingii, PRM 1825); all others in S. Germany: Schwarzwald (5), 450—850 m, *Abies alba*, *Picea abies*, leg. H. Neubert, H. Wollweber, H. Meusers, D. et H. Laber, E. Jahn (herb. Jahn, Meusers, Wollweber); E. Württemberg (7), several collections, 450—500 m, *Abies alba*, *Picea abies*, leg. Krieglsteiner et filii, H. Haas, Payerl, P. Tobies (herb. Krieglsteiner); S. Württemberg, Allgäu, 600 m, *Abies alba*, *Picea abies*, leg. Finkenzeller et al., det. Krieglsteiner; Bayern (Bavaria, 8), near Nürnberg, still living *Picea abies*, leg. P. Haas, *Abies alba*, leg. Hirschmann (herb. Jahn); Bayerisch-Böhmischer Wald, *Abies*, leg. S. Killermann, Groß, Reichensberger (M), leg. H. Jahn, I. Nuß (herb. Jahn, Nuss); near Pfaffenhofen N. of München, *Abies*, leg. Stühler (M).



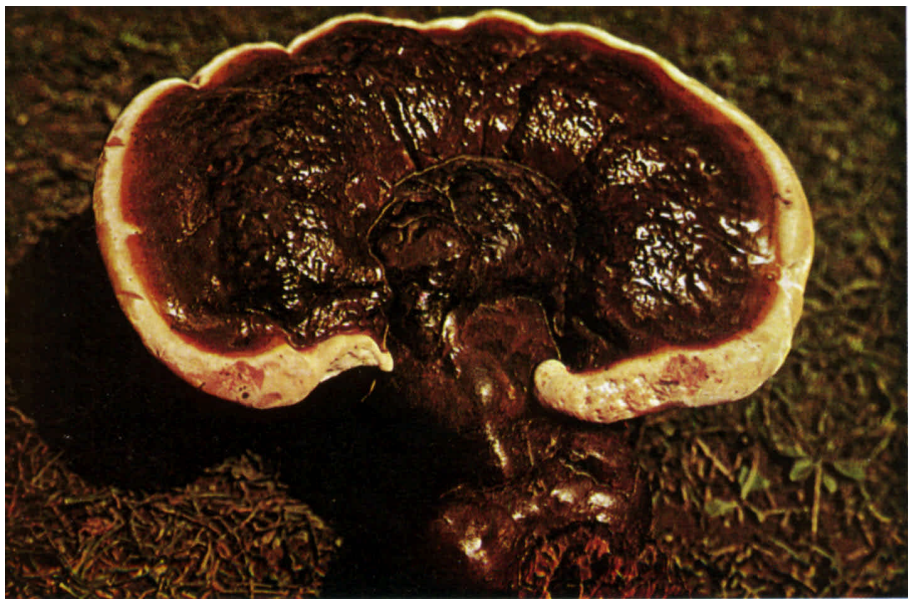
1. *Ganoderma atkinsonii* (left and below) and *G. lucidum* (right), very young specimens. W. Germany; *G. atkinsonii*: Bayerischer Wald, Zwieselerwaldhaus, stump of conifer, 25. VII. 1979, coll. W. Frost and I. Nuss; *G. lucidum*: Mintraching, stump of *Quercus* sp., same day, coll. I. Nuss. Photo I. Nuss.

2 (below). *Ganoderma atkinsonii*. Zwieselerwaldhaus, 25. VII. 1979 (same locality as in fig. 1). Photo W. Frost.



3. *Ganoderma atkinsonii*. West Germany, Bayern, near Nürnberg, on living trunk of *Picea abies*, 10. VII. 1975, coll. P. Haas. Photo F. Hirschmann.

4. *Ganoderma atkinsonii*. France, Vosges, near Raon-l'Étape, *Abies alba*, 23. VII. 1978, coll. and det. G. Krieglsteiner. Photo H. Jahn.



5. *Ganoderma atkinsonii*. Czechoslovakia, Průhonice park near Prague, on stump of *Abies concolor*, 26. VII. 1979, coll. and photo by F. Kotlaba.

6. *Ganoderma atkinsonii*. West Germany, Bayern, Thalheim E of Nürnberg, stump of *Abies alba*, 5. VIII. 1979, coll. and photo by F. Hirschmann.

(See "Notes to the coloured plates" on next page!)

**Notes to the coloured plates I–III, of *Ganoderma atkinsonii*
Jahn, Kotl. et Pouz.**

On pl. I–III *Ganoderma atkinsonii* is shown in different stages of development (but not fully mature when it is nearly black) and from different localities. All carpophores except II, 4 were living when photographed.

Pl. I, 1: Fresh, very young specimens of *G. lucidum* (right) and *G. atkinsonii* (left and below) are placed side by side (the specimen of *G. atkinsonii* on the left has the pileus covered with spores and is here left out of consideration). Both young fungi have white margin which, in *G. lucidum*, is followed by a broad bright yellow belt while the inner part of the pileus has got orange-red colour; in *G. atkinsonii* (below) there is only a narrow yellow transition zone adjacent to the white margin (this is rarely present in *G. atkinsonii*, see the description), the surface of the pileus changes later to more brownish-red (in these early stages both species might easily be confused!).

Pl. I, 2: Young carpophores of *G. atkinsonii* with two strikingly coloured pilei developed from one vertical stipe grew on the surface of the same rotten stump of a conifer (*Picea* or *Abies*) as the very young specimen figured in pl. I, 1 (below), in a clearing of the forest and exposed to the sun – therefore the colours of the varnished crust following the whitish margin and red transition zones rapidly turn to dark vinaceous brown or black (both pictures in the pl. I were taken with flash-light).

Pl. II, 3: Sessile carpophore which has attained full size; the margin is just being covered by the varnished crust, the outer part of pileus is more or less coloured by deposited spores, inner part irregularly undulated, varnished, reddish-brown (in daylight).

Pl. II, 4: Large (24 × 16 cm) specimen composed of two wholly confluent pilei developed from a short double stipe; it has attained full size as the margin is covered by varnish, the lacquered surface is irregularly to radially undulated, very dark vinaceous-brown; the fungus, collected in July, is not yet fully mature (taken with flash-light after drying).

Pl. III, 5: The specimen is not yet fullgrown, with rounded yellowish margin; behind it is a distinct red narrow transition zone and the inner part of pileus is vinaceous-brown, darkening (in daylight).

Pl. III, 6: Growing specimen, one of about 12 fruitbodies around an old stump of *Abies alba*; the rounded margin is yellowish (badly damaged by slugs); next to it a narrow, hardly visible reddish transition zone is developed; the surface of the very irregular pileus is dark brown (in daylight).

(Deutscher Text s. nach der „Zusammenfassung“!)

Switzerland: 5 localities. Jura Mts. (3) Sonceboz, *Abies alba*, leg. H. Schaaeren (herb. Jahn), Neuchâtel, *Abies*, leg. J. Keller (NEU); Roggwil/BE, leg. Niederhäuser (herb. Jahn); Lausanne, Botanic Garden, *Cedrus* sp., leg. J. Keller (LAU).

German Democratic Republic: 7 localities. Thüringen, S. of Bad Köstritz, 240 m, leg. H. Nagler (herb. Conrad), Altenburg, Botan. garden, 210 m, *Tsuga*, leg. W. Hofmann; Ost-Erzgebirge, Gottleuba, in park, *Tsuga* sp., *Larix* sp., leg. R. Scheldher (herb. Jahn); Sächsische Schweiz, near Hohnstein, *Picea*, leg. L. Petermann, det. Kreisel (herb. Kreisel); Görlitz, leg. A. Pilát (PRM); Vogtland, Mühltröf near Plauen, 480 m, *Quercus*, leg. Funke (herb. Conrad), Syrau near Plauen, 460 m, leg. Funke (herb. Conrad).

Poland: "Agata" near Kielce, 600 m, *Abies alba*, leg. W. Wojewoda (PRM).

Czechoslovakia: 35 localities. W. Bohemia (3), Slavkovský les Mts., 860 m, *Picea abies*, leg. F. Kotlaba (PRM), vicinity of Chomutov (2), 290—360 m, *Fagus sylv.*, *Quercus* sp., leg. J. Lorber (PRM); N. Bohemia (2), "Divoká souřeska" near Hfensko, 150 m, *Abies alba*, leg. R. Conrad (PRM), Pecka near Jičín, 400 m, *Quercus* sp., leg. J. Podzimek (PRC); C. Bohemia (11), Křivoklátský region (5), 300—500 m, mostly on *Abies alba*, several collections, leg. J. Burian, F. Kotlaba et Z. Pouzar, M. Svrček (herb. Jahn, PRM), Praha (2), 180—210 m, leg. I. Klášterský. J. Prokopec (PRM), Nymburk, 180 m, *Betula pendula*, leg. S. Šebek (PRM), Příhonice park, 290 m, *Abies concolor*, *Pseudotsuga menziesii*, several collections, leg. M. Fikarová, F. Kotlaba (PRM), Libčice near Praha, 200 m, *Carpinus betulus*, leg. F. Kotlaba (herb. Jahn, PRM), Jevany near Praha, 400 m, *Quercus* sp., 1923, leg. A. Pilát (PRM); S. Bohemia (4), "Sudoměřická obora" near Bechyně, 460 m, *Picea abies*, leg. F. Kotlaba (PRM), Ševětín near Čes. Budějovice, 490 m, leg. J. Drkal (CB), "Bulový" near Brloh, 850 m, *Abies alba*, leg. K. Kříž (PRM), "Markéta" near Chlum u Třeb. 550 m, leg. Fiala (BRNM); E. Bohemia (2), Oheň near Seč, 520 m, leg. L. Daněk (PRM), Chotěboř, 500 m, leg. E. Bayer (PRM), N. Moravia (6), Javorník near Jeseník, 450 m, leg. J. Hrubý (BRNM), Šternberk near Olomouc, 300 m, *Abies alba*, leg. F. Šmarda (BRNM), "Příčná hora" near Zlaté Hory, 830 m (Jeník 1974: 76, as *G. lucidum*), Bruntál near Opava (3), 530—750 m, *Larix europaea* etc., leg. J. Diener, V. Janušková, M. Pustějovský (herb. Diener); F. Moravia (2), Chvalčova Lhota near Bystřice p. Host., 400 m, *Picea abies*, leg. Přidal (PRM), "Razula" near Vel. Karlovice, 750 m, *Abies alba*, leg. F. Kotlaba (PRM). W. Slovakia, near Valaská Belá, 480 m, leg. J. Kuthan (herb. Kuthan); C. Slovakia (4), "Izbica" near Harmanec, 850 m, *Abies alba*, leg. T. Niemelä (PRM), "Baďinský prales" near Ban. Bystrica, 750 m, *Abies alba*, several collections, leg. Z. Pouzar (PRM), Hodruš near Ban. Štiavnica, 450 m, *Abies alba*, leg. A. Černý (herb. VŠZ Brno), Sklené Teplice near Žiar n. Hr., 400 m, leg. Knězovic et J. Kubička (PRC).

Austria: 2 localities. Steiermark, "Bürgerwald" near Leoben, 1869 (!), leg. Breidler (PRC), Tirol, near Trins, leg. Wettstein (PRC).

Yugoslavia: 5 localities, mostly on *Abies alba*. W. Croatia, "Risnjak" near Delnice, 700—800 m, leg. M. Tortić (ZA); C. Croatia (2), near Vrhovine and Plitvička jezera, 800—1000 m, leg. M. Tortić (PRM, ZA); C. Bosnia, "Bjelašnica" near Sarajevo, 850—1100 m, leg. M. Tortić et M. Lisiewska (ZA); Kosovo, "Ošljak" near Prizren, 1540—1640 m, leg. M. Cekova et al. (ZA).

Romania: Sinaia near Brasov, 1400 m, leg. J. Kuthan (PRM).

USSR, European part: Transcarpathian Ukraine, "Berlebaš" near Trebušany, 800—1000 m, *Abies alba*, leg. A. Pilát (PRM).

Zusammenfassung

Ganoderma atkinsonii Jahn, Kotlaba et Pouzar spec. nova
(Braunschwarzer Lackporling),
eine Parallel-Art von *Ganoderma lucidum*

Vor allem im mitteleuropäischen Areal der Weißtanne (*Abies alba*), in Deutschland überwiegend in submontanen Tannen-Buchenwäldern (Abieti-Fagetum), ist auf Stümpfen, abgestorbenen stehenden oder liegenden Stämmen von *Abies alba*, gelegentlich auch von Fichte (*Picea abies*), ein Lackporling mit glänzender Kruste verbreitet, der in der Gestalt *Ganoderma lucidum* ähnelt, sich aber von diesem unterscheidet durch die wesentlich dunklere, weinrot-braune bis braunschwarze, schließlich fast schwarze Farbe der lackglänzenden Hutoberfläche und des Stieles. Er ist hier als *Ganoderma atkinsonii* spec. nova beschrieben (Braunschwarzer Lackporling).

Dieser schöne Pilz wurde bisher meist als das gewöhnliche *G. lucidum* angesehen, zumal auch diese in lebendem Zustand rot oder braunrot gefärbte Art nach dem Trocknen oder Absterben dunkle Farben zeigen kann. Einige europäische Mykologen haben den dunklen Pilz von *Abies* aber als besondere Sippe aufgefaßt. Sie vermuteten, daß es sich um eine der in der europäischen bzw. nordamerikanischen Literatur beschriebenen nadelholzbewohnenden Sippen der *G. lucidum*-Gruppe, *G. valesiacum* Boudier oder *G. tsugae* Murrill, handeln könnte (Pegler 1973, Pegler & Young 1973 [als *G. valesiacum*], Kotlaba et Pouzar in herb., und andere).

Auf Anregung von H. Jahn studierten die Autoren dieses Artikels in den letzten Jahren das Problem erneut. Während unserer Korrespondenz gelangten wir zu der Auffassung, daß es sich bei der *Abies*-Sippe weder um *G. valesiacum* noch um *G. tsugae* handeln kann.

G. valesiacum wurde 1895 von Boudier aus dem Wallis (Schweiz) beschrieben; es wächst auf *Larix*-Stümpfen und hat offenbar seine natürliche Heimat in den hochmontanen bis subalpinen lichterem Fichten-Lärchenwäldern und Lärchen-Arvenwäldern der Alpen, kommt jedoch auch bis unterhalb von 1000 m vor, so an Stümpfen auf Viehweiden u. ä. Der Pilz ist in lebendem Zustand überwiegend rot gefärbt (vgl. Cetto, Bd. 3, Tafel 1180!) und steht *G. lucidum* sehr nahe, das überwiegend an Laubholz in tieferen und wärmeren Lagen wächst. Die Huttrama von *G. valesiacum* ist weiß und anfangs fleischig. In offenen, sonnigen Lagen erhält die Hutoberfläche ein merkwürdiges Aussehen, weil die normale Entwicklung der glänzenden Lackkruste gehemmt wird, die sonnenexponierten Teile besonders des Hutes sind matt, körnig, sie werden bald stumpf indischrot oder bräunlichrot, später dunkel, die Oberfläche ist nach dem Trocknen durch ziemlich breite Risse gespalten, in denen die weiße Trama sichtbar wird (Fig. 7, auch Bresadola, Icon. mycol. Bd. 21, Tafel 1016). Dies auffallende Merkmal (*G. lucidum* entwickelt auch an sonnigen Standorten eine lackglänzende Kruste!) wird merkwürdigerweise weder von Boudier noch von Bresadola erwähnt, der die Art oft gesammelt hat, erst K. Lohwag (1940: 413) machte darauf aufmerksam. Alle nicht sonnenexponierten Teile, besonders der oft rudimentäre oder ge-

schwollene klumpige Stiel (so besonders beim Wachstum oben auf Stümpfen) haben eine glänzend rote Lackkruste (Fig. 6). Entgegen früheren Angaben (Boudier: „sessile“; Bresadola: „sessilis aut subsessilis“) kommen auch Exemplare mit deutlichem, längerem Stiel vor (Fig. 6), und auch solche, die auf dem Hut lackglänzend sind (wohl im Schatten gewachsen) und dann *G. lucidum* außerordentlich ähnlich sehen. Bourdot et Galzin faßten *G. valesiacum* als Subspecies von *G. lucidum* auf, während Bresadola den Pilz stets als Art angesehen hat. Auch wir teilen seine Auffassung; allerdings wäre eine moderne Neubeschreibung der Art mit Kulturmerkmalen erwünscht, um die Abgrenzung gegenüber *G. lucidum* schärfer zu erfassen. Mit dem dunklen *G. atkinsonii* hat *G. valesiacum* aber kaum eine Ähnlichkeit!

G. tsugae wurde von seinem Autor Murrill aus Nordamerika, wo es in den östlichen Teilen von Kanada und den USA verbreitet ist (im Westen durch das kaum trennbare *G. oregonense* Murrill vertreten) als „ein auffallender, rötlich-kastanienbrauner Pilz“ mit weißer oder fast weißer Trama beschrieben, wodurch allein schon eine Identität mit der dunkelfarbigem Sippe an *Abies* in Europa ausgeschlossen ist; dies bestätigten auch unsere Vergleiche von Herbarmaterial.

Donk (1974: 222) machte auf *Ganoderma pseudoboletus* (= *lucidum*) f. *montanum* Atk. aufmerksam. Das Studium von Atkinsons Arbeit (1908): 326, 336, Fig. 2) ergab, daß er mit dieser Form eindeutig unsere dunkle *Abies*-Sippe beschrieben hatte, wenn auch nur mit wenigen Zeilen im englischen Text. Der nordamerikanische Mykologe hatte den Pilz in Frankreich, im Jura „recht häufig auf toten Stümpfen und gefallen Stämmen der gewöhnlichen Weißtanne (sapin“) gefunden und die Verschiedenheit von dem in der Gestalt ähnlichen *G. lucidum* (das er bei Paris kennengelernt hatte) und auch von *G. tsugae* (mit dem er aus seiner Heimat gut vertraut war) erkannt: „Es besteht aber ein ausgesprochener Unterschied in der Farbe, die Pilze aus dem Jura von Weißtanne haben eine dunklere lackierte Oberfläche als diejenigen, die ich aus Laubwäldern in Europa gesehen habe [= *G. lucidum*], aber auch dunkler als unsere Form auf Hemlocktanne [= *G. tsugae*], die Farbe ist ein dunkles Mahagonirot und wird zuletzt fast schwarz.“ Atkinson ist also der Entdecker dieser Sippe, die wir hier nach ihm benannt haben.

Tatsächlich ist die spezifische Färbung der Hutoberfläche das wichtigste Merkmal dieser Art. Die Unterschiede zu *G. lucidum* zeigen sich am deutlichsten bei lebenden Pilzen während des Wachstums. Bei *G. lucidum* ist die hinter dem weißen, noch matten Hutrand entstehende lackierte Hutoberfläche zunächst lebhaft gelb bis orange gefärbt und wird dann hellrot (vgl. unsere Tafel I, 1, ferner Dermek 1976, T. 28, und Jahn 1979, Nr. 150 — jüngere, noch wachsende Pilze!); schließlich, wenn die lackierte Oberfläche auch den Hutrand erreicht hat und abwärts überzieht, ist sie einheitlich hellrot, kirschrot oder bräunlichrot gefärbt (vgl. Marchand Bd. 3, Tafel 323; Cetto Bd. 2, Tafel 721, rechte Bildhälfte; Michael-Hennig Bd. 2, Nr. 73). Bei *G. atkinsonii* aber entsteht hinter dem weißen, später gelblichen, nicht lackierten Rand der wachsenden Hüte meist nur eine schmale orange bis

rote Übergangszone, hinter der die lackierte Oberfläche bald in weinrot-braun, dunkel mahagonibraun bis dunkel braun umfärbt (vgl. Tafel I — III, auch D ä h n c k e 1979, S. 602, als *G. lucidum*). Wenn die lackierte Kruste von *G. atkinsonii* gegen Ende der Wachstumsperiode (d. h. September bis Anfang Oktober) den Hutrand nach unten bis zu den Poren überzogen hat, ist die gesamte Oberfläche der noch lebenden (!) Pilze sehr dunkel, braunschwarz oder warm schwarz. Diese charakteristische Farbentwicklung ist etwas variabel, so kann — bei sehr jungen *G. atkinsonii* — die rötliche Übergangszone auch breiter sein (der Pilz ist dann für kurze Zeit *G. lucidum* ähnlich), das Dunkeln der Hutfläche kann allmählich, über weinrot-braun, dunkel mahagonirot oder mahagonibraun erfolgen (Tafel II, 3, III, 5) oder fast unmittelbar hinter der Übergangszone einsetzen (Tafel I, 2); wahrscheinlich spielen hier das Mikroklima des Standorts oder der Witterungsablauf eine Rolle. Belichtung bes. durch direkte Sonne scheint das Dunkeln zu beschleunigen.

Messungen von auf Hut und Stiel voll erwachsener Fruchtkörper deponierten Sporen durch H. J a h n sowie Serienmessungen an lebenden Fruchtkörpern während ihrer gesamten Sporulationsperiode, die uns Dr. I. N u s s freundlicherweise zur Verfügung stellte, ergaben, daß die Sporen von *G. atkinsonii* und *G. lucidum* zwar etwa gleiche durchschnittliche Längen haben, die Sporen von *G. atkinsonii* aber im Durchschnitt breiter sind; sie wirken daher fast immer breit ovoid (Fig. 4), während die Sporen von *G. lucidum* oft, aber nicht immer (!), mehr länglich-ellipsoide Gestalt haben (Fig. 5). Taxonomisch sind die breiteren Sporen von *G. atkinsonii* bedeutsam, in der Praxis ist dies Merkmal aber nur beschränkt brauchbar bei der Bestimmung von zweifelhaften Einzelfruchtkörpern, weil junge Pilze oft kleinere Sporen haben und sich die Maße beider Arten überschneiden. Durchschnittliche Sporenbreite (mindestens 20 Sporen, nicht ausgewählt, sind zu messen) von mehr als $7,4\ \mu\text{m}$ deutet auf *G. atkinsonii* (Näheres im englischen Text!).

Die übrigen Merkmale von *G. atkinsonii* sind als sekundär anzusehen, d. h. sie reichen, einzeln betrachtet, meist nicht zur sicheren Trennung von *G. lucidum* aus:

1. Die Fruchtkörper haben oft eine derbere, unregelmäßigere Gestalt als *G. lucidum*. Die Hutoberfläche ist häufiger uneben, höckerig, ungleich wellig, radial runzelig, oft nur mit einer konzentrischen Furche oder ungezont (Fig. 2, Tafel II, III). Der bei *G. lucidum* so häufig zu beobachtende elegante „schwannenhalsartig“ gebogene Übergang vom Stiel in den Hut bei senkrecht gestielten Exemplaren (Fig. 8, 1—4; C e t t o Bd. 2, Tafel 731) fehlt bei ebenso wachsenden Exemplaren von *G. atkinsonii*, sein eher gerade nach oben wachsender, oft kürzerer, ungleich dicker, höckerig-kantiger Stiel ist an der Spitze häufig knollig erweitert, von ihr biegt der Hut mehr eckig, winkelig ab, oder es entstehen mehrere Hüte, die später zusammenwachsen können (Fig. 3, Fig. 8, 5 — 8). Der Stiel kann auch ganz fehlen. Es gibt aber auch intermediäre Fruchtkörperformen bei beiden Arten.

2. Die amorphe, über den pallisadenartigen, hymeniformen Cutiszellen ausgeschiedene Substanz ist bei gedunkelten *G. atkinsonii* meist rötlichbraun (vor-

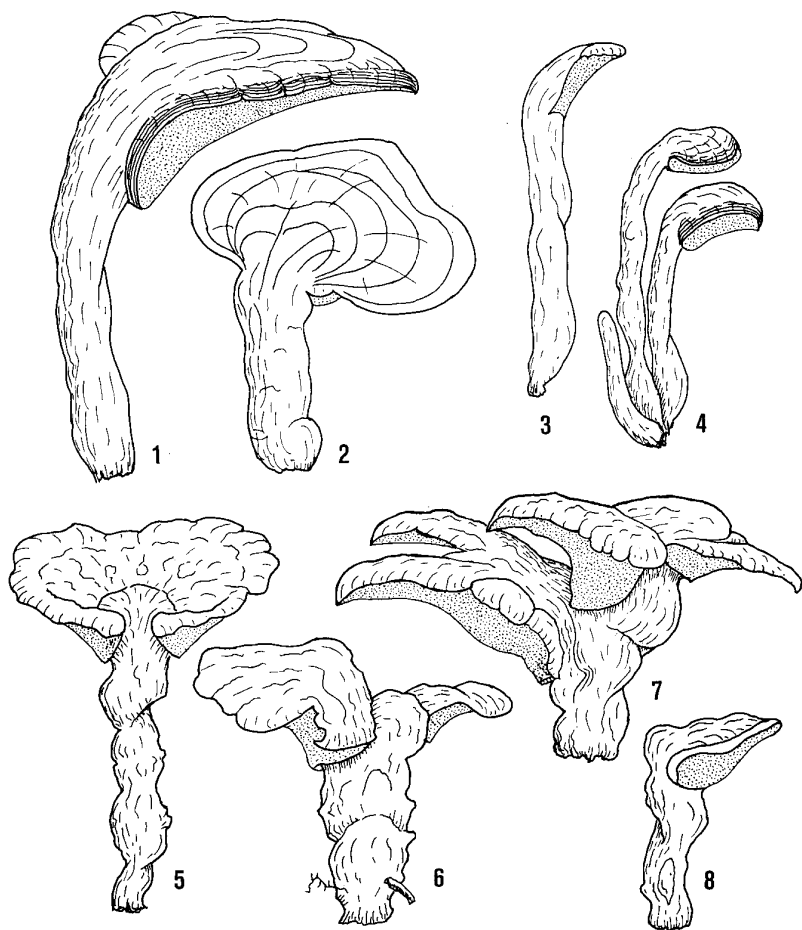


Fig. 8. Some vertically stipitate carpophores. 1—4 *Ganoderma lucidum*, specimens with typically curved transition from stipe to pileus; 1,4 fully mature specimens with downward grown tubes and thickened, finely zoned margin, 2,3 growing specimens with thin margin. — 5—8 *G. atkinsonii*, specimens with erect, more irregular, apically $\pm$ thickened stipe, 6,7 with divided or imbricate, confluent pilei. Del. H. Jahn. — (Note that there exist transitional forms!)

sichtiges, sehr flaches Abschaben mit Rasierklinge), bei *G. lucidum* meist nur blaß- bis ockergelblich.

3. Unter der harzigen Kruste ist die Trama bei *G. atkinsonii* meist auf etwa 1 mm Tiefe bräunlich verfärbt, bei *G. lucidum* eher gelblich.

4. Die Huttrama besteht bei *G. atkinsonii* überwiegend aus langen, lockeren, braunen oder hyalinen (cyanophilen) Skeletthyphen mit oft nur wenigen, sonst zahlreichen (nicht cyanophilen) Bindehyphen; bei *G. lucidum* ist die Huttrama (meist, aber durchaus nicht immer, besonders bei Fruchtkörpern mit weißlicher Trama) fester, mit mehr Bindehyphen, schwerer zu zerzupfen.

5. Das Vorkommen an Nadelhölzern, besonders an *Abies* und *Picea*, z. T. auch ausländischen, angepflanzten Nadelhölzern besonders in Parks und Gärten (*Cedrus*, *Larix*, *Pseudotsuga*, *Taxus*, *Tsuga*); es sind (in der Tschechoslowakei und DDR) auch einige wenige Fälle des Vorkommens an Laubhölzern beobachtet worden. Auf der anderen Seite kommt aber *G. lucidum* gelegentlich auch an *Larix*, *Picea* und *Pinus* vor!

Lebende Fruchtkörper von *G. atkinsonii* am Standort sind, außer gelegentlich in den frühesten Stadien, leicht kenntlich, auch die meisten Exemplare in Herbarien. Man beachte jedoch, daß auch Exemplare von *G. lucidum* sehr dunkel bis schwarz werden können, z. B. nach dem Trocknen und Lagern in Herbarien (vgl. Tafel 59 im Tafelwerk „Mitteleuropäische Pilze“ von P o e l t , J a h n und C a s p a r i), ebenso dunkeln die Pilze manchmal am Standort (besonders wenn dieser feucht ist) beim und nach dem Absterben (vgl. das sehr instruktive Bild bei C e t t o, Bd. 2 Tafel 731, wo man sieht, daß gedunkelte Pilze noch lange eine schwache rötliche oder violettliche Tönung aufweisen können). In Herbarien wird *G. lucidum* bisweilen schwarz. Wenn die Sporen keine deutlichen Hinweise geben, ist in solchen Fällen eine Bestimmung nicht mit Sicherheit möglich.

G. atkinsonii hat nach bisheriger Kenntnis — jedenfalls in Mitteleuropa! — seinen Verbreitungsschwerpunkt innerhalb des Areals von *Abies alba*, also in den niederen bis mittleren Gebirgslagen des südlichen Mitteleuropa, ebenso von Südeuropa (vgl. Karte Fig. 9). Die genaue Verbreitung ist bisher noch ungenügend bekannt. Außerhalb der Gebirgswälder kommt *G. atkinsonii* auch in tieferen Lagen (vor allem im Vorland von Gebirgen, in denen die Art verbreitet ist) und sehr zerstreut und selten in gebirgsfernen Tiefländern, fast nur in Parkanlagen und Gärten, bis zum südlichen England vor. *G. atkinsonii* ist Saprophyt vor allem an Stubben, auch toten (selten noch lebenden) stehenden und gefallen Stämmen.

In der Bundesrepublik Deutschland stammen die meisten Beobachtungen aus dem Schwarzwald, Ostwürttemberg und dem Bayerisch-Böhmischen Wald; vgl. die zusammengefaßte Aufzählung der Fundorte im englischen Text. Auf der für *G. lucidum* publizierten Verbreitungskarte für die Bundesrepublik Deutschland (K r i e g l s t e i n e r und J a h n, Zeitschr. f. Pilzkunde 43, 1977: 28) ist *G. atkinsonii* noch mit diesem zusammen eingetragen, worauf auf S. 29 unten hingewiesen ist.

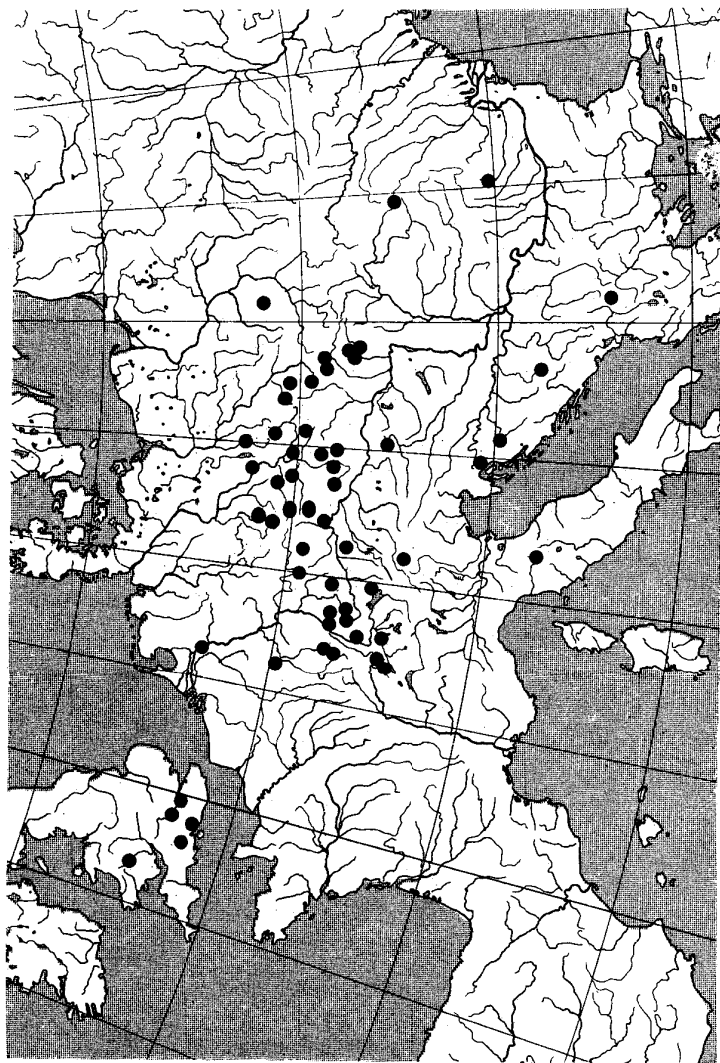


Fig. 9. Distribution map of *Ganoderma atkinsonii* Jahn, Kord. et Pouz. in Europe (see p. 108 and 113!).

Auf den Tafeln I—III wird *Ganoderma atkinsonii* in verschiedenen Stadien der Entwicklung (aber nicht voll reif) und von verschiedenen Standorten gezeigt. Alle Fruchtkörper, außer II, 4, wurden lebend fotografiert.

Auf T. I, 1 sind sehr junge (völlig unreife) Exemplare von *G. lucidum* (rechts) und *G. atkinsonii* (unten) nebeneinander gestellt (beim dritten Exemplar links, *G. atkinsonii*, ist der Hut mit Sporen bedeckt, es wird hier nicht berücksichtigt). Beide jungen Pilze haben einen weißen Rand, auf den bei *G. lucidum* eine breite lebhaft gelbe Zone folgt, während der innere Teil des Hutes orangerot gefärbt ist; bei *G. atkinsonii* (unten) ist nur eine schmale gelbe Übergangszone hinter dem weißen Rand ausgebildet (eine solche ist bei *G. atkinsonii* selten), die Oberfläche des Hutes ist eher bräunlich-rot (in diesen frühen Stadien können beide Arten verwechselt werden!).

Der junge Fruchtkörper von *G. atkinsonii* auf T. I, 2 mit zwei lebhaft gefärbten, von gemeinsamem Stiel entspringenden Hüten wuchs auf der Oberfläche des gleichen morschen Koniferenstumpfes (*Picea* oder *Abies*) wie das sehr junge Exemplar auf T. I, 1 (unten) auf einer Waldlichtung in Sonnenexposition, daher wird die Farbe der Lackkruste hinter dem weißlichen Rand und den roten Übergangszonen ungewöhnlich rasch sehr dunkel, fast schwarz (beide Bilder auf T. I mit Blitzlicht).

T. II, 3 (Tageslicht) zeigt einen sitzenden Fruchtkörper, der volle Größe erreicht hat, der Rand wird gerade von der Lackkruste überzogen, der äußere Teil des Hutes ist mehr oder weniger durch deponierte Sporen gefärbt, der innere Teil ist unregelmäßig gewellt, lackiert und rötlichbraun.

Auf T. II, 4 ist ein großes (24 × 16 cm) Exemplar abgebildet, entstanden aus zwei völlig zusammengewachsenen Hüten mit kurzem, doppeltem Stiel, es hat seine Endgröße erreicht, der Hutrang ist schon von Lackkruste bekleidet. Die lackierte Oberfläche ist unregelmäßig bis radial gewellt, sehr dunkel weinrot-braun oder -schwärzlich; der Pilz (Juli!) ist noch nicht voll reif (Blitzlicht nach Trocknen).

Das auf T. III, 5 dargestellte Exemplar (Tageslicht) ist noch nicht ausgewachsen und hat einen abgerundeten gelblichen Rand, hinter diesem eine deutliche rote Übergangszone, die innere Hutfläche ist weinrot-braun, dunkelnd.

T. III, 6 (Tageslicht) zeigt einen von etwa 12 wachsenden Fruchtkörpern im Umkreis um einen alten Stumpf von *Abies alba*, mit gelblichem, abgerundetem Rand, der stark von Schnecken beschädigt ist, dahinter eine schmale, kaum erkennbare, rötliche Übergangszone; die Oberfläche des sehr unregelmäßig geformten Hutes ist schon dunkelbraun.

Acknowledgements

We are deeply indebted to the late Dr. R. L. Steyaert (Bruxelles) for his long discussion about this polypore even though he held a different opinion in this matter. We also thank Dr. I. Nuss (Regensburg) for the communication of his observations on the fungus and its spores and for helping us with colour photographs and literature, Dr. M. Tortić (Zagreb) for allowing us to publish her Yugoslavian collections, Dr. D. N. Pegler (Kew) for his informations on the fungus in Great Britain, Mr. G. J. Kriegelsteiner (Durlangen), his sons and friends, for their successful search for the fungus, interesting collections and coloured drawings, Mr. F. Hirschmann (Nürnberg) and Mr. W. Frost (Detmold) for allowing us to use their coloured photographs, and all those who kindly helped us by sending specimens of *G. atkinsonii*. We are very thankful to Mrs. H. and Dr. D. W. Minter (Kew, CMI) for their linguistic assistance.

References

- Atkinson, G. F. (1908): Observations on *Polyporus lucidus* Leys. and some of its allies from Europe and North America. Bot. Gazette 16: 321—338, pl. 19.
- Bondarcev, A. S. (1953): Trutovye griby evropejskoj časti SSSR i Kavkaza, p. 1—1106, Moskva et Leningrad.
- Firenze, 8: 545—569.
- Bresadola, G. (1901): Funghi di Vallombrosa. II. Nuov. Giorn. Bot. Ital., Bresadola, G. (1932): Iconographia mycologica. Mediolani. Vol. 21.
- Cetto, B. (1978, 1979): Der große Pilzfürher Bd. 2, 3. München.
- Dähnecke, R. M. (1979): 700 Pilze in Farbfotos, p. 1—686. Aarau.
- Dermek, A. (1976): Huby lesov, polí a lúk, p. 1—433. Martin.
- Donk, M. A. (1974): Check list of European polypores, p. 1—469. Amsterdam-London.
- Jahn, H. (1979): Pilze, die an Holz wachsen, p. 1—268. Herford.
- Jeník, M. (1974): Pozoruhodný nález lesklokorky lesklé. Čas. čs. Houbařů — Mykol. Sborn., Praha, 51: 73—77.
- Lohwag, K. (1940): Zur Anatomie des Deckgeflechtes der Polyporaceae. Annales Mycol. 38: 401—452.
- Marchand, A. (1976): Champignons du nord et du midi, vol. 3, p. 1—261. Perpignan.
- Michael-Hennig (1960): Handbuch für Pilzfreunde Bd. 2, Jena.
- Murrill, W. A. (1902): The Polyporaceae of North America. I. The genus *Ganoderma*. Torrey Bot. Club. Bull. 28: 599—608.
- Nuss, I. (1975): Zur Ökologie der Porlinge. Untersuchungen über die Sporulation einiger Porlinge und die an ihnen gefundenen Käferarten. Bibl. Mycologica, 45, p. 1—258. Vaduz.
- Overholts, L. O. (1953): The Polyporaceae of the United States, Alaska and Canada, p. 1—466. Ann Arbor.
- Pegler, D. H. (1973): The polypores (2nd ed.). Suppl. Bull. Brit. Mycol. Soc. 7: 1—43.
- Pegler, D. N. & T. W. K. Young (1973): Basidiospore form in the British species of *Ganoderma* Karst. Kew Bull. 28: 351—364, pl. 20—25.
- Pilát, A. (1936—42): Polyporaceae — Houby chorošovitě. 1: p. 1—624, 2: tab. 1—374.
- Poelt, J., H. Jahn & C. Caspari (1963): Mitteleuropäische Pilze. Sammlung Naturkundl. Tafeln, pl. 1—180. Hamburg.
- Stepanova-Kartavenko, N. T. (1967): Afilloforovye griby Urala, p. 1—293. Sverdlovsk.
- Steyaert, R. L. (1967): Considérations générales sur le genre *Ganoderma* et plus spécialement sur les espèces européennes. Bull. Soc. Roy. Bot. Belg. 100: 189—211.
- Steyaert, R. L. (1972): Species of *Ganoderma* and related genera mainly of the Bogor and Leiden herbaria. Persoonia, Leiden, 7,1: 55—118.
- Švarcman, S. R. (1964): Heterobazidial'nyje (*Auriculariales*, *Tremellales*, *Dacryomycetales*) i avtobazidial'nyje (*Exobasidiales*, *Aphylllophorales*) griby. Flora Spor. Rast. Kazachstana, Alma-Ata, 4: 1—715.