

## **Intoksykacje muchomorem czerwonym w Polsce – nowa tendencja na scenie narkotykowej czy współczesna adaptacja obcych tradycji? Przegląd literatury i doniesienie kliniczne**

Fly agaric (*Amanita muscaria*) intoxication in Poland – a new trend in the drug scene or a contemporary adaptation of foreign tradition? A literature review and clinical report

**Paweł Chwaluk<sup>1,3\*</sup> & Izabella Przybysz<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Oddział Chorób Wewnętrznych, Wojewódzki Szpital Specjalistyczny, ul. Terebelska 57-65, 21-500 Biała Podlaska

<sup>2</sup> lekarz stażysta, Wojewódzki Szpital Specjalistyczny, ul. Terebelska 57-65, 21-500 Biała Podlaska

<sup>3</sup> Zakład Kosmetologii, Wydział Turystyki i Zdrowia, Akademia Wychowania Fizycznego Józefa Piłsudskiego w Warszawie Filia w Białej Podlaskiej, ul. Akademicka 2, 21-500 Biała Podlaska

\* autor korespondencyjny, e-mail: pchwaluk@poczta.fm

**Abstract.** The hallucinogenic properties of the fly agaric (*Amanita muscaria*) have been used by various ethnic groups around the world for centuries. However, in contemporary toxicological literature only a few descriptions of this mushroom poisoning can be found. Major part of these reports comes from Poland and concerns recent years.

In autumn 2015 a 19-year-old man who had eaten raw toadstools to get voluntarily intoxicated (“to get high”), was admitted to our hospital because of impaired consciousness and behavioural disturbances. The basic vital signs were normal, symptoms quickly subsided and the patient was discharged during the second day of hospital stay. His source of information about the hallucinogenic properties of fly agaric was internet. To the best of our knowledge, this was the first case of fly agaric poisoning treated in our hospital for at least 20 years. In the nearby primary care hospitals there were neither recorded similar hospitalizations in the last year.

The rapid changes in the law since 2010, quite effectively limited the development of the drug market in Poland. One of the side effects of drugs policy is the search for new and legal drugs. Recreational use of the fly agaric seems to be an increasing trend in Poland. This trend can be

enhanced by Polish mycophilia, as well as the popularization of foreign tradition of using toadstools on Polish internet forums.

**Key words:** *Amanita muscaria* poisoning, mycophilia, drug scene in Poland

## Wstęp

Muchomor czerwony (*Amanita muscaria* (L.) Lam.) to kosmopolityczny grzyb, którego rodzimym środowiskiem są lasy strefy klimatu umiarkowanego półkuli północnej. W wielu krajach, w tym i w Polsce, należy do najłatwiej rozpoznawanych gatunków grzybów wielkoowocnikowych, a jego obraz w naszym kontekście kulturowym uzyskał ikoniczny charakter – z jednej strony symbolizuje cały świat grzybów, z drugiej zaś jest znakiem kojarzonym z trucizną (Łuczaj 2011). Nazwa muchomorów w wielu językach (np. w rosyjskim – *muchomor*, w angielskim *fly agaric*, w niemieckim *Fliegenpilz*, we francuskim *amanite tue-mouche*, we włoskim *moscario*), odzwierciedla ludową praktykę stosowania wyciągów z tych grzybów do zwalczania, a właściwie odurzania much domowych (Härkönen 1998, Michelot & Melendez-Howell 2003). Różne narody, przede wszystkim zamieszkujące tereny Syberii, od wieków wykorzystywały, i w pewnym zakresie nadal wykorzystują, w rozmaitych celach odurzające właściwości muchomora (Härkönen 1998, Biziulevicius & Vaitkuviene 2007, Crocq 2007). Grzyb ten jest niekiedy uznawany za najstarszy nośnik substancji halucynogennych, używany nawet 10000 lat temu (Guzman 2001, Maciejczyk & Kafarski 2013). W drugiej połowie ubiegłego wieku R. G. Wasson (1968) utożsamiał starożytny halucynogeny napój Soma opisany w Wedach, świętych księgach hinduizmu, z sokiem wyciskany z muchomora czerwonego. Hipoteza ta, wielokrotnie poddawana w wątpliwość lub potwierdzana, do dziś intryguje badaczy reprezentujących różne dyscypliny naukowe od antropologii po biochemię (Feeney 2010). Ludowe zastosowania muchomorów nie zawsze mają związek z ich działaniem psychoaktywnym. Przed kilkoma laty pojawiło się doniesienie o żywej wciąż wśród wschodnich Słowian – Rosjan, Białorusinów i Ukraińców, praktyce miejscowego stosowania nalewki spirytusowej z muchomora czerwonego w przypadkach urazów, ukąszeń owadów i chorób reumatycznych. Przypuszcza się, że preparat ten ma skuteczne działanie przeciwzapalne (Biziulevicius & Vaitkuviene 2007).

Choć celowe spożywanie muchomora czerwonego w celu odurzenia się zostało wyczerpująco opisane w aspekcie etnomykologicznym, to współczesna literatura toksykologiczna zawiera tylko pojedyncze opisy takich przypadków (Hohn & Schoenemann 2000, Satora et al. 2005a, Brvar et al. 2006, Łukasik-Głębocka et al. 2011). Wśród lekarzy w Polsce, może za wyjątkiem wąskiej grupy toksykologów, problem ten wydaje się mało znany nie tylko z powodu skąpej obecności w piśmiennictwie, ale przede wszystkim ze względu na rzadkość jego występowania w codziennej praktyce. Sezonowe zatrucia grzybami dziko rosnącymi są w naszym kraju dość powszechne. Ponieważ jednak śmiertelne zagrożenie wiąże się niemal wyłącznie ze spożyciem muchomora zielonawego (*Amanita phalloides* (Vaill. ex Fr.) Link), diagnostyka jest skupiona na wykluczeniu zatrucia tym gatunkiem, inne niejako lekceważąc.

Jeden z autorów tego artykułu (PCh) w ponad dwudziestoletniej pracy w dużym wielospecjalistycznym szpitalu po raz pierwszy spotkał osobę zatrutą muchomorem czerwonym, przyjmowanym w celach rekreacyjnych. Również wzmianki z Polski o

podobnych przypadkach dotyczą głównie ostatnich lat. Być może jest to sygnał nowego trendu na scenie narkotykowej. W pracy przedstawiono doniesienie kliniczne dotyczące zatrucia muchomorem czerwonym spożywanym w celu odurzenia się, jak również wspomniano o sondażu telefonicznym dotyczącym podobnych przypadków w sąsiednich szpitalach środkowo-wschodniej Polski.

### **Doniesienie kliniczne i sondaż telefoniczny**

Jesienią 2015 roku hospitalizowaliśmy dziewiętnastoletniego mężczyznę, który został przywieziony do Szpitalnego Oddziału Ratunkowego (SOR) Wojewódzkiego Szpitala Specjalistycznego w Białej Podlaskiej z powodu zaburzeń świadomości i zachowania. Początkowo był pobudzony, nie nawiązywał kontaktu słownego. Występowały mimowolne ruchy kończyn. Testy przesiewowe nie wykazały obecności w moczu najczęściej używanych narkotyków (amfetamina, ecstazy, kokaina, marihuana, opioidy). Tomografia komputerowa nie ujawniła zmian w obrębie mózgowia. Stan chorego dość szybko poprawiał się. Ustalono, że w kilka godzin przed przyjęciem do szpitala mężczyzna zjadł w lesie na surowo dwa kapelusze muchomora czerwonego średniej wielkości i wypił piwo. Dwa tygodnie wcześniej w podobny sposób spożył cztery kapelusze małych muchomorów, ale nie łączył ich z alkoholem. Był przekonany, że można bezpiecznie jednorazowo spożyć do 10 muchomorów. Od 16. roku życia miał kontakty ze środkami psychoaktywnymi, głównie amfetaminą i tzw. beta-keetonami, LSD, a ostatnio grzybami, wiedzę o nich czerpał z Internetu (przede wszystkim z portalu hyperreal.info). Doznania po spożyciu grzybów relacjonował jako przyjemne halucynacje wzrokowe, zaburzenia percepcji czasu i przestrzeni, ale, jak mówił, obawiał się paranoi. W szpitalu mężczyzna pozostawał niespełna dwie doby. Podstawowe parametry życiowe i wyniki badań biochemicznych mieściły się w granicach normy. Niewielkie pobudzenie psychoruchowe i zaburzenia pamięci szybko ustąpiły. Nie wymagał stosowania leków. W trakcie pobytu w oddziale chory chętnie wypowiadał się na temat intoksykacji, wypełnił ankiety oceniające nasilenie zaburzeń lękowych i depresyjnych, deklarował dalszą współpracę po opuszczeniu szpitala. Jednak na umówioną wizytę poszpitalną nie zgłosił się i nie odpowiadał na kolejne próby kontaktu telefonicznego.

Autor (PCh) przeprowadził wywiad z kierownikiem SOR własnego szpitala oraz rozmowy telefoniczne z kierownikami SOR lub Izb Przyjęć okolicznych szpitali powiatowych – w Międzyrzeczu Podlaskim, Radzynie Podlaskim, Parczewie, Łosicach i Łukowie. Zadano pytanie, czy od wiosny 2015 roku była udzielana pomoc osobom zatrutym muchomorem czerwonym wskutek jego celowego spożycia dla odurzenia się. Żaden z rozmówców nie spotkał się z podobnym przypadkiem, prócz przedstawionego w tej pracy.

### **Omówienie**

Pojawienie się w Polsce w 2008 roku tzw. dopalaczy było zwiastunem rewolucji na rynku substancji odurzających. Pierwsze prośby o stosowne informacje toksykologiczne odnotowano w 2009 roku, a w roku następnym przeszła przez Polskę fala zatruczeń dopalaczami (Morawska-Siudak et al. 2010). Dopalacze fałszywie przedstawiano jako naturalną alternatywę dla syntetycznych narkotyków. Oferowane produkty, głównie syntetyczne, były sprzedawane legalnie pod szyldem wyrobów kolekcjonerskich, w celu ominięcia przepisów o żywności i bezpieczeństwie produktów. Ciekawostką jest, że wśród przeważnie syntetycznych substancji rozprowadzanych w ten sposób, i to nie tylko w Polsce, znajdowały się również suszone muchomory czerwone (Tsujiakawa et al. 2006). Rosnąca dostępność

nowych narkotyków oraz informacje o zatruciach spowodowały silny odzew społeczny w postaci protestów, domagających się od władz zdecydowanych działań. Polityka antynarkotykowa w Polsce ma długie tradycje i jest uważana za dość restrykcyjną. Pierwsze uregulowania prawne dotyczące szeroko pojętych substancji odurzających pochodzą z lat dwudziestych ubiegłego wieku, obecnie obowiązuje dziesięciokrotnie nowelizowana ustawa z dn. 29.07.2005 roku o przeciwdziałaniu narkomanii (Ustawa 2005). Tak częste zmiany prawa pośrednio świadczą o ogromnym dynamizmie przemysłu substancji odurzających. Nowelizacje objęły także ustawę o Państwowej Inspekcji Sanitarnej. Zmodyfikowane przepisy związane z ogólnym bezpieczeństwem produktów spożywczych pozwalają inspektorowi sanitarnemu wycofać na 18 miesięcy produkt podejrzany jako niebezpieczny, a kosztami weryfikacji szkodliwości, w przypadku jej potwierdzenia, obarcza się podmiot postępowania (Ustawa 1985). W dniu 2 października 2010 r., bezpośrednio po zapowiedzi premiera obiecującej rozwiązanie problemu dopalaczy, na podstawie przepisów ustawy o Państwowej Inspekcji Sanitarnej wydano decyzję o zamknięciu 1378 sklepów, hurtowni oraz miejsc produkcji tych wyrobów (Winnicki-Radziejewicz 2013). Przedstawione działania na dłuższą metę okazały się jednak nie w pełni skuteczne ze względu na dużą kreatywność producentów. Oparcie uregulowań prawnych o zamknięte katalogi substancji niedozwolonych, obejmujące w Polsce obecnie blisko 400 pozycji, pobudza pomysłowość wytwórców i użytkowników środków odurzających. Gdy ograniczono sprzedaż dopalaczy, wzrosło rekreacyjne używanie leków dostępnych w sprzedaży odręcznej, będących niekiedy prekursorami silnie działających narkotyków (np. chlorowodorek pseudoefedryny jako substrat do produkcji metkatynonu) (Habrat et al. 2013, Barwina et al. 2014, Piątek et al. 2015). W tej kwestii ustawodawca również chce nadążyć za zmianami na scenie narkotykowej. Od 1 lipca 2015 r. farmaceuta może sprzedać leki zawierające pseudoefedrynę, dekstrometorfan i kodeinę tylko osobie dorosłej i tylko jedno opakowanie. Leków tych nie można kupić przez Internet (Ustawa 2001, Ustawa 2005). Nowelą z 2010 r. znacznie rozszerzono definicję środka zastępczego, obejmując nią roślinę, grzyba lub ich część, używane zamiast środka odurzającego lub substancji psychotropowej. Ustawa zakazuje wytwarzania i wprowadzania do obrotu środków zastępczych pod groźbą wysokich kar pieniężnych (Ustawa 2005).

Skutkiem niepożądanym polityki antynarkotykowej jest wzrost poszukiwania nowych, legalnych i łatwo dostępnych substancji psychoaktywnych (Barwina et al. 2014). Nierzadkie są opinie, że elementem tego trendu obserwowanego w wielu krajach jest także odurzanie się muchomorami (Hohn & Schoenemann 2000, Halpern 2004, Satora et al. 2005a, Satora et al. 2005b, Brvar et al. 2006, Marciniak et al. 2010, Łukasik-Głębocka et al. 2011). Przekonania te stoją jednak w pewnej sprzeczności z ostatnim raportem rocznym Europejskiego Centrum Monitorowania Narkotyków i Narkomanii (2015), który poświęca zaledwie dwa zdania grzybom halucynogennym, nie wymieniając gatunku *Amanita muscaria*, i stwierdza, że poziom używania jest niski i stały od wielu lat.

Przeszukując bazę PubMed, znaleźliśmy tylko nieliczne opisy zatrucia muchomorem czerwonym stosowanym w celu odurzenia się. W ośrodku toksykologicznym uniwersytetu w Lublanie w ciągu 33 lat hospitalizowano 32 osoby zatrute muchomorem czerwonym, z czego tylko jedną w następstwie użycia grzyba jako halucynogenu (Vendramin & Brvar 2014). W poznańskim ośrodku toksykologicznym leczono w latach 2001 – 2010 z analogicznego powodu dwie osoby. Każda z nich spożyła dwa bądź trzy surowe lub suszone kapelusze muchomora (Łukasik-Głębocka et al. 2011). Satora i wsp. (2005a) wspominają o pięciu osobach celowo spożywających muchomor czerwony, z których jedna z objawami zatrucia

była hospitalizowana w krakowskiej klinice toksykologicznej. W tej pracy przedstawiliśmy zaledwie pojedynczy przypadek odurzania się muchomorem czerwonym, ale jest on z drugiej strony pierwszym w wieloletniej historii naszego szpitala. Znamienne jest również, że większość opisanych przypadków pochodzi z Polski.

Tradycje użytkowania grzybów pozostają dość stałą cechą poszczególnych społeczeństw, tradycyjnie dzielonych na mykofilne i mykofobowe. Powszechnie przypisywaną Polakom mykofilię potwierdzają również badania z ostatnich lat (Chwałuk 2015, Łuczaj & Nieroda 2011). Wydaje się, że mykofilia może być jednym z czynników wpływających na skłonność do używania grzybów halucynogennych w społeczeństwie.

Sądząc po zawartości forów internetowych, w Polsce, wśród osób odurzających się są dość dobrze znane praktyki stosowania muchomorów przez dawnych mieszkańców Syberii, spopularyzowane między innymi dzięki Wassonom (1957, 1968, 1986). Warto jednak zauważyć, że przez 70 lat istnienia Związku Radzieckiego nie analizowano, z powodów ideologicznych, stosowania na jego terenie środków psychoaktywnych. Gdy było to konieczne, powoływano się na źródła przedradzieckie lub literaturę zachodnią, głównie wspomniane prace Wassonów. W ten sposób narodził się mit dotyczący stosowania muchomorów na Syberii. Do jego utrwalenia przyczyniło się także odkrycie na Czukotce w drugiej połowie XX wieku rysunków naskalnych, z domniemanymi wyobrażeniami grzybów lub ludzi-grzybów (Dikov 1971). W archeologii dalekowschodniej pojawiła się następnie tendencja interpretowania wszystkich przedmiotów podobnych do grzybów jako muchomorów (Shapovalov 2003). Współcześnie niektórzy badacze poddają krytyce kluczową rolę tych grzybów w praktykach szamańskich. Według Shapovalova (2003), dla rozwiniętych form szamanizmu charakterystyczne jest wchodzenie w odmienne stany świadomości bez użycia środków psychoaktywnych. Jednak zdecydowanie więcej danych z różnych dziedzin nauki wydaje się świadczyć za ścisłym związkiem syberyjskiego szamanizmu z muchomorem czerwonym (Wasson 1968, Wasson et al. 1986, McKenna 1992). Pierwsze informacje o stosowaniu muchomorów przez ludy Syberii pojawiły się w XVIII wieku (Schultes 1970), a w następnym stuleciu istotnych materiałów na ten temat dostarczyły między innymi pamiętniki polskich zesłańców (Kopeć 1863, Kamiński-Dłuzżyk 1874). Nie ulega wątpliwości, że w XVIII wieku na terenach Syberii odurzające właściwości muchomorów były ogólnie znane. W północno-wschodniej części Syberii grzyby te używano w społeczeństwie powszechnie, w Syberii Zachodniej użycie miało ograniczony – medyczny lub sakralny charakter. Na północno-wschodnich obszarach Syberii grzyby przechowywano w formie suszonej i używano następnie żując ich fragmenty. Rzadziej, na zachodniej Syberii, spożywano także surowe muchomory. Narody Syberii miały też swoją „średnią dawkę” muchomora – były to trzy grzyby (Shapovalov 2003). Prawdopodobnie plemiona syberyjskie używające muchomory nie stosowały innych środków psychoaktywnych, w szczególności alkoholu, który nie był znany na Syberii do czasu kolonizacji rosyjskiej, czyli do XVI w. W późniejszym okresie unikano łączenia muchomorów z alkoholem (Rudgley 2014). Te historyczne wiadomości otrzymują obecnie na forach internetowych charakter praktycznych wskazówek na temat sposobu spożywania muchomorów. Przypuszczalnie odurzające właściwości muchomora czerwonego przed wiekami wykorzystywano też w Polsce, choć pozostaje to głównie w sferze domysłów (por. postać Wojskiego w „Panu Tadeuszu”) i nigdy nie zostało tak udokumentowane jak w przypadku Syberii.

Suszenie muchomorów przed spożyciem nie tylko umożliwia używanie ich poza sezonem wegetacji, ale jest działaniem w pewien sposób racjonalnym z toksykologicznego punktu widzenia. Obecnie wiadomo, że głównymi substancjami psychoaktywnymi,

zawartymi w muchomorze czerwonym są kwas ibotenowy i muscymol, a nie, jak przez długi czas sądzono, odkryta pod koniec XIX wieku muskaryna (Crocq 2007). Zawartość substancji halucynogennych w owocniku grzyba zależy od licznych czynników środowiskowych, jak rodzaj gleby, miejsce występowania, a w szczególności pora zbioru (Benjamin 1992, Deja et al. 2014). Wiosną i latem muchomorzy mogą zawierać nawet dziesięciokrotnie więcej kwasu ibotenowego i muscymolu niż jesienią (Benjamin 1992). Kwas ibotenowy to alkaloid o działaniu pobudzającym, mediowanym poprzez receptory NMDA kwasu glutaminowego. Muscymol, jako tzw. super-agonista receptora GABA-A działa natomiast depresyjnie na ośrodkowy układ nerwowy. Muskazon jest izomerem muscymolu i substancją podobnie do niego działającą, ale o znacznie mniejszej aktywności biologicznej w porównaniu z wyżej wymienionymi (Michelot & Melendez-Howell 2003). Niedawno pojawiła się hipoteza, że efekt halucynogeny może nasilać zawarty w grzybie w dość znacznej ilości mannitol, który poprzez działanie hiperosmotyczne na komórki śródbłonna powoduje otwarcie bariery krew-mózg (Maciejczyk & Kafarski 2013). Zawartość muscymolu w muchomorze czerwonym jest kilkudziesięciokrotnie mniejsza niż kwasu ibotenowego, jednak kwas ibotenowy jako związek nietrwały ulega spontanicznemu przekształceniu w muscymol (Michelot & Melendez-Howell 2003). Najprostszym sposobem pobudzenia dekarboksylacji kwasu ibotenowego do muscymolu jest wysuszenie grzyba, podobnie ma działać jego ogrzewanie i wpływ kwaśnego środowiska żołądka. Muscymol jest substancją termostabilną i nie podlega rozkładowi podczas gotowania, wydalana się z moczem w stanie niezmienionym (Tsujikawa et al. 2006, Feeney 2010). Spożycie muchomora w stanie wysuszenia zmniejsza częstość nudności i wymiotów, które zwykle występują po zjedzeniu owocników surowych (Feeney 2010). Biochemia uzasadnia więc stwierdzone historycznie i, jak się wydaje, praktykowane obecnie, częstsze spożywanie muchomorów suszonych.

Obserwacje poczynione w XVIII wieku wśród ludów Syberii stały się podstawą pierwszych opisów zatrucia muchomorek czerwonym. U osób odurzających się zauważono trwające 12 do 16 godzin pobudzenie, po którym następował sen. Ciężkie formy intoksykacji z zagrażającym porażeniem ośrodka oddechowego występowały u pacjentów syberyjskich uzdrowicieli, wprowadzanych w sen trwający do trzech dni (Shapovalov 2003). Zgodnie z obecnym stanem wiedzy, pierwszymi objawami zatrucia są zaburzenia percepcji słuchowej i wzrokowej, orientacji w przestrzeni, poczucia czasu, zmęczenie, zawroty głowy. Pobudzenie psychoruchowe, euforia lub lęk oraz omamy wzrokowe i słuchowe występują później. Głęboki sen jest najpóźniejszym objawem. Okresy senności i pobudzenia mogą też występować naprzemiennie. W ciężkich zatruciach obserwowano drgawki toniczno-kloniczne z następowym snem (Benjamin 1992, Michelot & Mendelez-Howell 2003, Satora et al. 2005a). Opisano jeden przypadek przedłużonej psychozy paranoidalnej, której objawy rozpoczęły się w 18 godzin od spożycia grzybów i trwały do szóstego dnia hospitalizacji (Brvar et al. 2006). Ze względu na złożoną patogenezę, obejmującą m.in. działanie dwóch związków wywołujących przeciwstawne objawy kliniczne, nie jest możliwe usystematyzowanie symptomów zatrucia w jeden zespół (Łukasik-Głębocka et al. 2011). Nie opisano dotychczas u ludzi szkód narządowych związanych z używaniem muchomora czerwonego, jednak badania na zwierzętach sugerują możliwość uszkodzenia układu nerwowego, w tym mózgu, w przypadkach powtarzanego spożycia (Michelot & Mendelez-Howell 2003). Podobnie spekulatywny charakter mają informacje dotyczące uzależnienia. Kontrowersyjna jest opinia Shapovalova (2003), jakoby dowodem uzależnienia był zwyczaj picia moczu – własnego lub innej osoby niedawno spożywającej muchomorzy. Zachowania te, obserwowane na Syberii, są najczęściej interpretowane w kontekście ekonomicznym. Muchomorzy, ze względu na wysoką cenę, były dostępne tylko dla osób zamożnych, biedniejsi

wykorzystywali ich mocz (Schultes 1970). Picie moczu, zamiast spożywania grzybów, pozwalało także uniknąć wymiotów związanych z działaniem kwasu ibotenowego. Osoba bezpośrednio spożywająca grzyb pełniła więc rolę swego rodzaju „filtra” (Feeney 2010).

## **Podsumowanie**

W Polsce istnieje zjawisko rekreacyjnego spożywania muchomora czerwonego. Zakres tego fenomenu jest prawdopodobnie niewielki, choć oczywiście odnotowane pojedyncze przypadki zatruc ujawniają tylko część osób odurzających się tym gatunkiem grzybów. Odurzający się bowiem znają dawki grzyba pozwalające na ogół uniknąć objawów ciężkiego zatrucia. Mała liczba hospitalizacji może także wynikać ze stosunkowo niewielkiej toksyczności muchomora czerwonego. Dość popularne są w naszym kraju opisy dawnych tradycji używania muchomorów wśród rodzimych plemion Syberii, przeniesione następnie na bliski nam geograficznie, historycznie i kulturowo grunt rosyjski. Te i inne informacje o halucynogennym potencjale muchomorów, poprzez Internet docierają obecnie do coraz szerszych kręgów odbiorców. Łatwy dostęp do informacji, obok charakterystycznej dla Polaków mykofilii, oraz przede wszystkim popularność gatunku, mają podstawowe znaczenie dla potencjalnego rozwoju omawianego zjawiska. Odurzanie się muchomorem czerwonym można traktować również jako jeden ze sposobów „radzenia sobie” z polityką państwa w zakresie przeciwdziałania narkomanii.

Muchomor czerwony jest naturalnym źródłem substancji halucynogennych, w Polsce łatwo dostępnym i legalnym. Rozpoznanie tego gatunku grzyba nie stanowi najmniejszej trudności nawet dla nowicjuszy. Leczenie ostrych zatruc muchomorem czerwonym jest objawowe i podtrzymujące, a rokowanie na ogół dobre. Potencjał uzależniający muchomorów i związane z tym inne zagadnienia addyktologiczne wymagają dalszych badań.

## **Literatura**

Barwina M, Habrat B, Sein Anand J 2014. Nadużywanie benzydamin. Alkoholizm i Narkomania 27: 77-87

Benjamin DR 1992. Mushroom poisoning in infants and children: the Amanita pantherina/muscaria group. Journal of Toxicology Clinical Toxicology 30(1): 13-22

Biziulevicius GA, Vaitkuvienė A 2007. Taking advantage of the experience in ethnomedicinal use of mushrooms: anti-inflammatory and related pharmacological activities of fly agaric (*Amanita muscaria*) ethanolic extract deserve a modern evaluation. Medical Hypotheses 69(4): 946-947

Brvar M, Mozina M, Bunc M 2006. Prolonged psychosis after *Amanita muscaria* ingestion. Wiener Klinische Wochenschrift 118(9-10): 294-297

Chwaluk P 2015. Zainteresowanie zbieraniem grzybów i wiedza o nich u studentów Akademii Wychowania Fizycznego w Białej Podlaskiej – czy jesteśmy jeszcze mykofilami? Etnobiologia Polska 5: 7-14

Crocq MA 2007. Historical and cultural aspects of man's relationship with addictive drugs. Dialogues in Clinical Neuroscience 9(4): 355-361

- Deja S, Wieczorek PP, Halama M, Jasicka-Misiak I, Kafarski P, Poliwoda A, Młynarz P 2014. Do differences in chemical composition of stem and cap of *Amanita muscaria* fruiting bodies correlate with topsoil type? *PLoS One* 9(12): e104084. doi: 10.1371/journal.pone.0104084
- Dikov NN 1971. Naskal'nyye zagadki drevney Chukotki. Petroglify Pegtymelya. Nauka. Moskva.  
[Диков НН 1971. Наскальные загадки древней Чукотки. Петроглифы Пегтымеля. Наука. Москва]
- Europejskie Centrum Monitorowania Narkotyków i Narkomanii (2015). Europejski raport narkotykowy. Tendencje i osiągnięcia. Lizbona 2015. <http://www.emcdda.europa.eu/edr2015> (7.12.2015)
- Feeney K 2010. Revisiting Wasson's Soma: exploring the effects of preparation on the chemistry of *Amanita muscaria*. *Journal of Psychoactive Drugs* 42(4): 499-506
- Guzman G 2001. Hallucinogenic, medicinal and edible mushrooms in Mexico and Guatemala: traditions, myths and knowledge. *International Journal of Medicinal Mushrooms* 3(4): 399-408
- Habrat B, Baran-Furga H, Sienkiewicz-Jarosz H, Sein Anand J, Poniatowska R 2013. Encefalopatia spowodowane dożywotnim używaniem preparatów zawierających nadmanganian potasu stosowany jako reagent w produkcji metkatynonu (efedronu) z leków zawierających pseudoefedrynę. *Przegląd Lekarski* 70(8): 613-616
- Halpern JH 2004. Hallucinogens and dissociative agents naturally growing in the United States. *Pharmacology and Therapeutics* 102(2): 131-138
- Härkönen M 1998. Uses of mushrooms by Finns and Karelians. *International Journal of Circumpolar Health* 57(1): 40-55
- Hohn H, Schoenemann J 2000. Cholinerges Syndrom mit Bewusstlosigkeit bei Fliegenpilzvergiftung. *Deutsche Medizinische Wochenschrift* 125(45): 1366-1368
- Kamiński-Dłuzyc A 1874. *Dyariusz więzienia moskiewskiego, miast i miejsc.* Warta, Poznań.
- Kopeć J 1863. *Dziennik Józefa Kopcia brygadiera wojsk polskich z rozmaitych nót dorywczych sporządzony.* Nakładem Księgarni Akademickiej E. Grossa ; czcionkami drukarni E. Steinthal. Berlin <http://ebuw.uw.edu.pl/dlibra/docmetadata?id=235942&from=publication> (30.12.2015)
- Łuczaj Ł 2011. Kulturowe różnice we florze przedstawionej w ilustracjach dziecięcych bajek Wielkiej Brytanii i Polski. *Etnobiologia Polska* 1: 21-29
- Łuczaj Ł, Nieroda Z 2011. Collecting and learning to identify edible fungi in southeastern Poland: age and gender differences. *Ecology of Food and Nutrition* 50: 319-336
- Łukasik-Głębocka M, Drużdż A, Naskręt M 2011. Obraz kliniczny i okoliczności ostrego zatrucia muchomorem czerwonym (*Amanita muscaria*) i muchomorem plamistym (*Amanita pantherina*). *Przegląd Lekarski* 68: 449-452



- Maciejczyk EP 2013. Mannitol in *Amanita muscaria* - an osmotic blood-brain barrier disruptor enhancing its hallucinogenic action? *Medical Hypotheses* 81(5): 766-767
- Marciniak B, Ferenc T, Kusowska J, Ciećwierz J, Kowalczyk E 2010. Zatrucia wybranymi grzybami o działaniu neurotropowym i halucynogennym. *Medycyna Pracy* 61(5): 583-595
- McKenna T 1992. *Food of the Gods: the search for the original tree of knowledge. A radical history of plants, drugs and human evolution.* Bantam Books, New York.
- Michelot D, Melendez-Howell LM 2003. *Amanita muscaria: chemistry, biology, toxicology and ethnomycology.* *Mycological Research* 107(2): 131-146
- Morawska-Siudak J, Szkolnicka B, Gomółka E, Krawczyk-Pasławska E 2010. Dopalacze jako problem diagnostyczny, psychologiczny i prawny. *Przegląd Lekarski* 67(8): 598-601
- Piątek A, Koziarska-Rościszewska M, Zawilska JB 2015. Rekreacyjne używanie leków dostępnych w odręcznej sprzedaży: odurzanie i doping mózgu. *Alkoholizm i Narkomania* 28: 65-77
- Rudgley R 2014. *The Encyclopedia of Psychoactive Substances.* Macmillan, London.
- Satora L, Pach D, Butryn B, Hydzik P, Balicka-Ślusarczyk B 2005. Fly agaric (*Amanita muscaria*) poisoning, case report and review. *Toxicon* 45: 941-943
- Satora L, Goszcz H, Ciszowski K 2005. Poisonings resulting from the ingestion of magic mushrooms in Kraków. *Przegląd Lekarski* 62(6): 394-396
- Schultes RE 1970. *The plant kingdom and hallucinogens.* New York. [https://www.unodc.org/unodc/en/data-and-analysis/bulletin/bulletin\\_1969-01-01\\_3\\_page003.html](https://www.unodc.org/unodc/en/data-and-analysis/bulletin/bulletin_1969-01-01_3_page003.html) (30.12.2015)
- Shapovalov AV 2003. K voprosu ob ispol'zovanii gallyutsinogenov v shamanskoy praktike narodov Severnoy Azii. *Arkheologiya, etnografiya i antropologiya Yevrazii* 4 (2): 139-147 [Шаповалов А В 2003. К вопросу об использовании галлюциногенов в шаманской практике народов Северной Азии. *Археология, этнография и антропология Евразии* 4 (2): 139-147]
- Tsujikawa K, Mohri H, Kuwayama K, Miyaguchi H, Iwata Y, Gohda A, Fukushima S, Inoue H, Kishi T 2006. Analysis of hallucinogenic constituents in *Amanita* mushrooms circulated in Japan. *Forensic Science International*. 164 (2-3): 172-178
- Vendramin A, Brvar M 2014. *Amanita muscaria* and *Amanita pantherina* poisoning: two syndromes. *Toxicon* 90: 269-272
- Wasson VP, Wasson RG 1957. *Mushrooms, Russia and history.* 2 vols. Pantheon, New York
- Wasson RG 1968. *Soma: divine mushroom of immortality.* Harcourt Brace Jovanovich, New York
- Wasson RG, Kramrisch S, Orr J, Ruck CAP 1986. *Persephone's Quest: Entheogens and the Origins of Religion.* Yale University Press, New Haven
- Winnicki-Radziewicz I 2013. Odpowiedź podsekretarza stanu w Ministerstwie Zdrowia - z upoważnienia prezesa Rady Ministrów - na zapytanie nr 2529 w sprawie nieskuteczności

nowelizacji ustawy o przeciwdziałaniu narkomanii  
<http://www.sejm.gov.pl/Sejm7.nsf/InterpelacjaTresc.xsp?key=29194B70> (14.12.2015)

[Ustawa z dnia 14 marca 1985 roku o Państwowej Inspekcji Sanitarnej (Dz. U. 2006 nr 122 poz. 851, z późn. zm.)] <http://isap.sejm.gov.pl/DetailsServlet?id=WDU20061220851> (7.12.2015)

[Ustawa z dnia 6 września 2001 r. Prawo farmaceutyczne (Dz. U. 2001 nr 126 poz. 1381 z późn. zm.)] <http://isap.sejm.gov.pl/DetailsServlet?id=WDU20011261381> (16.12.2015)

[Ustawa z dnia 29 lipca 2005 roku o przeciwdziałaniu narkomanii (Dz. U. 2005 nr 179 poz. 1485 z późn. zm.)] <http://isap.sejm.gov.pl/DetailsServlet?id=WDU20051791485> (7.12.2015)