



OPOWIEŚ BOROWIKOWA



Paweł Stasiowski

DLA WIĘKSZOŚCI miłośników grzybów jest królem lasu i najcenniejszym trofeum do zdobycia podczas leśnych wypraw. Jednak borowik szlachetny – bo właśnie jego mam na myśli – jest przecież jednym z wielu gatunków borowików. Niektóre z nich są niezwykle interesujące, nie zawsze zresztą tylko przez ich smak i aromat.

Rodzina borowikowatych (Boletaceae Chevall.) jest jedną z najbardziej dynamicznie rosnących w królestwie grzybów. Ze względu na wyniki współczesnych badań genetycznych, zalicza się do niej coraz więcej rodzajów:

- W roku 1826 François Fulgis Chevallier opisuje rodzinę Boletaceae, do której zalicza 5 gatunków.
- Rolf Singer w *AGARICALES IN MODERN TAXONOMY* z 1986 roku w rodzinie Boletaceae zawiera 26 rodzajów (415 gatunków).
- Rok 2008 to już 35 rodzajów (787 gatunków).
- 2022 rok to już 108 rodzajów, zaliczonych do rodziny borowikowatych.

Tak wielka dynamika zmian w taksonomii musi powodować spore zamieszanie, które dodatkowo potęguje przenoszenie poszczególnych gatunków do różnych rodzajów. Biorąc pod uwagę fakt, że w piśmiennictwie wciąż funkcjonuje nazewnictwo sprzed zmian, często wraz z nazwami zwyczajowymi, dają to obraz chaosu.

Prezentując tych kilkanaście, moim zdaniem interesujących w wielu aspektach gatunków, będę używał oczywiście aktualnych nazw naukowych, podanych według *INDEX FUNGORUM*. Nazwy polskie podaję za Polskim Towarzystwem Mykologicznym, uzupełniając o nazwy historyczne i zwyczajowe grzybów.

Wszystkie przedstawione gatunki można spotkać w naszych lasach, chociaż w niektórych przypadkach pewna doza szczęścia będzie konieczna...



INDEX FUNGORUM – międzynarodowy projekt prowadzony przez Centre for Agriculture and Bioscience International (CABI), którego celem jest zindeksowanie wszystkich nazw systematycznych w obrębie królestwa grzybów. Nazewnictwo i systematyka Index Fungorum są zgodne z publikacją **DICTIONARY OF THE FUNGI**.

BOROWIK CIEMNOBRĄZOWY (*BOLETUS AEREUS* BULL.)

Dawniej uważany był za podgatunek lub odmianę borowika szlachetnego (jako borowik szlachetny odmiana ciemnobrązowa lub borowik podgatunek spizowy). Wyniki badań genetycznych wskazują jednoznacznie, że jest to odrębny gatunek. W Polsce jest bardzo rzadki, jego stanowiska stwierdzono jedynie w kilkunastu miejscach. Gatunek notowany głównie w Europie, gdzie występuje niemal na całym kontynencie. Grzyb ten jest znacznie pospolitszy w cieplejszych rejonach (jako gatunek ciepłolubny), głównie na obszarach Europy Zachodniej i Południowej. Im dalej na północ i wschód, tym liczba stanowisk maleje. W efekcie w wielu krajach północno- i wschodnioeuropejskich grzyb ten znajduje się listach gatunków zagrożonych, w tym również i w Polsce. Stwierdzony także w Ameryce Północnej i we wschodniej Azji. Borowik jest grzybem mikoryzowym występującym pod drzewami dębowymi i bukowymi, ale także pod kasztanami. Pojawiający się jedynie w okolicy drzewa z którym żyje w mikoryzie, przeważnie 1–5 m od pnia, w zależności od rozpiętości systemu korzeniowego. Jest to wybitnie smaczny grzyb jadalny, przez niektórych koneserów wyżej ceniony od prawdziwka (borowika szlachetnego). W Europie Południowej jest to popularny grzyb konsumpcyjny. Np. we Włoszech jest jednym z najbardziej pożądanym gatunków grzybów i często sprzedawany jest tam na placach targowych, a za bardzo wysoką cenę można go kupić nawet w niektórych niemieckich supermarketach.





MASŁOBOROWIK KRÓLEWSKI (*BUTYRIBOLETUS REGIUS* (KROMBH.) D. ARORA & J.L. FRANK)

Dawniej borowik królewski. Występuje w Ameryce Północnej, Środkowej i Europie, w Azji jest bardzo rzadki. Również w Polsce - w literaturze naukowej do 2020 roku podano tylko 3 jego pewne stanowiska i jedno wątpliwe. Znajduje się **NA LIŚCIE GATUNKÓW GRZYBÓW OBJĘTYCH W POLSCE OCHRONĄ ŚCISŁĄ**. Grzyb ciepłolubny. Występuje od maja do września, nie preferuje jednego rodzaju drzew i spotyka się go przy wielu gatunkach, na wapiennych glebach. Ponieważ w Polsce masłoborowik królewski jest rzadki, pamiętajmy, by każde z nim spotkanie z zgłaszać do odpowiednich stowarzyszeń mykologicznych, najlepiej z dobrze zrobionym zdjęciem.



BOROWIK SOSNOWY (*BOLETUS PINOPHILUS* PILÁT & DERMEK)

Występuje w Europie i w Ameryce Północnej. Rośnie przeważnie pod sosnami, ale także pod bukami, na kwaśnych glebach. Owocniki pojawiają się często już w maju i występują do października, przy czym najobficiej na początku sezonu. Borowik sosnowy występuje przeważnie pod drzewami sosnowymi, w przypadku Polski jest to sosna zwyczajna, jednak w innych regionach świata spotykany także pod limbą, kosodrzewiną, sosną czarną, sosną nadmorską i sosną kalifornijską. Mimo swojej nazwy, gatunek ten rośnie także pod dębami, bukami, jodłami oraz kasztanem. Jest to grzyb jadalny, którego smakowitość określana jest jako wybitna.



**BOROWIK SZLACHETNY (*BOLETUS EDULIS* BULL.)**

Najbardziej znany jako prawdziwek, dawniej używano wielu jego nazw: grabak, grzyb jadalny, grzyb prawdziwy, grzyb sprawiedliwy, grzyb właściwy, prawdzik, grzyb prawy, prawak, prawik, prawdziwik, prawdziwie oraz grzyb dębowy. Występuje w Ameryce Północnej i w Europie. Ostatnio został stwierdzony w Południowej Afryce i Nowej Zelandii. Borowik szlachetny występuje zarówno w lasach iglastych, liściastych, jak i mieszanych. Grzyb ten tworzy mikoryzę z licznymi gatunkami drzew, jednak głównie ze świerkami, dlatego najobficiej występuje w górskich drzewostanach świerkowych. Owocniki pojawiają się najczęściej i najliczniej w okresie od maja do listopada, wyrastają pojedynczo lub w niewielkich grupach po kilka, bywa także, że tworzą kręgi. Do prawidłowego rozwoju borowika szlachetnego potrzebne są nie tylko korzenie właściwego gatunku drzewa, aby strzępki jego grzybni połączyły się z korzeniami drzew, w podłożu muszą się znajdować też bakterie *Pseudomonas*.



**BOROWIK USIATKOWANY (*BOLETUS RETICULATUS* SCHAEFF.)**

Borowik usiatkowany występuje w Ameryce Północnej, Europie i Azji, podano jego stanowiska także w Republice Południowej Afryki. W niektórych regionach Polski pierwsze doniesienia o wystąpieniu owocników tego gatunku mogą pochodzić nawet z kwietnia. Jednak najczęściej borowik usiatkowany pojawia się od połowy maja do lipca, jednak sezon na tego grzyba może trwać do początków października lub aż do wystąpienia pierwszych przymrozków. Wyrasta w lasach liściastych, mieszanych, rzadko iglastych, a nawet poza lasem na brzegach stawów, w parkach itp. Borowik usiatkowany posiada trzon w kolorach jasnobrązowych do szarobrązowych z wyraźną siatką na trzonie. Jest to grzyb jadalny, którego smakowitość określana jest jako wybitna.



BOROWIKOWIEC TĘGOSKÓROWY (*PSEUDOBOLETUS PARASITICUS* BULL.)

Dawniej podgrzybek tęgoskórowy lub podgrzybek pasożytniczy. Gatunek występuje tylko we wschodniej części Ameryki Północnej i w Europie. Borowikowiec tęgoskórowy, mimo niepozornego wyglądu (przypomina podgrzybka zajęczka) jest gatunkiem bardzo niezwykłym. Rośnie jako pasożyt tęgoskóra cytrynowego (*Scleroderma citrinum*), niekiedy też innych tęgoskórów. Z jednego owocnika tęgoskóra wyrasta do 5 owocników borowikowca, w zależności od zasobności żywiciela. Występuje w różnego typu lasach iglastych i liściastych, czasami także poza lasami – generalnie tam, gdzie występują tęgoskóry cytrynowe. Ciekawostką jest fakt, że poza fazą pasożytniczą grzybnia borowikowca tworzy związki mikoryzowe z korzeniami sosny pospolitej. Pomimo, że jego żywiciel (tęgoskór) jest gatunkiem trującym, borowik tęgoskórowy jest grzybem jadalnym (kiedyś chętnie zbieranym). Toksyny, które zawiera żywiciel nie przenoszą się na pasożyta. W Polsce w latach 1983–2014 *Pseudoboletus parasiticus* podlegał ochronie ścisłej, od 2014 r. jest objęty ochroną częściową.





GORYCZAK ŻÓŁCIOWY (*TYLOPILUS FELLEUS* (BULL.) P. KARST.)

Inne nazwy: goryczak, grzybek gorzki, podgrzybek gorzki, zajączek gorzki, borowik żółciowy, grzyb cierpki, mięsogłów żółciowy, zajączek żółciowy. Przez wielu grzybiarzy nazywany szatanem, choć z krwistoborowikiem szatańskim ma niewiele wspólnego. Występuje w Ameryce Północnej, Europie i Azji. W niektórych rejonach występuje dość licznie. Rośnie nie tylko na ziemi, lecz niekiedy również na pniach (grzybnia goryczaka może rozwijać się również na butwiejącym drewnie). Owocniki wytwarza od czerwca do końca października w lasach iglastych (tworzy mikoryzę z sosną). Grzyb niejadalny, przez intensywny, gorzki posmak żółci. Nie jest gatunkiem trującym, ale nawet niewielki fragment grzyba skutecznie zepsuje smak każdej potrawy – jak w staropolskim przysłowiu „kropla żółci beczkę miodu zepsuje”. Pomimo tego, w kuchniach niektórych krajów uznawany jest za rarytas (np. w Wietnamie). Cóż, o gustach się nie dyskutuje...



KRASNOBOROWIK ŻÓŁTOCZERWONY (*NEOBOLETUS XANTHOPUS* (KLOFAC & A. URB.) KLOFAC & A. URB.)

Występuje w ciepłych lasach w pobliżu dębów (*Quercus L.*) od czerwca do października. Gatunek jest rzadki, występuje głównie w południowej Europie. W Polsce oficjalnie opisano jedno stanowisko, choć oczywiście musi ich być więcej. Krasnoborowik żółto-czerwony jest blisko spokrewniony z borowikiem ceglaptoporym (*Neoboletus erythropus*).



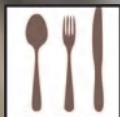
**GORZKOBOROWIK KORZENIASTY (*CALOBOLETUS RADICANS* (PERS.) VIZZINI)**

Do niedawna nazywany borowikiem korzeniastym, najszerzej rozpowszechniony jest w Europie, głównie w południowej jej części. Poza Europą opisano jego występowanie w Chinach oraz w nielicznych miejscach w Ameryce Północnej i Afryce. W Polsce gatunek rzadki, podano do tej pory niecałe 40 stanowisk. Rośnie w lasach liściastych i mieszanych pod bukami, dębami, lipami i leszczyną, w miejscach ciepłych i nasłonecznionych (jest gatunkiem ciepłolubnym). Preferuje gleby wapienne. Owocniki wytwarza od lipca do października. Gatunek niejadalny ze względu na intensywnie gorzki smak, jego zapach też przyjemnym trudno nazwać. **OBJĘTY JEST W POLSCE ŚCISŁĄ OCHRONĄ GATUNKOWĄ.**



**KRASNOBOROWIK CEGLASTOPORY (*NEOBOLETUS ERYTHROPUS* (PERS.) C. HAHN)**

Wcześniej borowik ceglastopory, gatunek ten opisywany był także pod nazwami: grzyb wilczy, czerwonończka, pociec ceglak, gniewus, czerwonończka. Odmiana żonkilowa czasem jest wyróżniana jako odrębny gatunek: krasnoborowik żonkilowy (*Neoboletus junquilleus* (Quél.) Gelardi, Simonini & Vizzin). Występuje tylko w Europie i Japonii. W Europie Środkowej, w tym w Polsce, jest dość pospolity. Rośnie w lasach liściastych i iglastych już od maja do późnej jesieni. Odmiana żonkilowa jest w Polsce bardzo rzadka. Grzyb jadalny, jednak ze względu na czerwone zabarwienie porów i trzonu rzadko zbierany, ze względu na obawę pomylenia go z trującymi borowikami o czerwonym zabarwieniu (np. borowikiem szatańskim). Uznawany jest za gatunek bardzo smaczny. Spożywany może być tylko po długotrwałej obróbce termicznej, niedogotowany lub niedosmażony może powodować zaburzenia trawienne. Jest to jeden z najpiękniejszych i najbardziej okazałych naszych grzybów.



KRWISTOBOROWIK LUBCZYKOWY (*RUBROBOLETUS LEGALIAE* (PILÁT & DERMEK) DELLA MAGGIORA & TRASSINELLI)

Pierwszy człon nazwy systematycznej *rubro* ma pochodzenie łacińskie i oznacza kolor czerwony, co ma odzwierciedlać wybarwienie spodniej strony kapelusza. Drugi człon *legaliae* został nadany na cześć francuskiej mykolożki Marcelle Le Gal, która opisała ten gatunek. Preferuje ciepłe i świetliste lasy liściaste (jest gatunkiem wybitnie termofilnym), występuje pod bukami i dębami, na obojętnych lub kwaśnych glebach. W Europie oznaczany we Francji, Włoszech, Niemczech, Czechach, na Słowacji, południowej Anglii. W Polsce stanowi gatunek stosunkowo nowy, bowiem pierwsze doniesienia pochodzą z II dekady XXI wieku. Krwistoborowika lubczykowego dotychczas stwierdzono tylko w kilku miejscach, gdzie panuje ciepły mikroklimat. Krwistoborowik lubczykowy cechuje się wprawdzie przyjemnym, orzechowym zapachem (przypominającym zapach lubczyku) jednak jest gorzki w smaku. Dodatkowo zawiera w tkankach trującą glikoproteinę o nazwie bolesatyna, substancję mogącą po spożyciu powodować poważne dolegliwości żołądkowo-jelitowe (nawracające wymioty, krwawa biegunka). Nie jest to substancja śmiertelnie trująca, ale może przysporzyć wiele problemów zdrowotnych. Poza tym w grzybie wykryto też muskarynę, alkaloid znany głównie z występowania w muchomorze czerwonym, jednak w owocnikach krwistoborowika stężenie tej substancji jest zbyt małe, by stanowiło realne zagrożenie dla życia.

**KRWISTOBOROWIK PURPUROWY (*RUBROBOLETUS RHODOXANTHUS* (KROMBH.) KUAN ZHAO & ZHU L. YANG)**

Do niedawna borowik purpurowy lub borowik czerwonotrzonowy. Znany jest tylko w Europie i Japonii. W Polsce jest to gatunek skrajnie rzadki, znany tylko z kilku mocno rozproszonych lokalizacji. Krwistoborowik purpurowy jest gatunkiem termofilnym i preferuje stanowiska ciepłe, przeważnie na glebach wapiennych. Znaleźć go można w widnych lasach liściastych. W południowej Europie rośnie w wielu rodzajach ciepłolubnych lasów, na glebach wapiennych. Grzyb często spotykany także w miejskich parkach, miasta stanowią bowiem wyspy ciepła. Owocniki krwistoborowika wydzielają nieprzyjemną, trochę chemiczną woń. Są także gorzkie w smaku. W jego tkankach wykryto też muskarynę, jednak jej stężenie nie jest śmiertelnie niebezpieczne. Spożycie krwistoborowika może spowodować wiele problemów ze zdrowiem, w szczególności długotrwałe dolegliwości żołądkowo-jelitowe.





KRWISTOBOROWIK SZATAŃSKI, BOROWIK SZATAŃSKI (*RUBROBOLETUS SATANAS* (LENZ) KUAN ZHAO & ZHU L. YANG)

Także borowik szatański, dawniej grzyb ten opisywany był także jako: grzyb krwisty, grzyb szatański; regionalnie także jako grzyb diabelski, diablik, diabelnik, smoczy łeb, szaleniec i truciciel, a w języku potocznym nazywa się go po prostu „szatanem”. Borowik szatański jest skrajnie rzadkim gatunkiem, ale z powodu niewiedzy jego nazwa należy jednocześnie do najbardziej znanych, co stanowi niezwykle paradoks. Domorośli grzybiarze SZATANAMI nazywają wszystkie grzyby o pokroju czerwonym, a nawet goryczaka żółciowego. Występuje tylko w Europie, rośnie w ciepłych lasach liściastych, zwłaszcza pod dębami i bukami, preferując gleby wapienne. Owocniki wytwarza od lipca do września. Wszędzie jest rzadki, a **w POLSCE PODLEGA ŚCISZEJ OCHRONIE GATUNKOWEJ**. Grzyb trujący, szczególnie w stanie surowym. Jego zapach jest początkowo słaby, później nieprzyjemny, określane jako zapach zgniłej cebuli lub padliny. Borowik szatański cechuje się również gorzkawym posmakiem. Zawiera w tkankach trującą glikoproteinę o nazwie bolesatyna, substancję mogącą po spożyciu powodować poważne dolegliwości żołądkowo-jelitowe (nawracające wymioty, krwawa biegunka).



MASŁOBOROWIK BLEDNĄCY (*BUTYRIBOLETUS FECHTNERI* (VELEN.) D. ARORA & J.L. FRANK)

Do niedawna borowik blednący, w polskim piśmiennictwie mykologicznym był opisywany jako podgatunek borowika żółtobrazowego. Występuje w wielu krajach Europy oraz w Maroku. Wszędzie jest bardzo rzadki. Lubi stanowiska w lasach liściastych, zwłaszcza pod dębami i bukami, na wapiennych glebach. Masłoborowik blednący owocnikuje od czerwca do końca września, rzadziej do października (jeśli jesień jest wyjątkowo gorąca i wilgotna). Borowik blednący to smaczny grzyb jadalny, ale zasługuje na ochronę z uwagi na swą rzadkość w Polsce i całej Europie.



MODROBOROWIK GŁADKOTRZONOWY (*SUILLELLUS QUELETII* (SCHULZER) VIZZINI, SIMONINI & GELARDI)

Przed rokiem 2021 znany jako borowik Quéleta lub borowik gładkotrzonowy. Występuje w Europie Zachodniej i południowej, w Polsce gatunek bardzo rzadki. Owocniki wytwarza od maja do października w nasłonecznionych lasach liściastych, pod dębami i bukami. Jest gatunkiem wybitnie ciepłolubnym, więc z powodu stale ocieplającego się klimatu zapewne liczba jego stanowisk w naszym kraju powinna wzrastać, jednak wciąż jest to jeden z rzadszych gatunków. Grzyb jadalny tylko po obróbce termicznej, w stanie surowym powoduje długotrwałe zaburzenia żołądkowe.

**PŁOWIEC JODOFORMOWY (*HEMILECCINUM IMPOLITUM* (FR.) ŠUTARA)**

Dawniej borowik płowy lub borowik kruchy. Gatunek europejski, ze względu na ciepłolubność częściej występuje na południu Starego Kontynentu. Owocniki wydzielają niezbyt przyjemny, „apteczny” zapach jodoformu, który jeszcze wyraźniejszy staje się podczas gotowania grzyba. W Polsce wciąż gatunek unikalny, chociaż stałe ocieplanie się klimatu może to zmienić. Występuje głównie pod dębami, grabami i bukami, niekiedy rośnie także pod lipami, sosnami i kasztanowcami. Jest jadalny, jeśli tylko tolerujemy zapach jodoformu.




MODROBOROWIK PONURY (*SUILLELLUS LURIDUS* (SCHAEFF.) MURRILL)

Znany pod nazwą borowik ponury od 1890 r. Inne nazwy zwyczajowe to: siniak, świniak wilczy, krasik, pociec, podciak, grzyb diabelski lub grzyb czarci. Gatunek kosmopolityczny, w Polsce powszechny. Występuje niemal wyłącznie w lasach liściastych, szczególnie pod dębami, bukami, brzoźami i kasztanowcami, z reguły na glebach wapiennych. Owocnikuje w okresie od czerwca do października. Jest grzybem jadalnym, lecz wymaga długotrwałego gotowania (przynajmniej pół godziny). Bardzo ceniony we Francji, jest również powszechnie spożywany we Włoszech, Czechach i na Słowacji.



PŁOWIEC POFAŁDOWANY (*HEMILECCINUM DEPILATUM* (REDEUILH) ŠUTARA 2008)

W 1986 r. z płowca jodoformowego wyodrębniono siostrzany gatunek o nazwie płowiec pofałdowany (dawniej borowik pofałdowany). Gatunek ten rośnie w lasach liściastych na glebach wapiennych, głównie pod grabem. Grzyb jadalny, choć średnio smaczny. Niektóre źródła podają, że młode osobniki mają lepszy smak, podczas gdy starsze są łykowate i ich zapach trudno nazwać przyjemnym. Płowiec pofałdowany jest gatunkiem bardzo rzadkim w całej Europie i z tego powodu nie powinien być zbierany (chyba że do pamięci aparatu...).



POROBLASZEK ŻÓŁTOCZERWONY (*PHYLLOPORUS RHODOXANTHUS* (SCHWEIN.) BRES.)


Poroblaszek żółtoczerwony jedynym europejskim przedstawicielem borowikowatych o blaszkowatym hymenoforze, co już stanowi o jego niezwykłości. Gatunek kosmopolityczny, w Polsce jest bardzo rzadki, i do tego od 2014 r. objęty ochroną częściową (wcześniej, w latach 1995–2004 objęty był ochroną częściową, w latach 2004–2014 ochroną ścisłą). Rozwija się w lasach liściastych i mieszanych, rzadko w iglastych, tworzy symbiozę głównie z bukiem. Gatunek letnio–jesienny, którego główny wysyp owocników przypada na koniec lata i początek jesieni, po okresie obfitych opadów deszczu. Grzyb jadalny, lecz oczywiście zbyt rzadki i do tego chroniony, aby zbierać go w celach konsumpcyjnych. Nie posiada charakterystycznego zapachu, w smaku lekko orzechowy.



SINOBOROWIK KLINOWOTRZONOWY (CYANOBOLETUS PULVERULENTUS (OPAT.) GELARDI, VIZZINI & SIMONINI)

Od roku 1999 do 2021 borowik klinowotrzonowy; gatunek ten opisywany był też pod nazwami: borowik czerniejący, borowik omglony, borowik wrażliwy, borowik siniejący, podgrzybek omglony. Występuje w Amerykach, Europie, Australii i Azji (w Korei i Japonii). W Polsce gatunek rzadki. Owocniki wytwarza od lipca do października. Borowika klinowotrzonowego znajdujemy najczęściej pod jego mikoryzowymi partnerami: dębami i bukami, niekiedy pod sosnami. Uważany za grzyb jadalny, chociaż w 2017 r. odkryto, że sinoborowik akumuluje relatywnie dużą ilość związków arsenu, dlatego zdania co do jego spożywania są obecnie podzielone. Jest jednak ceniony za przyjemny, delikatny smak.





ZŁOTOBOROWIK WYSMUKŁY (*AUREOBOLETUS PROJECTELLUS* (MURRILL) HALLING)

Znany jako borowik amerykański, a także borowik wysmukły, borowik wrzosowy lub wrzosowiskowy i złotak wysmukły. Złotoborowik wysmukły powszechnie występuje w Ameryce Północnej. Do Europy dotarł pod koniec lat osiemdziesiątych XX w. Pierwsze doniesienia o jego obecności pochodzą z Litwy. Obecnie rozprzestrzenił się w różnych regionach Polski. Początkowo występował głównie na północy kraju, Podlasiu i Lubelszczyźnie, ale obecnie można go spotkać także na Mazowszu, w Wielkopolsce, Górach Świętokrzyskich i na Śląsku. Owocnikuje obficie w sierpniu i wrześniu, choć grzyby te pojawiają się również w październiku. Mikoryzuje z sosną i kosodrzewiną. Najczęściej spotykany jest na siedliskach piaszczystych, na przykład na zarośniętych przez sosny wydmachach lub wrzosowiskach, stąd jedna z jego potocznych nazw. Złotoborowiki często rosną w dużych skupiskach, co znacznie ułatwia ich zbieranie – po znalezieniu „miejscówki” można liczyć na bogate zbiory. Ze względu na swój łagodny smak i grzybowy zapach złotoborowik wysmukły jest grzybem cenionym przez grzybiarzy. Jego owocniki są zdrowe i nigdy nie zarobaczywione, ponieważ nasze rodzime gatunki owadów żerujących na owocnikach grzybów prawdopodobnie jeszcze nie znają tego gatunku.




SZYSZKOWIEC ŁUSKOWATY (*STROBILOMYCES STROBILACEUS* (SCOP.) BERK)

Gatunek ten opisywany był też pod nazwami: łuskowiec strzępiastotrzonowy, łuskogrzyb szyszkowaty i szyszkowiec szyszkowaty. Jest to chyba najdziwniejszy przedstawiciel rodziny borowikowatych. Jego wygląd dość obrazowo określa nazwa angielska: OLD MAN OF THE WOODS. Występuje głównie w Ameryce Północnej i Europie, opisano też jego stanowiska w Korei, Japonii i Afryce Zachodniej. Od 2014 r. w Polsce objęty jest ochroną częściową grzybów, dawniej podlegał on ochronie ścisłej. Owocniki tworzy od lata do jesieni w lasach iglastych, liściastych oraz mieszanych, wyrastają najczęściej po obfitych opadach deszczu. Żyje w mikoryzie z bukiem, a na terenach górskich ze świerkiem i jodłą. Grzyb rzadko spotykany, występuje głównie na terenach górzystych południowej Polski (niskie Karpaty). Szyszkowiec łuskowaty jest grzybem jadalnym (o smaku raczej przeciętnym), chociaż dotyczy to głównie młodych osobników. W krajach, gdzie nie podlega ochronie, zbiera się jedynie kapelusze (trzon jest bardzo łykowany).

Paweł Stasiowski



BOROWIKOWATE (*BOLETACEAE*) to rodzina grzybów z rzędu borowikowców (*BOLETALES*). Wiele gatunków z tej rodziny jest powszechnie i wysoko cenionych za swój wybitny smak. Posiadają również działania prozdrowotne, które dokładniej opiszę na przykładzie **BOROWIKA SZLACHETNEGO (*BOLETUS EDULIS*)**. Jego owocniki, pozyskiwane ze stanu naturalnego, są szczególnie cenne dla amatorów grzybobrania, co też dobrze oddaje angielska nazwa grzyba: KING BOLETE. *B. edulis* od dawna był stosowany w chińskiej medycynie tradycyjnej w leczeniu różnych chorób przewodu pokarmowego. W podręcznikach lekarskich wydanych w XVII wieku spotyka się informacje o zastosowaniu ekstraktów z *B. edulis* w leczeniu odmrożeń, a także w terapii chorób nowotworowych. Po raz pierwszy właściwości przeciwnowotworowe ekstraktów pochodzących z owocników borowika wykazał w 1957 roku Lucas, podając je myszom chorującym na mięsaka Sarcoma 180. Składniki ekstraktów nie zostały jednak

zidentyfikowane. Borowik szlachetny jest też bogatym źródłem selenu – silnego przeciwutleniacza, który ogranicza peroksydację lipidów, DNA oraz RNA, chroniąc w ten sposób komórki przed deformacją i uszkodzeniami genetycznymi. Silne właściwości antyoksydacyjne oraz zdolność helatowania metali ciężkich posiadają występujące w znacznych ilościach w tym gatunku tokoferole. Gatunek ten zawiera 28 g białka na 100 g suchej masy i jest ono przyswajalne w 70%. 100 g suszu tego gatunku zawiera 234 kcal. W składzie tych białek znajdują się aminokwasy egzogenne, charakterystyczne dla pokarmów zwierzęcych (fenyloalanina, tryptofan, tyrozyna, izoleucyna, leucyna, lizyna, metionina i walina). Zawartość węglowodanów w suszu *B. edulis* jest bardzo wysoka i wynosi 65% (w większości gatunków waha się w przedziale 40–60%). Spośród cukrów prostych w tym gatunku dominuje alkoholocukier – mannitol (59 mg/g suchej masy) oraz trehaloza. Wśród kwasów tłuszczowych



w największych ilościach w borowiku stwierdzono zawartość jednonienasyconych kwasów tłuszczowych, głównie kwasu oleinowego. Z grupy wielonienasyconych kwasów tłuszczowych oznaczono wysoką zawartość kwasu linolowego. Stosunkowo wysoka jest też ilość kwasu palmitynowego, kwasu arachidonowego, cis-8,11,14-eikozatrienowego i heneikosanowego. Źródłem substancji aromatycznych w borowiku są: 1-octen-3-ol, 5'-GMP i L(-) kwas glutaminowy. Z grupy pochodnych indolu w borowiku stwierdzono zawartość L-tryptofanu, 5-hydroksytryptofanu, melatoniny, tryptaminy i indoloacetonitrylu. Ergotioneina jest naturalnym aminokwasem, pochodną histydyny, zawierającą siarkę i pierścień imidazolu. Odkryta została w 1909 roku. W organizmie człowieka najwyższy poziom ergotioneiny jest w erytrocytach, soczewce oka, nasieniu i skórze. Ergotioneina spełnia funkcję ochronną zarówno w stosunku do syntetyzujących ją grzybów, roślin czy zwierząt. Ma ona zdolność wychwytywania nadtlenu wodoru, rodników hydroksylowych, elektrofilowych cząstek mutagenów i kwasu chlorowego, a także może wiązać jony Cu^{2+} i Fe^{3+} . Inną zaletą ergotioneiny jest ochrona komórek przed stresem oksydacyjnym, wywołanym przez reaktywne formy azotu, takie jak np. tlenek azotu. Jest ceniona za zdolność zmniejszania uszkodzeń powstałych w wyniku napromieniowania, niedotlenienia po transplantacji organów oraz udarach mózgu i serca. Ergotioneina może być użyta w leczeniu człowieka, spełniając funkcję ochronną przed uszkodzeniami oksydacyjnymi, które powstają w efekcie procesu chorobotwórczego. Sugeruje się jej zastosowanie w leczeniu malarii, talasemii oraz schorzeń krwinek czerwonych. Dodana do płynu infuzyjnego może chronić komórki mięśnia sercowego przed uszkodzeniami w wyniku ischemii i reperfuzji. U osób z zespołem Downa może powodować obniżenie poziomu dysmutazy nadtlenkowej i łagodzić efekty choroby. Ergotioneina jest transportowana przez błony komórkowe do komórek organizmu człowieka przez specjalny przekaźnik białek zwany ETT, a ponieważ nie jest syntetyzowana w organizmie człowieka musi być pobierana z pożywienia. Za dobre źródło tego metabolitu uważano przede wszystkim kielki pszenicy, jednak naukowcy wykazali, że niektóre gatunki, takie jak borowik szlachetny, zawierają więcej ergotioneiny niż kielki pszenicy. Ogólna zawartość steroli w *B. edulis* wynosi 265 mg/100 g świeżego owocnika, z czego 192 mg stanowi ergosterol. Wszystkie te związki charakteryzują silne właściwości antyoksydacyjne i przeciwnowotworowe. Owocniki *B. edulis* zawierają ok. 500 mg ergosterolu/100 g suchej masy. Ponadto wyizolowano nadtlenek ergosterolu (30 mg/100 g). Nadtlenek ergosterolu jest steroidem o szerokim spektrum aktywności biologicznej, w tym aktywności przeciwbakteryjnej oraz przeciw-

zapalnej, a także wykazuje toksyczność wobec różnych linii komórek nowotworowych. Innymi mikrosterolami wyizolowanymi z borowika są trzy, ściśle powiązane z ergosterolem: ergosta-7-enol (zawartość 16,4 mg/100 g), ergosta-5,7-dienol (12,5 mg/100 g) i ergosta-7,22-dienol (11 mg/100 g). Związki te charakteryzują się silnymi właściwościami antyoksydacyjnymi i przeciwnowotworowymi. Borowik jest bogaty w witaminy, spośród których najwięcej zawiera witaminę PP, a ponadto gatunek ten jest dobrym źródłem innych witamin: B₁, B₂, B₃, C, E, D. Analizy chemiczne wykazały, że w całym owocniku tego gatunku występuje ok. 200 mg witaminy D₂ na 100 g suchej masy. Selen zawsze występuje w owocnikach grzybów jadalnych. Szczegółowe dane dotyczą około 200 gatunków z 21 rodzin. Zawartość tego pierwiastka w borowiku szlachetnym wynosi około 20 µg/g s.m., podobnie jak w przypadku większości borowikowatych.

BOROWIK CIEMNOBRĄZOWY: Wg badań 100 g suszonych owocników ma wartość energetyczną 367 kcal oraz zawiera 17,9 g białka, 72,8 g węglowodanów, 0,4 g tłuszczu. Dominującym węglowodanem jest trehaloza, poza tym występuje mannitol. Z innych substancji wykryto także tokoferole (6g/100g) i kwas askorbinowy (3,7g/100g).

GORYCZAK ŻÓŁCIOWY: W niedalekiej przyszłości może okazać się bardzo cenionym gatunkiem, ponieważ wyizolowano z niego β-glukan o silnym działaniu przeciwnowotworowym – tylopilan. Metoda jego ekstrakcji została opatentowana przez prof. Jana Grzybka, prof. Stanisława Kohlmünzera i współpracowników w roku 1990, w Katedrze Botaniki Farmaceutycznej Akademii Medycznej w Krakowie (obecnie Katedra Biotechnologii Roślin i Grzybów Leczniczych UJ CM). Po zastosowaniu tylopilanu średni czas życia myszy z nowotworem mózgu znacznie się wydłużył (w porównaniu do grupy kontrolnej). Wyniki kolejnego badania wskazują na przeciwzapalne działanie liofilizowanego preparatu z goryczaka żółciowego. Podskórne podanie go myszom w znaczącym stopniu ograniczyło stan zapalny.

Bożena Muszyńska

