



UNIWERSYTET RZESZOWSKI

KOLEGIUM NAUK PRZYRODNICZYCH

INSTYTUT BIOLOGII I BIOTECHNOLOGII

PRACA DOKTORSKA

Marcin Andrzej Kotowski

**Etnomykologiczna charakterystyka użytkowania grzybów
na Mazowszu**

Promotor: dr hab. Łukasz Łuczaj, prof. UR

Rzeszów 2019

*Niniejsza rozprawa doktorska została zrealizowana dzięki wsparciu finansowemu ze środków Narodowego Centrum Nauki, w ramach realizacji projektu „Lokalna wiedza dotycząca użytkowania owocników dziko rosnących grzybów na Mazowszu”
PRELUDIUM 2015/17/N/NZ9/00963*



N A R O D O W E C E N T R U M N A U K ₃

Oświadczenie autora pracy

Świadom odpowiedzialności prawnej oświadczam, że niniejsza praca doktorska została napisana przeze mnie samodzielnie pod kierunkiem Promotora i nie zawiera treści uzyskanych w sposób niezgodny z obowiązującymi przepisami.

Oświadczam również, że przedstawiona praca nie była wcześniej przedmiotem procedur związanych z uzyskaniem stopnia naukowego.

Oświadczam ponadto, że niniejsza wersja pracy jest identyczna z załączoną wersją elektroniczną.

Data Podpis autora pracy

Streszczenie

W pracy przedstawiono wyniki badań dotyczących etnomykologicznej dokumentacji tradycyjnej wiedzy na temat użytkowania, ekologii oraz liczebności dziko rosnących grzybów wielkoowocnikowych na terenie historycznego regionu Mazowsza (33900 km²).

W trakcie badań prowadzonych w latach 2014-2018, przeprowadzono 695 częściowo ustrukturyzowanych wywiadów z informatorami zamieszkującymi 38 miejscowości o równomiernym rozmieszczeniu na terenie całego Mazowsza. Pozyskane od respondentów informacje dotyczyły znanych przez nich gatunków grzybów wielkoowocnikowych, ich lokalnych nazw, użyteczności, ekologii oraz zauważonych zmian w ich liczebności. Gatunki, na temat których pozyskano informacje, zidentyfikowane zostały przy pomocy materiałów wizualnych (atlasy oraz zdjęcia), morfologicznej identyfikacji zebranych okazów zielnikowych oraz identyfikacji molekularnej (barkoding DNA).

Badania pozwoliły na zidentyfikowanie 92 taksonów grzybów do poziomu gatunku lub rodzaju. Pośród nich 76 gatunków używanych jest w celach spożywczych, 21 taksonów znanych jako niejadalne lub trujące oraz 11 taksonów wykorzystywanych w celach innych niż spożywcze. Spośród 76 zidentyfikowanych owocników grzybów jadalnych 47% (36 gatunków) zidentyfikowano poprzez zastosowanie metody ITS DNA barcoding. Jedenaście z nich zidentyfikowano wyłącznie przy pomocy analizy molekularnej. Średnia liczba jadalnych taksonów wymienianych w trakcie jednego wywiadu wyniosła 9,5. Odkryto dwa nowe gatunki dla polskiej mykobioty – *Hydnum ellipsosporum* Ostrow & Beenken oraz *Paxillus cuprinus* Jargeat, Gryta, J.-P. Chaumeton & Vizzini. Częsta interakcja z ludźmi trudniącymi się zbiorom grzybów, pozwoliła na transkrypcję lokalnej taksonomii ludowej na poprawną nomenklaturę naukową oraz zdefiniowanie zmian w lokalnych preferencjach dotyczących zbioru dziko rosnących grzybów jadalnych. Pozyskane zbiorcze opisy ekologii gatunków, składające się z informacji powielających się w opisach respondentów, w dużej mierze pokrywają się z

dostępną wiedzą naukową, wielokrotnie wykraczając poza pojedyncze opisy ekologii tych taksonów dostępne w publikacjach naukowych. Pozyskane informacje wskazują także na ciągły spadek liczebności grzybów wielkoowocnikowych na terenie Mazowsza, co pokrywa się z licznymi analizami i prognozami naukowymi przeprowadzonymi w ostatnich latach.

Stworzona lista gatunków użytkowych jest najdłuższą listą powstałą w trakcie dotychczasowych terenowych badań etnomykologicznych. Pozwala to na umieszczenie mieszkańców Mazowsza na szczycie dotychczas poznanego spektrum mykofilii. Wykazano ponadto przydatność lokalnej wiedzy na temat ekologii i zmian liczebności jako nowego, niewykorzystywanego dotąd, narzędzia monitoringu wskazującego odpowiedni kierunek dalszych prac badawczych.

Spis treści

1. Wstęp	15
1.1. Rys historyczny	15
1.2. Stan dotychczasowej wiedzy z zakresu badań etnomykologicznych.	23
2. Cel pracy	27
3. Metodyka badań	28
3.1. Teren badań	28
3.2. Badania terenowe	44
3.3. Identyfikacja gatunkowa	47
3.4. Analiza danych	48
4. Wyniki i dyskusja	51
4.1. Zakres wiedzy respondentów	51
4.2. Różnice diachroniczne	55
4.3 Zmiany w preferencjach dotyczących zbioru grzybów	64
4.4. Barkoding DNA	68
4.5. Etnoekologia	69
4.6. Zmiany liczebności	119
4.7. Istotność kulturowa gatunków	129
4.8. Taksonomia ludowa	133
4.9. Interesujące i rzadkie gatunki zanotowane w trakcie badań	136
4.10. Inne zastosowanie zbieranych owocników	142
4.11. Porównanie zakresu danych z innymi pracami etnomykologicznymi	145
5. Podsumowanie	148
6. Załączniki	151
7. Literatura	169
Abstract	199
ANEKS	201

Spis rycin i tabel

Ryc. 1. Teren badań;

Ryc. 2. Respondent Jan Świerżowski w trakcie udzielania wywiadu, Świerże 2016, Fot. M. Kotowski;

Ryc. 3. Zróżnicowanie zaludnienia miejscowości wybranych do badań Gajka w latach 60 oraz do obecnych badań porównawczych; źródło: Google Earth Pro 2019;

Ryc. 4. Różnica między mężczyznami i kobietami w odniesieniu do wiedzy na temat dziko rosnących grzybów jadalnych. M - mężczyźni, K – kobiety;

Ryc. 5. Grzyby zbierane przez mieszkańców Mazowsza. Fot. Marcin Kotowski

Ryc. 6. Relacja pomiędzy wiedzą na temat gatunków dziko rosnących grzybów jadalnych a wiekiem;

Ryc. 7. Wykres zależności między liczbą wymienionych taksonów a wiekiem (zakres 17-70 lat);

Ryc. 8. Porównanie liczby taksonów odnotowanych w kwestionariuszach Gajka między 1964 a 1969 rokiem (linia przerywana), a obecnymi danymi pozyskanymi w latach 2014-2018 (linia ciągła);

Ryc. 9. Taksony grzybów zbierane obecnie (niebieski) oraz zbierane tylko w przeszłości (czerwony);

Ryc. 10. Próbkę grzybów przekazane do analizy molekularnej. Fot. Marcin Kotowski;

Ryc. 11. Główne cechy opisujące ludowe spojrzenie na ekologię pieczarki łąkowej (*Agaricus campestris* sensu lato);

Ryc. 12. Główne cechy opisujące ludowe spojrzenie na ekologię pieczarki łąkowej (*Amanita vaginata* sensu lato);

- Ryc. 13.** Główne cechy opisujące ludowe spojrzenie na ekologię pieczarki łąkowej (*Armillaria mellea* sensu lato);
- Ryc. 14.** Główne cechy opisujące ludowe spojrzenie na ekologię borowika szlachetnego (*Boletus edulis* sensu lato);
- Ryc. 15.** Główne cechy opisujące ludowe spojrzenie na ekologię borowika usiatkowanego (*Boletus reticulatus*);
- Ryc. 16.** Główne cechy opisujące ludowe spojrzenie na ekologię podgrzybka zajęczka (*Boletus subtomentosus* sensu lato);
- Ryc. 17.** Główne cechy opisujące ludowe spojrzenie na ekologię pieprznika jadalnego (*Cantharellus cibarius* sensu lato);
- Ryc. 18.** Główne cechy opisujące ludowe spojrzenie na ekologię płachetki kołpakowatej (*Cortinarius caperatus*);
- Ryc. 19.** Główne cechy opisujące ludowe spojrzenie na ekologię lejkowca dętego (*Craterellus cornucopioides*);
- Ryc. 20.** Główne cechy opisujące ludowe spojrzenie na ekologię piestrzenicy kasztanowatej (*Gyromitra esculenta*);
- Ryc. 21.** Główne cechy opisujące ludowe spojrzenie na ekologię piaskowca modrzaka (*Gyroporus cyanescens*);
- Ryc. 22.** Główne cechy opisujące ludowe spojrzenie na ekologię wodnichy późnej (*Hygrophorus hypothejus*);
- Ryc. 23.** Główne cechy opisujące ludowe spojrzenie na ekologię podgrzybka brunatnego (*Imleria badia*);

- Ryc. 24.** Główne cechy opisujące ludowe spojrzenie na ekologię mleczaja rydza (*Lactarius deliciosus* sensu lato);
- Ryc. 25.** Główne cechy opisujące ludowe spojrzenie na ekologię koźlarza czerwonego (*Leccinum aurantiacum* sensu lato);
- Ryc. 26.** Główne cechy opisujące ludowe spojrzenie na ekologię koźlarza grabowego (*Leccinum pseudoscabrum*);
- Ryc. 27.** Główne cechy opisujące ludowe spojrzenie na ekologię koźlarza babki (*Leccinum scabrum* sensu lato);
- Ryc. 28.** Główne cechy opisujące ludowe spojrzenie na ekologię czubajki kani (*Macrolepiota procera*);
- Ryc. 29.** Główne cechy opisujące ludowe spojrzenie na ekologię twardzioszka przydrożnego (*Marasmius oreades*);
- Ryc. 30.** Główne cechy opisujące ludowe spojrzenie na ekologię smardza jadalnego (*Morchella esculenta* sensu lato);
- Ryc. 31.** Główne cechy opisujące ludowe spojrzenie na ekologię krowiaka podwiniętego (*Paxillus involutus* sensu lato);
- Ryc. 32.** Główne cechy opisujące ludowe spojrzenie na ekologię boczniaka ostrygowatego (*Pleurotus ostreatus* sensu lato);
- Ryc. 33.** Główne cechy opisujące ludowe spojrzenie na ekologię gołąbka białozielonego (*Russula aeruginea* sensu lato);
- Ryc. 34.** Główne cechy opisujące ludowe spojrzenie na ekologię gołąbka słodkawego (*Russula integra* sensu lato);

- Ryc. 35.** Główne cechy opisujące ludowe spojrzenie na ekologię gołąbka zielonawego (*Russula virescens*);
- Ryc. 36.** Główne cechy opisujące ludowe spojrzenie na ekologię gołąbków (*Russula* spp.);
- Ryc. 37.** Główne cechy opisujące ludowe spojrzenie na ekologię sarniaka sosnowego (*Sarcodon squamosus*);
- Ryc. 38.** Główne cechy opisujące ludowe spojrzenie na ekologię maślaka sitarza (*Suillus bovinus*);
- Ryc. 39.** Główne cechy opisujące ludowe spojrzenie na ekologię maślaka żółtego (*Suillus grevillei*);
- Ryc. 40.** Główne cechy opisujące ludowe spojrzenie na ekologię maślaka zwyczajnego (*Suillus luteus* sensu lato);
- Ryc. 41.** Główne cechy opisujące ludowe spojrzenie na ekologię maślaka pstrego (*Suillus variegatus*);
- Ryc. 42.** Główne cechy opisujące ludowe spojrzenie na ekologię gąski zielonki (*Tricholoma equestre*);
- Ryc. 43.** Główne cechy opisujące ludowe spojrzenie na ekologię gąski niekształtnej (*Tricholoma portentosum*);
- Ryc. 44.** Procent mieszkańców Mazowsza, którzy odnotowali stały spadek liczebności grzybów wielkoowocnikowych w trakcie ich dotychczasowego zbioru;
- Ryc. 45.** Procent mieszkańców Mazowsza, którzy odnotowali stały wzrost liczebności grzybów wielkoowocnikowych w trakcie ich dotychczasowego zbioru;
- Ryc. 46.** Owocniki borowika szlachetnego zebrane w okolicach Korytowa. For. Marcin Kotowski;

Ryc. 47. W kraju i w świecie, Kurier Poznański, Sp. Akc. Drukarnia Polska w Poznaniu, 24.07.1932, 333;

Ryc. 48. Mieszkaniec miejscowości Flesze wraz z owocnikiem purchawicy olbrzymiej. Fot. Marcin Kotowski;

Ryc. 49. Zbiór charakterystycznych gatunków na niewielkich obszarach Mazowsza.

Tab. 1. Charakterystyka badanych lokalizacji;

Tab. 2. Kompozycja gatunkowa grzybów w odniesieniu do zidentyfikowanych przez respondentów typów siedlisk;

Tab. 3. Ludowa klasyfikacja taksonów grzybów jadalnych;

Tab. 4. Ludowa klasyfikacja taksonów grzybów niejadalnych i trujących;

Tab. 5. Ludowa klasyfikacja taksonów grzybów o innym wykorzystaniu;

Tab. 6. Czynniki warunkujące występowanie poszczególnych gatunków grzybów wielkoowocnikowych podane przez respondentów (N=556);

Tab. 7. Wyniki barcodingu DNA;

Tab. 8. Całkowita lista taksonów odnotowanych w trakcie badań

1. Wstęp

1.1. Rys historyczny

Historia konsumpcji grzybów jest prawdopodobnie tak długa jak historia zbieractwa, które było jedną z podstaw przetrwania pierwotnych społeczeństw. Grzyby od tysiącleci były znane przez różnorodne grupy społeczne, jako wartościowe źródło pokarmu, a także cenne źródło surowców leczniczych (Buller 1914; Wasson, Wasson 1957; Power et al. 2015).

Badania przeprowadzone w 2015 roku przez międzynarodową grupę badawczą, współpracującą z Instytutem Antropologii Ewolucyjnej im. Maksa Plancka w Lipsku, wskazały na obecność grzybów w ludzkiej diecie już w okresie górnego paleolitu. Do odkrycia doszło poprzez analizę kamienia nazębnego należącego do kobiety, której pokryte ochrą szczątki odnaleziono w 2010 roku w jaskini El Mirón w Kantabrii (północna Hiszpania). Analiza radiowęglowa kości kobiety, którą określano od tej pory mianem Czerwonej Damy z El Mirón, pozwoliła na ustalenie przybliżonego terminu jej pochówku datowanego na 18700 lat wstecz. Zawarte w kamieniu nazębnym pozostałości pożywienia wskazały na obecność w diecie Czerwonej Damy grzybów należących do rodziny borowikowatych (*Boletaceae*) oraz niezidentyfikowanych bliżej grzybów blaszkowych (Power et al. 2015). Późniejszym lecz również ważnym potwierdzeniem wczesnego użytkowania grzybów przez dawne ludy Europejskie jest także przypadek Ötziego. Ötzi był żyjącym około 3300 lat p.n.e. myśliwym, którego zamrożone ciało znaleziono w lodowcu alpejskim ponad doliną Ötztal w Południowym Tyrolu. Pośród ekwipunku należącego do Ötziego znaleziono trzy przedmioty powstałe z owocników grzybów. Pierwszym była materia pochodząca z hubiaka pospolitego (*Fomes fomentarius* (L.) Fr.), kolejne dwa natomiast zostały zidentyfikowane jako fragmenty białoporka brzozowego (*Fomitopsis betulina* (Bull.) B.K.Cui, M.L. Han & Y.C. Dai). Przedmiot powstały z hubiaka pospolitego służył Ötziemu jako znana również we

współczesnych czasach hubka, czyli łatwopalny materiał pozwalający na szybsze rozpalenie ognia. W przeciwieństwie do hubiaka, białoporek brzozy nie był wykorzystywany jako narzędzie. Jest on prawdopodobnie przykładem pierwszego zastosowania owocników grzybów w medycynie (Peintner, Pöder 2000; Niksić et al. 2015). Badania mające na celu ocenić stan zdrowotny Ötziego w chwili śmierci wykazały obecność w jego ciele włosogłówki (*Trichuris trichiura* L.) – pasożyta ludzkiego zaliczanego do nicieni. Dzisiaj wiemy, że kwas poliporowy obecny w owocnikach białoporka jest wyjątkowo skuteczny w zwalczaniu tego pasożyta (Capasso 1998).

Obecnie przyjmuje się, że grzyby mogły mieć również istotne znaczenie we wczesnym kształtowaniu się obrządków religijnych. Istnieje wiele dowodów na stosowanie grzybów zawierających związki psychoaktywne w celu osiągnięcia metafizycznych doznań. Według amerykańskiego badacza oraz twórcy etnomykologii Roberta Gordona Wassona, jako pierwszy gatunek grzyba w tym celu wykorzystano muchomora czerwonego (*Amanita muscaria* (L.) Lam.). Miał być on wykorzystywany przez ludy zamieszkujące północne euroazjatyckie lasy około 9000 lat przed naszą erą (Wasson, Wasson 1957; Hajicek-Dobberstein 1995). Oprócz Syberii grzyb ten jeszcze w okresie paleolitu był stosowany w celach religijnych i rekreacyjnych w północnej Europie, a także w regionie Saharyjskim, gdzie obecnie grzyby uznane są za rzadkość (Samorini 2001; Grzywnowicz 2002; Grzywnowicz 2007; Wexler 2014; Niksić et al. 2015). Odnalezione w miejscowości Tassili w Algierii malunki, przedstawiające tańczące postacie, które trzymają w dłoni przedmioty kształtem przypominające owocniki grzybów, datowane są na ok. 7000 lat (Samorini 2001).

Kult grzybów szeroko rozpowszechniony był także w kulturze Majów, którzy grzyby o działaniu psychoaktywnym (głównie gatunki należące do rodzaju *Psilocybe*, ale także wcześniej wspomnianego muchomora czerwonego) uznawali za *Teonanácatl*, czyli *ciało i pożywienie bogów* (Wasson, Wasson 1957; Wexler 2014; Niksić et al. 2015).

Przypuszcza się, że muchomor czerwony mógł także służyć do wytwarzania rytualnego napoju wedyjskiego o nazwie *Soma*, który w religii hinduistycznej miał wywoływać halucynacje i wzbudzać w człowieku zdolność do dokonywania wielkich czynów (Hajicek-Dobberstein 1995). W wielu kulturach muchomor czerwony był utożsamiany z pojedynczym okiem, ze względu na jego podobieństwo we wczesnym stadium rozwoju do ludzkiego oka (Wasson 1971). Kojarzono więc z tym grzybem między innymi jednookiego Odyna, najwyższego z bogów nordyckich (Hajicek-Dobberstein 1995; Motyka, Marcinkowski 2014). W *Grímnismál*, jednym z poematów najstarszego zachowanego zabytku piśmiennictwa islandzkiego – *Eddy starszej*, Odyn określany jest imionami *Sithhott* lub *Sidhhotr*, co oznacza *długi kaptur* lub *posiadający szeroki kapelusz* (Bellows 1936), a to niewątpliwie przywołuje dalsze mykologiczne skojarzenia.

W starożytnym Egipcie grzyby traktowane były jako rośliny nieśmiertelności będące darem od Ozyrysa. Ze względu na ich wyjątkowy smak były uznane za pokarm przeznaczony jedynie dla faraonów. Pospółstwu natomiast został wydany całkowity zakaz nie tylko ich spożywania, ale i dotykania (Niksic et al. 2015). Wielkim zamiłowaniem darzyli grzyby także Rzymianie (Bill 1860; Albinowska 1916). Przez starożytnych Rzymian grzyby określane były mianem pokarmu bogów (Niksic et al. 2015). Również w tym przypadku grzyby zyskały miano luksusowego produktu dostępnego jedynie dla władców. Zamożni Rzymianie gustowali przede wszystkim w truflach, borowikach, pieczarkach oraz purchawkach (Buller 1914). Wśród podań dotyczących użytkowania grzybów w czasach rzymskich odnajdujemy także pierwsze wzmianki na temat znajomości ich szkodliwych właściwości. Zamiłowanie możnowładców do ich spożywania było wykorzystywane przez trucieli, a grzyby stały się idealnym środkiem pozwalającym na obalenie panujących. Przykładem może być tutaj przypadek cesarza Klaudiusza, który był znanym miłośnikiem grzybów. W dniu śmierci Klaudiuszowi miała zostać zaserwowana potrawa z borowików. Przed jej podaniem Agrypina, żona Klaudiusza,

wydała polecenie zatrucia potrawy obeznanej w trucicielskim kunszcie Lokuście, która posiadała także wiedzę na temat szkodliwego wpływu niektórych grzybów (Herbet, Wójtowicz 2009; Motyka, Marcinkowski 2014; Wexler 2014). Zamiłowania do grzybów i ryzyka związanego z ich spożyciem nie mógł zrozumieć Pliniusz Starszy – rzymski historyk i przyrodnik. W swoim dziele „Historia naturalna” w krótki sposób opisuje ekologię grzybów twierdząc, że *wszystkie mają początek z flegmy drzew* (Łukasiewicz 1845). Wiedzę na ich temat natomiast czerpie z zasłyszanych podań. Przedstawia między innymi wątpliwe metody odróżniania grzybów jadalnych od trujących, twierdząc, że najpewniejsze są grzyby o czerwonym miąższu, mniej bladym niż borowiki, a następnie białe o kapeluszach przypominających okrycie głów flamenów, czyli kapłanów rzymskich.

Najbardziej trujące natomiast miały być tak zwane *grzyby świni*, które mają siny kolor. Pliniusz przedstawił jednocześnie znane mu przypadki śmiertelnych zatruc grzybami. Wymienia Anneusza Serenusa, dowódcę straży przybocznej Nerona, trybunów oraz centurionów. Zastanawia się jednocześnie *jak można znajdować rozkosz w tak niebezpiecznej potrawie?*. W całym opisie widać pewien lęk autora przed grzybami. Znając powyższe przypadki, niemożliwym dla niego stawało się sprawdzenie, czy grzyb nadaje się do jedzenia, bez stawiania na szali swojego zdrowia lub życia. Według Pliniusza najlepszym rozwiązaniem była więc całkowita z nich rezygnacja. Sam Pliniusz z pewnością nie zdawał sobie sprawy jak duży wpływ będą miały jego wywody na stosunek późniejszych uczonych do grzybów.

Rozprawa Pliniusza na temat grzybów wypracowała wiekową opinię na ich temat wśród „oświeconej” części ludu. Przeglądając wzmianki na temat grzybów zawarte w XVI-wiecznych dziełach polskich uczonych widzimy wyraźne analogie do poglądów Pliniusza. Zarówno w „Zielniku” Szymona Syreńskiego, „Herbarzu” Marcina z Urzędowa, jak i „O ziołach tutecznych y zamorskich” Hieronima Spiczyńskiego, znajdujemy kopię przedstawionych przez Pliniusza właściwości grzybów, które miały leczyć plugawe wrzody, rany od psich ukąszeń

i spędzać plamy i piegi z niewieścich twarzy. Kolejną rzeczą, która łączy wczesnych polskich przyrodników i rzymskiego historyka, jest wypracowywanie swojego zdania na temat grzybów na podstawie zasłyszanych opowieści o ich trucicielskiej naturze. Marcin z Urzędowa opowiada historię człowieka, który nazbierawszy grzybów sobie je *napiekl, nasmażył i jadł*, a gdy po takim posiłku ledwo uszedł z życiem ślubował Bogu już ich więcej nie ruszać. Autor Herbarza twierdził, że grzyby są *złe ze swej natury* oraz, że *duszą dławią i koleryczną niemoc czynią, to jest żółtą biegunkę*. Wspomina także znaną radę pochodzącą od średniowiecznego lekarza Macieja Miechowity, który miał twierdzić, że przygotowując grzyby należy je najlepiej opłukać, obgotować, usmażyć na maśle, a później razem z przyprawą wyrzucić przez okno. Spiczyński opowiada jak widział człowieka, który po spożyciu grzybów *wpadł w dychawicę wielką i w furczenie i w omdlenie*, którym towarzyszył ból żołądka i zimne poty. Szymon Syreński twierdził, że grzyby wywołują „kolikę” (darcie w kiszkach za Linde 1858) i *nic dobrego w ciele nie czynią*. Wcześni polscy przyrodnicy powoływali się ponadto na innych dawnych uczonych takich jak Pedanios Dioskurydes żyjący w I w.n.e., czy Claudius Galenus działający w II w.n.e, którzy twierdzili, że trujące grzyby rosną przy zardzewiałym żelazie, jamach jadowitych bestii, zgniłych szmatach oraz na gnojach. Prawdopodobnie w związku ze strachem uczonych przed zatruciem wiedza ta przetrwała setki lat i rzutowała także na późniejsze pokolenia. Teodor Zawacki w swojej średniowiecznej wiecznej pracy „Memoriale oeconomicum” (1616) twierdzi, że dla dobra zdrowia należy spożywać jak najmniej grzybów. Jako powód podaje tylko to, że grzyby to są *ulcera terrae*, co w tłumaczeniu oznacza wrzody ziemi. Z nieufnością podchodził do nich nawet jeden z najwybitniejszych polskich przyrodników ksiądz Krzysztof Kluk, mówiąc, że grzyby *są pokarmem dla ludzi albo niebezpiecznym, albo zawsze nieużytecznym* (Kluk 1805).

Zupełnie inaczej wyglądało podejście ludu traktującego z dystansem ówczesną naukę. Nawet w podaniach wcześniej wspomnianych autorów przedstawione są opisy zamiłowania

zarówno pospólstwa, jak i osób zamożnych do konsumowania potraw z grzybów. Syreniusz wśród grzybów będących w powszechnym użytkowaniu ludu wymienia: *grzyby* (borowiki), *kozakowie* (koźlarze), *biele* (mleczaje biele), *rydze*, *posadki albo podsadki* (sadowka podsadka), *smarze* (smardze), *piestrznice* (piestrzenica kasztanowata), *olszówki* (krowiak podwinięty) i *holubki* (gołąbki). Opowiada także o tym, jak niektóre z nich często goszczą na bogatych stołach pańskich. Obecnie zarówno mleczaj biel, piestrzenica kasztanowata, jak i olszówki uznawane są w Polsce za grzyby niejadalne lub trujące.

Grzyby zawsze były ważnym składnikiem diety mieszkańców wsi. Należały do tak zwanego *dobra wspólnego*. Według ludu wiejskiego jedynie praca mogła przypisać komuś własność. To co powstawało samoczynnie, było darem od Boga, z którego każdy na równi i do woli mógł czerpać korzyści (Biegeleisen 1929). Eliza Orzeszkowa w swojej pracy „Ludzie i kwiaty nad Niemnem”, opisującej stosunek ludu nadniemeńskiego do otaczającej go przyrody, przytacza porzekadło: *Kali chlebno, to nie hrybno, a kali hrybno, to nie chlebno*, które oznacza, że gdy występuje obfitość chleba, nie ma grzybów, a gdy grzyby są, wtedy chleba brak (Orzeszkowa 1888). Pokazuje to, że były one bardzo ważnym źródłem pokarmu w chwilach niedostatku. Z drugiej strony również często były uznawane za potrawę wykwinłą serwowaną w okresie świątecznym. Grzyby do dziś stanowią ważny składnik potraw wigilijnych. Były między innymi ważnym składnikiem tak zwanego *pośnika*, czyli zestawu dań składających się na postną wieczerzę (Staniszewska 1902). Grzyby od wieków stanowiły również ważne źródło zarobków dla ludności wiejskiej, która chętnie sprzedawała świeże, suszone, kiszone czy, w późniejszych latach, marynowane grzyby osobom zamożnym oraz mieszkańcom miast (Bill 1860; Albinowska 1916). Pozostawiali oni dla siebie mniej szlachetne gatunki lub *grzyby z dziurkami*, a kupcom sprzedawali grzyby takie jak borowiki, trufle, rydze lub pieczarki. Smażone borowiki, rydze, gąski, płachetki kołpakowate, czy maślaki były traktowane jako specjał równy wieprzowinie (Chętnik 1936). Ich walory smakowe często były

doceniane na dworach, co zostało przedstawione między innymi w scenie grzybobrania opisanej przez Adama Mickiewicza (1834) w epopei narodowej „Pan Tadeusz”.

Widoczną zmianę nastawienia uczonych do grzybów i otwarcia się na poglądy ludu możemy zaobserwować dopiero na przełomie XVIII i XIX wieku. Johan Georg Bill w swojej pracy „Najważniejsze grzyby jadalne i jadowite” (1860) pisze o odrodzeniu się nauk przyrodniczych i poświęceniu badaczy oceniających grzyby jako pokarm:

Ostatecznie jednak, bez przerwy przedsiębrane doświadczenia przez znawców, ofiarujących dla pewnych postrzeżeń nawet własne zdrowie i życie, w celu starania się o błogą pomyślność współbliźnich, - do tego wypadku doprowadziły, że już wiele grzybów możemy jeść bez obawy, byle nie w nadmiarze lub źle przyprawione.

Wspomina on także o osobach *nadgorliwych*, które wszystkie grzyby zawczasu zaczęły traktować jako trujące lub podejrzane nie popierając tego żadną wiedzą, lecz tylko zasłyszanyymi opowieściami o ich szkodliwości. Zwraca ponadto uwagę na to, że z tego powodu wiele opisanych gatunków niesłusznie posiada miano trujących, co spowodowało, że odstraszone ludność traci cenne źródło wartościowego pokarmu. Na błędy dotyczące wcześniejszego postrzegania grzybów wskazywał także przyrodnik Stanisław Bonifacy Jundziłł, który zauważył, że *Grzyby u dawnych Roślinopisarzów długo były za niekształtne i przypadkowe zgnilizny płody poczytywane* (Jundziłł 1799). Na łamach Kuriera Warszawskiego z 15 maja 1849 roku doszło z kolei do pewnego rodzaju konfrontacji redaktora Kazimierza Kucza z poglądami człowieka starej daty - poety Stanisława Trembeckiego. Trembecki twierdził, że większość grzybów jest trująca, a w przypadku pozostałych jest ryzyko, że wiatr przeniosł na nie proch z wysuszonych trujących grzybów, co czyni je trującymi również. Poparł także swoje argumenty znanym od pliniuszowskich czasów zabiegiem wymienienia znanych przypadków śmiertelnych zatruc po spożyciu grzybów. Opis ten skwitował stwierdzeniem:

Przepuszczam mizerakowi, który szukając z nędzy pożywienia, ażarduje się na lada jakie potrawy, ale niepotrzebującym tego, nie można przebaczyć, że się na to narażają.

Stwierdzenie to podsumowane zostało następnie przez redaktora Kucza:

Mości Panie Trembecki, Waszmość szperając po jakichcys tam szpargalach, chcesz nas pozbawić przyjemności w polykaniu grzybów, które tak wielu jada, a przecież nic to im nie wadzi na zdrowiu.

Obecnie wiemy już dużo więcej na temat wartości odżywczych grzybów. Zawierają one większe ilości potasu i fosforu niż większość warzyw, stosunkowo duże ilości ergosterolu (prowitaminy D2) oraz białko będące pośrednim pomiędzy białkiem roślinnym a zwierzęcym. Niektóre gatunki zawierają także duże ilości antyoksydantów (Kalač 2009). Zawarte w nich natomiast polisacharydy działają jak antygeny, aktywując układ odpornościowy i zapobiegając powstawaniu nowotworów (Kidd 2000; Wasser 2002). Okazuje się więc, że grzyby nie są tak bezużyteczne odżywczo, jak twierdzono wcześniej. Wiedza na temat grzybów jadalnych jest jednak wciąż niewielka. Zgodnie z atlasem Barbary Gumińskiej i Władysława Wojewody, w Polsce występuje około 170 dziko rosnących gatunków grzybów jadalnych. Według przyjętych szacunków na terenie naszego kraju występuje w rzeczywistości około 1100 - 1400 gatunków grzybów jadalnych o zróżnicowanych, w większości nieokreślonych, wartościach konsumpcyjnych (Grzywacz 2008).

Burzliwy, jednostronny związek człowieka z grzybami, pomimo że był budowany na braku zaufania, trwa od tysiącleci. W ludzkim mniemaniu grzyby wielokrotnie dopuszczały się zdrady wobec ich amatorów, co przez wieki wzmacniało tę nieufność. Obecnie zaczynamy jednak dostrzegać, że krzywdy te wynikały jedynie z ich niezrozumienia. Pomimo długiej historii koegzystencji wciąż uczymy się poznawać grzyby, które przy odpowiednim do nich podejściu są w stanie zapewnić nam liczne oraz być może jeszcze niepoznane dotąd korzyści.

1.2. Stan dotychczasowej wiedzy z zakresu badań etnomykologicznych.

Różnice i podziały w społecznościach ludzkich od wieków miały swoje podłoże w odrębnych uwarunkowaniach geograficznych i kulturowych. Znajduje to między innymi swoje odbicie w widocznych rozbieżnościach na temat lokalnego zakresu wiedzy dotyczącej owocników dziko rosnących grzybów. Ludność, która charakteryzuje się tradycyjnie pozytywnym podejściem do zbioru i użytkowania dziko rosnących grzybów, określana jest mianem „mykofilnej”. Jej przeciwieństwem są społeczeństwa „mykofobiczne” lub „mykofobowe”, które unikają stosowania grzybów do celów użytkowych (Wasson, Wasson 1957). Co więcej, niektóre mykofilne społeczności traktują poszczególne gatunki dziko rosnących grzybów jako źródło pożywienia o wyższej wartości niż dziko rosnące rośliny jadalne (Schunko, Vogl 2010; Łuczaj et.al. 2015).

Regiony zamieszkane przez ludność o charakterze mykofilnym obejmują swoją powierzchnią dużą część południowej i wschodniej Europy, Turcję, Meksyk, niektóre kraje afrykańskie oraz większość Azji (Boa 2004). Niestety liczne tradycje związane ze zbiorem grzybów na świecie są wciąż słabo udokumentowane. Dotyczy to również głównych ośrodków mykofilii. Co więcej, niewiele publikacji podejmujących ten temat opiera się na terenowych badaniach z zakresu etnomykologii. Większość z nich skupia się na małych społecznościach, często opierając się na niesprecyzowanej i niejednolitej metodyce badań (Boa 2004; Peintner 2013). Jedynie kilka prac opisuje terytoria o dużej powierzchni, lecz żadna z tych publikacji nie została oparta na badaniach charakteryzujących się jednolitym natężeniem prac na całym obszarze badawczym (np. Lampman 2004; Tibuhwa 2013; Okigbo, Nwatu 2015; Yilmaz, Zencirci 2016; Teke et al. 2018). Wiele prac prowadzonych było także jedynie na terenie targowisk z wcześniej wyselekcjonowanymi rozmówcami, takimi jak lokalni sprzedawcy lub ludzie związani z handlem grzybami (np. Tibuhwa 2013). Miało to znaczący wpływ na zniekształcenie ogólnego spojrzenia na lokalną wiedzę dotyczącą dziko rosnących grzybów.

Wzorcowym przykładem społeczności mykofilnych są narody północno-słowiańskie. Valentina Wasson, która była jedną z twórców tego pojęcia, sama pochodziła z Rosji (Wasson, Wasson 1957). Wszystkie północne kraje słowiańskie (Polska, Czechy, Słowacja, Ukraina, Białoruś i Rosja), a co za tym idzie także narodowości je zamieszkujące, charakteryzują się wysokim poziomem mykofilii. Pomimo tego, współczesne badania etnomykologiczne bazujące na zbiorze okazów zielnikowych w ich obrębie, są wciąż nieliczne i ograniczają się do badań przeprowadzonych w Polsce na terenie podkarpackich targowisk (Kasper-Pakosz et al. 2016) oraz badań terenowych, które odbyły się wśród ukraińskiej mniejszości zamieszkującej zachodnią część regionu Maramuresz w Rumunii (Łuczaj et al. 2015). Nie oznacza to jednak, że tradycje związane z użytkowaniem grzybów na terenie Polski nie zostały zauważone przez etnografów. Autorem pierwszej pracy na temat grzybów sprzedawanych na lokalnych targach był polski etnograf Jerzy Wojciech Szulczewski (Szulczewski 1933). Kwestie użytkowania dziko rosnących grzybów przez lokalne społeczności były analizowane przez zespół pracujący nad Polskim Atlase Etnograficznym w latach 1964-69. Miało to miejsce podczas systematycznych badań prowadzonych w 330 polskich wsiach, jednolicie rozmieszczonych na terenie całego kraju. W późniejszych latach badania te zostały uzupełnione poprzez przeprowadzenie dodatkowych wywiadów w tych samych lokalizacjach. Dane te w większości nie zostały opublikowane, za wyjątkiem map zasięgu użytkowania poszczególnych gatunków grzybów z rodzaju *Lactarius* i *Russula* (Kłodnicki, Drożdż 2008). Obecnie dostępne są także starsze dane archiwalne dotyczące użytkowania grzybów jadalnych (Rosa-Gruszecka et al. 2017; Łuczaj, Köhler 2015).

Jedną z najistotniejszych prac podejmujących temat etnomykologii naszego kraju jest praca Mirosława Marczyka z 2003 roku pt. *Grzyby w kulturze ludowej*. Autor w swojej pracy prezentuje przegląd zebranych informacji dotyczących grzybów jako przedmiotu wierzeń, legend i zabobonów ludu polskiego w XIX i XX wieku. Z opisu podań przedstawionych przez

autora możemy uzyskać również informacje na temat historii użytkowania oraz etymologii nazewnictwa grzybów, zwyczajów związanych ze zbiorem i przygotowaniem owocników do spożycia, a także wykorzystania grzybów w ludowej medycynie.

Praca Marczyka składa się z trzech głównych części. Pierwszą z nich są *Mity o grzybach*, w której możemy znaleźć zbiór przysłów i wierzeń związanych z grzybami. Kolejna część pracy dotyczy *ludowej wiedzy o grzybach i ich pozyskiwaniu*. W części tej możemy uzyskać informacje na temat zarysu ludowej taksonomii wraz z przedstawieniem etymologii poszczególnych nazw grzybów. Znajdziemy w niej także informacje dotyczące praktyk związanych ze zbiorem grzybów. W części trzeciej natomiast, zatytułowanej *Grzyby jako pokarm i lek*, przedstawione zostały informacje dotyczące tradycyjnych i codziennych metod przygotowania owocników jako pożywienia i lekarstw. Cała praca Marczyka gromadzi dużą część wiedzy jaką obecnie dysponujemy na temat tradycyjnego użytkowania grzybów wielkoowocnikowych. Skupia się jednak bardziej na warstwie kulturowej.

Badacze zajmujący się zagadnieniami etnoekologii zauważyli, że wiele lokalnych społeczności w wyniku wieloletnich obserwacji, eksperymentów oraz interakcji z otaczającymi ekosystemami wypracowali swój własny zbiór wiedzy ekologicznej (Berlin, Berlin 1996). W związku z niewielką ilością badań dotyczących użytkowania dziko rosnących grzybów jadalnych, informacje na temat lokalnego spojrzenia na ekologię i liczebność grzybów są jeszcze mniejsze. W dużej mierze prace takie skupiają się na pojedynczych gatunkach (np. Volpato 2013; Trappe 2008). Jedyną odnaniezoną pracą podejmującą się analizy możliwie pełnej wiedzy ludowej na temat lokalnej mykobioty jest praca doktorska Lampmana z 2004 roku, który przeprowadził badania wśród ludności Tzeltal zamieszkującej region Chiapas w Meksyku. W swojej pracy autor skupia się na wiedzy dotyczącej ekologii wszystkich użytkowanych grzybów przez lokalne społeczeństwo. Opisane cechy w większości dotyczyły jednak ogólnego spojrzenia na użytkowe grzyby wielkoowocnikowe, bez podawania informacji

dotyczących konkretnych gatunków. W trakcie badań zanotowano jednakże związki poszczególnych gatunków z takimi cechami jak substrat na jakim gatunek zwykle wyrasta. Przedstawione są także opisy etnomykologiczne poszczególnych gatunków. Opisy te jednak dotyczą każdego napotkanego gatunku bez podania liczby analizowanych ludowych opisów i liczby wzmianek na temat konkretnej cechy. Przypuszczać więc można, że część opisów ekologii może się opierać na podstawie jednego wywiadu, co czyni je mniej wiarygodnymi.

Pomimo tego, że zbiór grzybów jest popularną czynnością na terenie całej Polski, wstępne obserwacje przeprowadzone na terenie centralno-wschodniej Polski, który niegdyś należał do historycznego regionu Mazowsza, wskazywały na nienotowaną dotychczas różnorodność gatunkową pozyskiwanych grzybów. W związku z powyższymi obserwacjami podjęta została decyzja o udokumentowaniu zakresu użytkowania dziko rosnących grzybów jadalnych na obszarze całego historycznego regionu Mazowsza, bazując na dużej liczbie indywidualnych wywiadów (Kotowski 2016).

Badania z zakresu etnomykologii wiążą się z licznymi problemami dotyczącymi identyfikacji gatunków wymienianych przez respondentów. Owocniki poszczególnych gatunków grzybów występują jedynie sezonowo, a ich gatunkowa identyfikacja wielokrotnie sprawia problemy nawet wykwalifikowanym taksonomom. Analiza molekularna w oparciu o zastosowanie metody barkodingu DNA rozwiązuje wiele problemów postawionych przed naukowcami prowadzącymi badania z zakresu etnomykologii. Przykładowo pozwala ona na dokładną identyfikację użytkowanych gatunków, posiadając jedynie fragment suszonego owocnika zebranego przez rozmówcę. Niestety metoda ta wciąż jest rzadko praktykowana w trakcie prowadzonych badań etnomykologicznych. (Dentinger, Suz 2014; Kang et al. 2016; Kapser-Pakosz et al. 2016).

2. Cel pracy

Głównym celem pracy było opracowanie dokładnej etnomykologicznej dokumentacji regionu Mazowsza. Badania te objęły następujące zagadnienia:

1. odnalezienie rzadkich i chronionych gatunków grzybów znajdujących praktyczne zastosowanie wśród ludności zamieszkującej region Mazowsza;
2. stworzenie listy lokalnie zbieranych grzybów wraz z opisem metod ich użytkowania;
3. stworzenie listy grzybów lokalnie uznanych za niejadalne lub trujące;
4. przypisanie lokalnych nazw grzybów do ogólnie przyjętej nomenklatury naukowej;
5. określenie istotności kulturowej poszczególnych gatunków grzybów;
6. określenie zmian w preferencjach dotyczących zbioru dziko rosnących grzybów zachodzących w ostatnich dziesięcioleciach;
7. udokumentowanie lokalnej wiedzy na temat ekologii poszczególnych gatunków grzybów oraz odniesienie jej do naukowej wiedzy na ten temat;
8. określenie obecnej dynamiki populacji grzybów wielkoowocnikowych poprzez wykorzystanie lokalnych obserwacji jako formy monitoringu zmian zachodzących w mykobiocie;
9. przeanalizowanie przydatności długotrwałych lokalnych obserwacji ludności trudniącej się zbiorom grzybów wielkoowocnikowych jako nowej, dotychczas niewykorzystanej metody monitoringu mykobioty.

Praca miała głównie charakter eksploracyjny a nie confirmacyjny, więc do większości wyżej wymienionych punktów nie ma sensu formułowanie hipotez, poza następującymi:

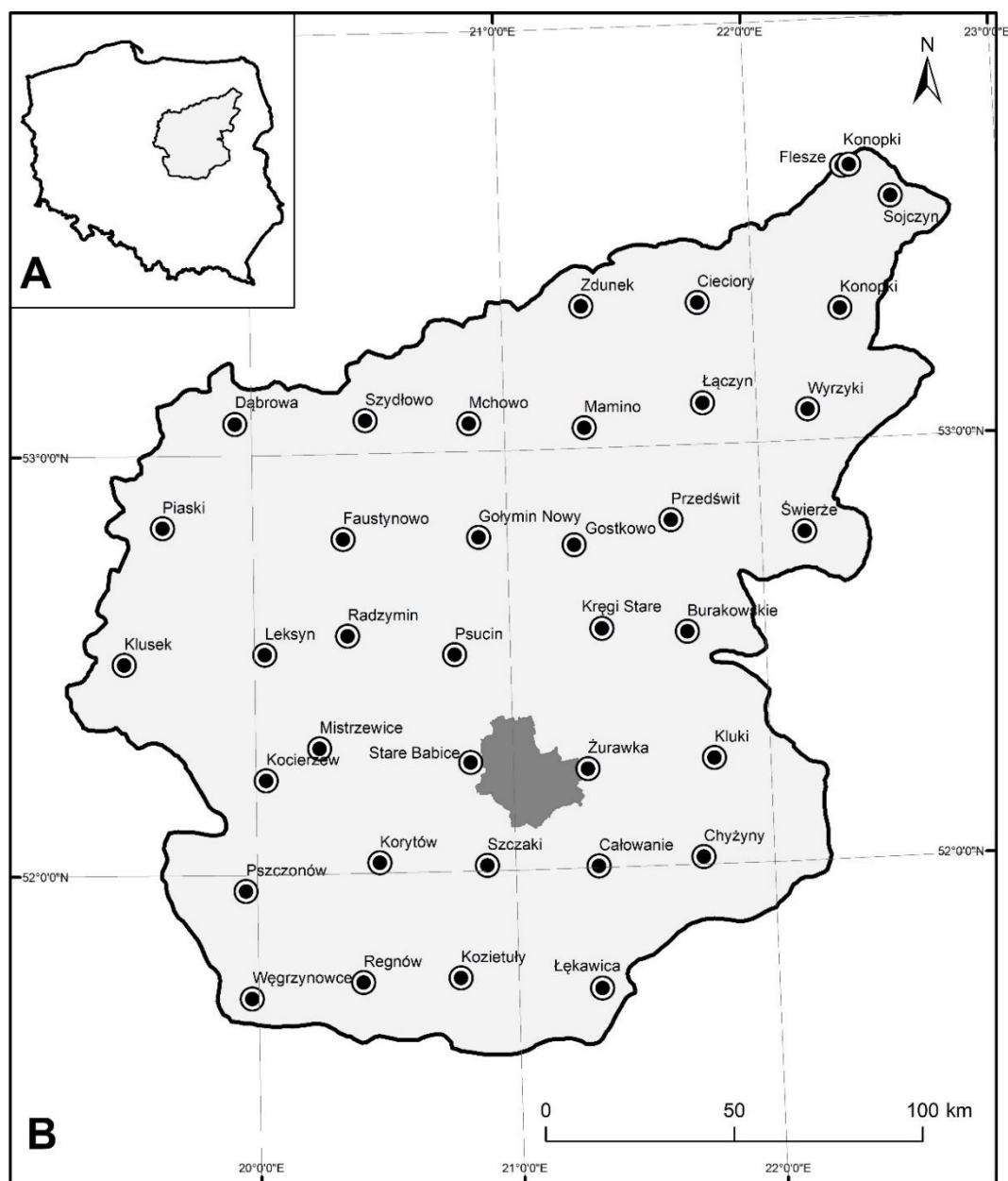
1. Na Mazowszu zbierana jest większa liczba gatunków grzybów niż dotąd notowana w innych rejonach świata

2. W badanym regionie zachowało się zbieractwo mało znanych i rzadko stosowanych w innych rejonach świata i Polski gatunków grzybów.
3. Obserwacje lokalnej społeczności pozwalają na zidentyfikowanie gatunków, dla których obserwuje się zanik populacji.

3. Metodyka badań

3.1. Teren badań

Mazowsze jest jednym z dziesięciu głównych regionów historycznych Polski. Przez dłuższy okres średniowiecza region ten stanowił odrębne księstwo. Składa się on z ziem, które niezależnie od obecnych podziałów administracyjnych, w przeszłości były zjednoczone poprzez wspólną historię, kulturę i politykę (Davies 2012). W przypadku niniejszych badań granice regionu zdefiniowane zostały przez mapę stworzoną na potrzeby Atlasu historycznego Polski *Mazowsze w drugiej połowie XVI wieku* autorstwa Pałuckiego (1973). Szesnastowieczne granice Mazowsza uznane zostały za najlepszy wyznacznik pierwotnych granic opisywanego regionu. Ich kształt używany jest obecnie jako źródło punktów referencyjnych przy ustalaniu granic wykorzystywanych do prowadzenia badań na tym obszarze. (Horodyska-Gadkowska et al. 1995; Braun 1999) (Ryc. 1.).



Ryc. 1. Teren badań

Badany region w większości położony jest w obecnych granicach województwa mazowieckiego, jednakże na północnym wschodzie jego granice obejmują współczesne tereny województwa podlaskiego, a na południowym zachodzie, województwa łódzkiego. Położony jest on na Nizinie Mazowieckiej u zbiegu Wisły, Narwi oraz Bugu. Powierzchnia regionu

wynosi około 33900 km² i jest zamieszkała przez 5,03 miliona ludzi, co odpowiada 13,1 % całkowitej populacji kraju (Główny Urząd Statystyczny. Bank Danych Lokalnych 2017). Klimat Mazowsza ma charakter przejściowy pomiędzy klimatem oceanicznym, a kontynentalnym z wysokimi amplitudami rocznymi. (Kondracki 2000). Przeciętna temperatura w lecie (VI-VIII) wynosi około 18 °C, a zimą (XII-II) -1 °C. Przeciętny roczny opad deszczu waha się pomiędzy 550, a 600 mm (Lorenc 2005). Las zajmuje 23.3% badanej powierzchni (European Environment Agency 2017). Do większości lasów (64%) należą lasy iglaste, w skład których, w głównej mierze wchodzi sosna zwyczajna (*Pinus sylvestris*). Pozostałymi gatunkami, najliczniej występującymi w lasach liściastych i mieszanych, są dąb szypułkowy (*Quercus robur*) oraz brzoza brodawkowata (*Betula pendula*).

Obecnie trudno jest znaleźć wyodrębnione i jednorodne podobieństwa kulturowe cechujące mieszkańców tego regionu. Możliwe jest jednak wyróżnienie kilku grup etnograficznych na podstawie ich wspólnej kultury i tradycji. Są nimi Kurpie, Łowiczenie, Mazurzy i Podlasianie (Braun 1999). Miasto stołeczne Warszawa usytuowane jest w centrum Mazowsza. Pomimo znacznego rozprzestrzenienia się aglomeracji warszawskiej, mieszkańcy tego terenu mają bliski i stały dostęp do lasów, dzięki czemu zbiór grzybów jest popularny również na tym obszarze.

Niniejsze badania przeprowadzone zostały w 38 wsiach i miasteczkach rozprzestrzenionych w regularnej 30 kilometrowej sieci pokrywającej obszar Mazowsza. Miejscowościami tymi były: Burakowskie, Całowanie, Chyżyny, Cieciorzy, Dąbrowa, Faustynowo, Flesze, Gostkowo, Kluki, Klusek, Kocierzew, Konopki (powiat grajewski), Konopki (powiat łomżyński), Korytów, Kozietyły, Kręgi, Leksyn, Łączyn, Łękawica, Mamino, Mchowo, Mistrzewice, Nowy Gołymin, Piaski, Przedświt, Psucin, Pszczonów, Radzymin, Regnów, Sojczyn, Stare Babice, Szczaki, Szydłowo, Świerże, Węgrzynowice, Wyrzyki, Zdunek and Żurawka (obecnie dzielnica Sulejówka) (Tab. 1.). Sieć powyższych

lokalizacji jest częścią większej sieci sporządzonej dla Etnograficznego Atlasu Polski, na potrzeby którego w latach 1964-69 również pozyskiwano informacje na temat lokalnego zbioru grzybów (Kłodnicki, Drożdż 2008). Przy opracowaniu oryginalnej sieci jako lokalizacje badań etnografowie wybierali duże, średnio rozwinięte osiedla ludzkie. Chcąc przeprowadzić obecne badania wybrano te same miejscowości. Miało to na celu umożliwić dokonanie analizy porównawczej z badaniami prowadzonymi przez zespół kierowany przez Józefa Gajka oraz określić ewentualne zmiany w podejściu lokalnej ludności do pozyskania i użytkowania dziko rosnących grzybów jadalnych.

Tab. 1. Charakterystyka badanych lokalizacji.

Miejscowość	Gmina	Licz. miesz.	Opis	Pow. twory geologiczne	Formy ochr. wielkoobsz.	Reg. Przyrodniczo-leśna
Burakowskie	Łochów	156	Miejscowość leżąca na terenie Puszczy Kamienieckiej. Wykazuje się niewielką liczbą mieszkańców i stosunkowo gęstym zaludnieniem. Sama miejscowość w większości otoczona jest polami uprawnymi. Miejscowość graniczy z lasami sosnowymi na siedliskach borów świeżych.	Piaski i żwiry sandrowe	Nadbużański Park Krajobrazowy	Mezoregion Doliny Dolnego Bugu

Całowanie	Karczew	639	Większa miejscowość tworząca duży zurbanizowany teren. Położona jest na terenie Mazowieckiego Parku Krajobrazowego. Miejscowość otaczają głównie pastwiska oraz otwarte tereny podmokłe. Ok. 1 km na zachód rozciąga się rozległy kompleks leśny. W jego skład wchodzi głównie drzewostany brzozy i olszowe porastające typy siedliskowe lasów mieszanych wilgotnych. Oprócz nich występują tam także drzewostany sosnowe tworzące bory mieszane świeże.	Piaski żwiry i mułki rzeczne; piaski, żwiry, mady rzeczne oraz torfy i namuły	Mazowiecki Park Krajobrazowy; Ostroja Bagno Całowanie - Specjalny obszar ochrony siedlisk przyrodniczych (obszar natura 2000)	Mezoregion Doliny Środkowej Wisły
Chyżyny	Latowicz	229	Miejscowość zurbanizowana w niewielkim stopniu, otoczona polami uprawnymi. Najbliższy większy kompleks leśny znajduje się w odległości ok. 2 km na zachód. Są to drzewostany sosnowe na siedlisku boru świeżego.	Gliny zwałowe, ich zwietrzliny oraz piaski i żwiry lodowcowe	brak	Mezoregion Wysoczyzny Siedleckiej
Cieciory	Turośl	346	Miejscowość o bardzo niskim zurbanizowaniu i zagęszczeniu ludności. Znajduje się w obrębie obszaru Puszczy Kurpiowskiej. Teren miejscowości porasta drzewostan brzozy i sosnowy na siedliskach borowych. Gdziekolwiek na terenach otwartych występują pastwiska.	Piaski i żwiry sandrowe	Równina Kurpiowska i Dolina Dolnej Narwi - obszar chronionego krajobrazu	Mezoregion Puszczy Kurpiowskiej

Dąbrowa	Żuromin	181	Miejscowość znajdująca się na terenie silnie zurbanizowanym pomiędzy miejscowościami Żuromin i Zielona. W jej otoczeniu znajdują się głównie pola uprawne, a najbliższy drzewostan znajduje się w odległości ok. 3,5 km na północny zachód od centrum miejscowości. Drzewostan ten zbudowany jest z sosny z domieszką brzozy i porasta siedlisko boru mieszanego świeżego.	Gliny zwałowe, ich zwietrzeliny oraz piaski i żwiry lodowcowe	brak	Mezoregion wzniesień Mławskich
Faustynowo	Głinojeck	172	Miejscowość znajdująca się pośród terenów leśnych należących do Nadwkrzańskiego obszaru chronionego krajobrazu. Są to w głównej mierze bory sosnowe i drzewostany brzozowe na siedlisku boru mieszanego świeżego oraz lasy liściaste na siedliskach lasu mieszanego wilgotnego, w których dominuje olsza i dąb.	Piaski i żwiry sandrowe	Nadwkrzański - obszar chronionego krajobrazu	Mezoregion Równiny Raciąskiej
Flesze	Grajewo	62	Niewielka miejscowość otoczona polami uprawnymi graniczącymi z dwoma większymi obszarami leśnymi. Najbliższe tereny leśne oddalone są o około 0,7 km. Dominują lasy sosnowe i mieszane na siedliskach świeżych.	Gliny zwałowe, ich zwietrzeliny oraz piaski i żwiry lodowcowe	brak	Mezoregion Wysoczyzny Kolneńskiej
Gostkowo	Obryte	55	Niewielka miejscowość z jednej strony granicząca z polami uprawnymi, a z drugiej z chronionymi obszarami doliny Narwi, na których znajdują się liczne zadrzewienia. Na terenie miejscowości znajdują się domki działkowe zamieszkałe przez osoby przyjezdne. Zabudowania te poprzeplatane są drobnymi zadrzewieniami sosnowymi i brzozowymi.	Piaski, żwiry, mady rzeczne oraz torfy i namuły; piaski żwiry i mułki rzeczne	Dolina Dolnej Narwi - Obszar specjalnej ochrony ptaków (obszar natura 2000)	Mezoregion Doliny Dolnej Narwi

Kluki	Kałużyn	72	Miejscowość położona w styczności z większymi obszarami leśnymi w skład których wchodzi głównie lasy sosnowe na siedlisku boru mieszanego świeżego. Na zachód od miejscowości znajdują się również drzewostany mieszane z dominującą brzozą, występujące na terenach borów wilgotnych w sąsiedztwie rzeki Rządza.	Piaski i żwiry sandrowe	brak	Mezoregion Wysoczyzny Siedleckiej
Klusek	Gostynin	170	Miejscowość położona bezpośrednio w sąsiedztwie dużego kompleksu leśnego Lasy Gostynińsko-Włocławskie. W jej najbliższym położeniu znajdują się lasy sosnowe na siedliskach boru świeżego i boru mieszanego świeżego.	Piaski, żwiry i mułki rzeczne	Dolina Skrwy Lewej - Specjalny obszar ochrony siedlisk przyrodniczych (obszar natura 2000)	Mezoregion Kotliny Toruńsko-Płockiej
Kocierzew	Kocierzew Południowy	378	Miejscowość występująca na terenie oddalonym od większych obszarów leśnych (ok. 5 km.) Otoczenie miejscowości zdominowane jest przez tereny uprawne. Sama miejscowość wykazuje się wysokim poziomem zurbanizowania.	Gliny zwałowe, ich zwietrzliny oraz piaski i żwiry lodowcowe; piaski i żwiry sandrowe	brak	Mezoregion Równiny Kutnowsko-Błockiej
Konopki	Grajewo	82	Miejscowość leżąca w niedalekiej odległości od większych obszarów zurbanizowanych jakim są tereny należące do miasta Grajewa. Niezależnie od tego nieopodal miejscowości (ok 800 m na zachód) znajdują się większe tereny porastane przez lasy liściaste i iglaste. Głównie są to drzewostany brzożowe, świerkowe i sosnowe występujące na siedliskach lasów świeżych i lasów mieszanych świeżych.	Gliny zwałowe, ich zwietrzliny oraz piaski i żwiry lodowcowe	brak	Mezoregion Wysoczyzny Kolneńskiej

Konopki	Jedwabne	79	Niewielka miejscowość otoczona polami uprawnymi poprzecinanymi rozdrobnionymi zadrzewieniami. W niedalekiej odległości (ok. 500 m na zachód i na wschód) znajdują się rozległe obszary porośnięte przez ols.	Gliny zwałowe, ich zwietrzeliny oraz piaski i żwiry lodowcowe	brak	Mezoregion Wysoczyzny Kolneńskiej
Korytów	Radziejowice	1166	Stosunkowo duża miejscowość, która pomimo rozległego zurbanizowanego terenu leży w bliskiej styczności z większymi terenami lasów iglastych i liściastych, które należą do Puszczy Bolimowskiej i Lasów Radziejowickich. Drzewostany te w głównej mierze porastają tereny lasów i borów mieszanych świeżych. Zbudowane są głównie z sosny, brzozy, dębu i grabu.	Piaski i żwiry stożków napływowych; piaski i żwiry sandrowe; gliny zwałowe, ich zwietrzeliny oraz piaski i żwiry lodowcowe; piaski, żwiry, mady rzeczne oraz torfy i namuły	Bolimowsko-Radziejowicki z doliną Środkowej Rawki (woj. mazowieckie) - obszar chronionego krajobrazu	Mezoregion Równiny Kutnowsko-Błockiej
Kozietuły	Mogielnica	302	Miejscowość sadownicza. Cały okalający ją teren przeznaczony został pod uprawę jabłoni. Najbliższy obszar leśny, w skład którego wchodzi zarówno drzewostany liściaste, jak i iglaste, znajduje się ponad 3 km na północ od centrum miejscowości. Zbudowany jest on z dębów, buków, sosen, brzozy oraz modrzewi na siedliskach lasu świeżego.	Gliny zwałowe, ich zwietrzeliny oraz piaski i żwiry lodowcowe	brak	Mezoregion Równiny Kutnowsko-Błockiej

Kręgi	Somianka	340	Miejscowość położona na terenie Puszczy Białej. Pomimo tego nie graniczy ona bezpośrednio z większymi obszarami leśnymi. Od strony północnej przylegają do niej tereny pól uprawnych, a od strony południowej rozciągają się pastwiska. Liczne obszary leśne zarówno porośnięte przez drzewa liściaste i iglaste znajdują się jednak wciąż w bliskiej odległości. Najbliższy drzewostan oddalony jest o ok. 700 na południe od centrum miejscowości. Jest to drzewostan sosnowy porastający siedlisko boru świeżego.	Piaski i żwiry sandrowe; piaski, żwiry, mady rzeczne oraz torfy i namuły	brak	Mezoregion Wysoczyzny Łomżyńskiej
Leksyn	Bodzanów	178	Miejscowość granicząca od strony północno-wschodniej z niewielkimi drzewostanami łągowymi z przewagą olszy, które porastające brzegi rzeki Motławy. Większość pobliskich terenów zajmują grunty rolne. Większe powierzchnie leśne znajdują się w odległości ok 6 km na północ lub na południe od tej miejscowości.	Gliny zwałowe, ich zwietrzeliny oraz piaski i żwiry lodowcowe		Mezoregion Wysoczyzny Ciechanowsko-Płońskiej
Łączyn	Troszyn	375	Miejscowość otoczona przez tereny łąk i pastwisk. Najbliższe obszary leśne oddalone są od centrum miejscowości o ok. 1,5 km na północny zachód i północny wschód. Na północnym zachodzie przeważają siedliska borów mieszanych świeżych z przewagą brzozy oraz lasów wilgotnych z przewagą olszy. Na północnym wschodzie rozciągają się bory sosnowe świeże.	Gliny zwałowe, ich zwietrzeliny oraz piaski i żwiry lodowcowe	brak	Mezoregion Wysoczyzny Łomżyńskiej

Łękawica	Grabów nad Pilicą	204	Miejscowość leżąca na terenie Puszczy Stromeckiej. Jej usytuowanie przypada na granicy dwóch mezoregionów. Miejscowość oddzielona jest od dwóch dużych powierzchni leśnych niewielkim pasem pól uprawnych. Na zachodzie miejscowości występują świeże bory sosnowe. Na wschodzie miejscowości przeważają natomiast siedliska olsowe porośnięte olszą lub brzozą	Piaski, żwiry, mady rzeczne oraz torfy i namuły; gliny zwałowe, ich zwietrzliny oraz piaski i żwiry lodowcowe	brak	Mezoregion Równiny Radomsko-Kozienickiej; Mezoregion Doliny Środkowej Wisły
Mamino	Sypniewo	257	Miejscowość położona na terenie Puszczy Kurpiowskiej wykazująca się dość wysokim zurbanizowaniem. Miejscowość jest bogata w pastwiska, które wraz z mniej licznymi polami uprawnymi oddziela ją od dużych powierzchni leśnych należących do puszczy. Najbliższe tereny leśne oddalone są o 500 metrów od centrum wsi. Są to lite drzewostany sosnowe rosnące na siedliskach boru świeżego.	Piaski, żwiry sandrowe; piaski, żwiry, mady rzeczne oraz torfy i namuły	brak	Mezoregion Puszczy Kurpiowskiej
Mchowó	Przasnysz	408	Teren miejscowości charakteryzuje się dość wysokim zurbanizowaniem. Miejscowość otoczona jest polami uprawnymi. W najbliższej odległości oddalona jest od niewielkiego drzewostanu olszowego występującego na siedlisku lasu mieszanego wilgotnego. Drzewostan ten oddalony jest o około 500 m od centrum wsi. Większe powierzchnie leśne, w skład których wchodzi głównie lasy i bory mieszane świeże, położone są w odległości 1,5 km.	Gliny zwałowe, ich zwietrzliny oraz piaski i żwiry lodowcowe	brak	Mezoregion wzniesień Mławskich

Mistrzewice	Młodzieszyn	203	Wieś tworząca dość silnie zurbanizowany obszar. W większości graniczy ona z polami uprawnymi i niewielkim fragmentem pastwisk porastających od wschodu brzeg Bzury. Od północy i od południa miejscowość ta graniczy jednak z większymi drzewostanami sosnowymi rosnącymi na siedliskach borów świeżych.	Piaski żwiry i mułki rzeczne; piaski żwiry, mady rzeczne oraz torfy i namuły	Brak	Mezoregion Puszczy Kampinowskiej
Nowy Gołymin	Gołymin Ośrodek	59	Niewielka miejscowość znacznie oddalona od większych powierzchni leśnych. Nie wykazuje się wysokim stopniem zurbanizowana. Znajduje się w otoczeniu pól uprawnych. Najbliższa większa powierzchnia leśna oddalona jest o ok. 5 km na zachód od centrum miejscowości. Są to drzewostany liściaste należące do siedlisk olsowych i lasów mieszanych wilgotnych.	Piaski i żwiry sandrowe	Brak	Mezoregion Wysoczyzny Ciechanowsko-Płońskiej
Piaski	Sierpc	268	Miejscowość zajmująca wysoce zurbanizowany teren, częściowo łączący się z zabudową należącą do miejscowości Sierpc. Otoczona jest przez tereny pól uprawnych, przy czym dużą część po stronie wschodniej zajmują nieużytki z drobnymi zadrzewieniami tworzonymi przez sosnę, brzozę oraz dąb. Większe powierzchnie leśne znajdują się około 1,5 km na zachód. Są to w głównej mierze olsy oraz drzewostany sosnowe na siedlisku boru mieszanego świeżego.	Gliny zwałowe, ich zwietrzliny oraz piaski i żwiry lodowcowe	Przyrzecze Skrzy Prawej - obszar chronionego krajobrazu	Mezoregion Wysoczyzny Ciechanowsko-Płońskiej

Przedświt	Wąsewo	295	Miejscowość znajdująca się na terenie Puszczy Białej. Charakteryzuje się niskim zurbanizowaniem i stosunkowo małą gęstością zaludnienia. Otoczona jest mozaiką pastwisk, pól uprawnych, nieużytków z drobnymi zadrzewieniami oraz niewielkimi drzewostanami. Drzewostany graniczące z miejscowością zbudowane są w głównej mierze z sosny i brzozy. Większe powierzchnie leśne Puszczy Białej oddalone są o ok. 900 metrów. Tworzą je drzewostany olszowe i sosnowe na siedliskach olsu jesionowego i lasu mieszanego wilgotnego	Piaski i żwiry sandrowe; piaski, żwiry, mady rzeczne oraz torfy i namuły	Puszcza Biała - Obszar specjalnej ochrony ptaków (obszar natura 2000)	Mezoregion Wysoczyzny Łomżyńskiej
Psucin	Nasielsk	327	Miejscowość zlokalizowana nieopodal kompleksu leśnego Lasy Pomiechowskie. Zajmuje ona teren charakteryzujący się dość wysokim zurbanizowaniem w związku z przebiegającą przez nią często uczęszczaną drogą łączącą Pomiechówek z Nasielskiem. Miejscowość otoczona jest polami uprawnymi. Pola poprzecinane są niewielkimi zadrzewieniami sosnowo brzozowymi rosnącymi na siedlisku lasu mieszanego świeżego. Większy kompleks leśny oddalony jest o ok. 900 metrów na południe od centrum miejscowości. Jest to drzewostan sosnowo dębowy rosnący na siedlisku lasu mieszanego świeżego.	Iły, mułki i piaski zastoiskowe	brak	Mezoregion Wysoczyzny Ciechanowsko-Płońskiej

Pszczonów	Maków	452	Miejscowość średnio zurbanizowana otoczona pastwiskami. W związku z położeniem wzdłuż rzeki Borówki, najbliższe zadrzewienia przylegające do południowej części wsi są drzewostanami olszowymi. W dalszej odległości (ok. 1 km od centrum miejscowości) rozciąga się duża powierzchnia borów sosnowych porastających siedliska lasu mieszanego świeżego.	Gliny zwałowe, ich zwietrzeliny oraz piaski i żwiry lodowcowe	Źródła Borówki - krajobrazowy rezerwat przyrody	Mezoregion Równiny Kutnowsko-Błońskiej
Radzymin	Naruszewo	422	Stosunkowo duża miejscowość o niewielkiej gęstości zaludnienia. Jest to miejscowość rolnicza znajdująca się w bliskiej odległości od drogi krajowej nr 50. Wykazuje się niskim zurbanizowaniem. Poprzecinana jest licznymi polami uprawnymi. Najbliższy zwarty drzewostan znajduje się ok 1,2 km na wschód od centrum miejscowości. Są to drzewostany brzozowe i dębowe na siedlisku lasu wilgotnego oraz drzewostany olszowe na siedlisku olsu jesionowego. Częściej uczęszczanym lasem jest jednak drzewostan sosnowy oddalony ok. 2 km na południe od centrum miejscowości. Drzewostan ten porasta siedlisko lasu mieszanego świeżego.	Piaski żwiry, mady rzeczne oraz torfy i namuły; gliny zwałowe, ich zwietrzeliny oraz piaski i żwiry lodowcowe	brak	Mezoregion Wysoczyzny Ciechanowsko-Płońskiej

Regnów	Regnów	336	Regnów jest większą, o stosunkowo wysoko zurbanizowanym charakterze, miejscowością gminną. Od strony północnej graniczy z licznymi pastwiskami natomiast od południa z sadami. Nieopodal na północy i na południu miejscowości znajdują się niewielkie drzewostany sosnowo brzozone na typie siedliskowym boru świeżego. Najbliższe większe powierzchnie leśne znajdują się ok. 2 km na południowy zachód. Są to również w głównej mierze bory sosnowe świeże.	Gliny zwałowe, ich zwietrzeliny oraz piaski i żwiry lodowcowe; piaski i żwiry sandrowe; piaski, żwiry, mady rzeczne oraz torfy i namuły	brak	Mezoregion Równiny Kutnowsko-Błońskiej
Sojczyn	Grajewo	256	Niewielka miejscowość o dużym zagęszczeniu ludności, co ma wpływ na jej wysokie zurbanizowanie. Otoczona jest od strony północnej pastwiskami i polami uprawnymi, a od strony południowej dużą powierzchnią drzewostanów sosnowych na typie siedliskowym boru mieszanego świeżego.	Piaski eoliczne, lokalnie w wydmach; piaski żwiry mady rzeczne oraz torfy i namuły	Ostoja Biebrzańska - Obszar specjalnej ochrony ptaków (obszar natura 2000)	Mezoregion Kotliny Biebrzańskiej
Stare Babice	Stare Babice	2208	Wieś gminna o charakterze miejskim. W porównaniu z pozostałymi miejscowościami jej teren charakteryzuje się wybitnym zurbanizowaniem. Obecnie zaliczany on jest do aglomeracji warszawskiej. Pomimo licznych zabudowań Stare Babice graniczą od północy z Lasem Bemowskim, a w odległości około 2,5 km od centrum wsi, na północny zachód rozciąga się Kampinowski Park Narodowy. Najbliższe drzewostany Lasów Bemowskich składają się z drzewostanów mieszanych rosnących na typie siedliskowym lasu mieszanego świeżego. Nieopodal położony jest również rezerwat Łosiowe Błota, w którym znajduje się olszowy las wilgotny.	Gliny zwałowe, ich zwietrzeliny oraz piaski i żwiry lodowcowe; piaski i żwiry sandrowe	Warszawski - obszar chronionego krajobrazu	Mezoregion Puszczy Kampinowskiej

Szczaki	Piaseczno	339	Miejscowość położona nieopodal aglomeracji warszawskiej. Nie wchodzi jednak w jej skład. Miejscowość ta otoczona jest polami uprawnymi, a od północnej strony styka się z kompleksem ogródków działkowych. W związku z licznymi rozdrobnionymi terenami zurbanizowanymi leżącymi nieopodal, bezpośredni dostęp do większych powierzchni leśnych jest dość ograniczony. Niewielkie drzewostany położone są na północ miejscowości w odległości ok. 1,5 km. Są to drzewostany mieszane sosnowe na typie siedliskowym lasu mieszanego świeżego.	Gliny zwałowe, ich zwietrzliny oraz piaski i żwiry lodowcowe; piaski i żwiry sandrowe	Warszawski - obszar chronionego krajobrazu	Mezoregion Równiny Kutnowsko-Błońskiej
Szydłowo	Szydłowo	731	Wysoce zurbanizowana miejscowość gminna. Położona jest nieopodal aglomeracji mławskiej. Przecina ją droga wojewódzka nr 544. Otoczona jest polami uprawnymi i niewielką ilością pastwisk. Miejscowość jest w dużej mierze odizolowana od większych powierzchni leśnych, lecz nieopodal niej znajdują się płaty drobniejszych drzewostanów. Najbliższy zwarty drzewostan znajduje się ok. 1,8 km od centrum miejscowości. Są to bory sosnowe świeże.	Gliny zwałowe, ich zwietrzliny oraz piaski i żwiry lodowcowe; piaski i żwiry sandrowe	brak	Mezoregion Wysoczyzny Ciechanowsko-Płońskiej
Świerże	Zaręby Kościelne	207	Miejscowość otoczona przez rozległe powierzchnie pól uprawnych. W samej miejscowości, przy zachodnim brzegu rzeki Brok dominują pastwiska. Charakteryzuje się średnim zurbanizowaniem. Centrum wsi oddalone jest o ok. 3 km od większych powierzchni leśnych. Powierzchnie te zbudowane są głównie z drzewostanów olszowo brzoźowych na siedliskach olsu.	Piaski, żwiry, mady rzeczne oraz torfy i namuły.	brak	Mezoregion Zambrowsko-Bielski

Węgrzynowice	Budziszewice	288	Niewielka, średnio zurbanizowana miejscowość, zlokalizowana w granicach obszaru Lasów Nadpilickich. Otoczona jest w większości polami uprawnymi, lecz na południu styka się z nieużytkami porastanymi przez niewielkie zadrzewienia sosnowe o zwarcu kępkowym. Rozległe powierzchnie leśne rozciągają się ok. 1,3 km na zachód od centrum miejscowości. Najbliższe drzewostany należące do kompleksu Lasów Nadlipiańskich to bory sosnowe i mieszane na siedliskach boru mieszanego świeżego i lasu mieszanego świeżego.	Piaski i żwiry sandrowe; gliny zwałowe, ich zwietrzeliny oraz piaski i żwiry lodowcowe	brak	Mezoregion Sieradzko-Łódzki
Wyrzyki	Łomża	114	Miejscowość mająca mało zurbanizowany charakter. Od strony północnej graniczy z polami uprawnymi, a od południowej ze średniej wielkości drzewostanem sosnowo brzoźowym na typie siedliskowym boru świeżego. Wieś leży na granicy kompleksu leśnego Czerwony Bór. Jego rozległe drzewostany sosnowe znajdują się ok. 1,5 km na południowy zachód od centrum miejscowości.	Piaski i żwiry sandrowe	brak	Mezoregion Doliny Dolnej Narwi
Zdunek	Myszyniec	140	Miejscowość o wybitnie niskim zurbanizowaniu i zagęszczeniu ludności. Leży na terenie Puszczy Kurpiowskiej. Rozciąga się na stosunkowo dużej przestrzeni, która poprzecinana jest drzewostanami, pastwiskami i niewielką liczbą pól uprawnych. Część zabudowań znajduje się na terenach leśnych. Są to drzewostany sosnowe na siedlisku borów sosnowych świeżych.	Piaski eoliczne, lokalnie w wydmach; piaski i żwiry sandrowe	brak	Mezoregion Puszczy Kurpiowskiej

Żurawka (obecnie Sulejówek)	Sulejówek	19663	Miejscowość będąca obecnie dzielnicą miasta Sulejówek, która stanowi część aglomeracji Warszawskiej. Teren na którym znajdowała się dawna wieś jest obecnie terenem wybitnie zurbanizowanym. Pomimo tego znajduje się on niedaleko większych obszarów leśnych rozciągających się na północ od Sulejówka. Najbliżej położone są drzewostany liściaste zbudowane głównie z dębów i brzozy oraz mieszane z domieszką sosny. Drzewostany te porastają typy siedliskowe lasów świeżych, lasów mieszanych świeżych oraz borów mieszanych świeżych.	Gliny zwałowe, ich zwietrzliny oraz piaski i żwiry lodowcowe; piaski i żwiry sandrowe	Warszawski - obszar chronionego krajobrazu	Mezoregion Równiny Wołomińsko-Garwolińskiej
-----------------------------------	-----------	-------	--	---	--	---

Źródło: GUS: Ludność w miejscowościach statystycznych według ekonomicznych grup wieku. Stan w dniu 31.03.2011 r.; Corine Land Cover 2012 Seamless Vector Data; Centralny rejestr form ochrony przyrody; Bank Danych O Lasach; Obserwacje własne.

3.2. Badania terenowe

Badania terenowe odbyły się w latach 2014-2018 w okresie występowania tradycyjnie zbieranych dziko rosnących owocników grzybów. Dane zostały pozyskane poprzez przeprowadzenie częściowo ustrukturyzowanych wywiadów z lokalnymi informatorami, co stanowi klasyczną metodę prowadzenia badań etnobiologicznych (Martin 2010). Chcąc zdefiniować kulturową istotność poszczególnych taksonów grzybów, informacje na temat wielkoowocnikowych grzybów zbieranych lub znanych jako jadalne, pozyskane zostały przy zastosowaniu metody wolnego wyliczania, tzw. *freelisting* (Łuczaj, Kujawska 2012; Anderson et al. 2012; Quinlan 2017). W trakcie wywiadów respondentom zadawane były indywidualne pytania dotyczące dzikich grzybów wielkoowocnikowych znanych jako jadalne, niejadalne oraz używane do celów innych niż spożywcze (Aneks nr 1.). Wszystkie listy przekazane były oralnie, a następnie zanotowane w przeznaczony na to rubryce kwestionariusza. W trakcie wywiadów rozmówcy byli także pytani, które gatunki jadalne zbierane są obecnie, a które były

zbierane jedynie w przeszłości. Ponadto pytania dotyczyły znajomości ekologii zbieranych gatunków oraz zauważonych zmian w liczebności tych gatunków w latach aktywnego zbioru grzybów. Ostatecznie przeprowadzono 695 indywidualnych wywiadów. Respondenci wybierani byli w trakcie spacerów po wybranych miejscowościach lub poprzez zastosowanie metody “kuli śnieżnej” (Albuquerque et al. 2014).



Ryc. 2. Respondent Jan Świerżowski w trakcie udzielania wywiadu, Świerże 2016, Fot. M. Kotowski

Początkowym założeniem badań było przeprowadzenie 20 wywiadów w każdej lokalizacji. Osiągnięcie tego wyniku nie udało się w 10 miejscowościach. Były nimi: Cieciorzy (10 wywiadów), Dąbrowa (17), Flesze (10), Konopki (powiat grajewski) (10), Konopki (powiat łomżyński) (16), Leksyn (18), Nowy Gołymín (10), Piaski (18), Wyrzyki (18) i Zdunek (8). Związane było to ze zmianami demograficznymi, które zachodziły przez ostatnie pięć dekad w wybranych miejscowościach. Od czasu przeprowadzenia badań przez zespół Gajka niektóre

wsie należące to opracowanej sieci miejscowości zostały widocznie wyludnione, podczas gdy inne stały się częścią większych zurbanizowanych obszarów (Ryc. 3.).



Ryc. 3. Zróżnicowanie zaludnienia miejscowości wybranych do badań Gajka w latach 60 oraz do obecnych badań porównawczych. Źródło: Google Earth Pro 2019.

3.3. Identyfikacja gatunkowa

Większość ludowych taksonów wymienionych podczas wywiadów została zidentyfikowana w oparciu o dostępne fotografie, przewodniki oraz atlasy grzybów pokazywane rozmówcom. W wielu przypadkach wywiady prowadzono w trakcie lub tuż po zbiorze grzybów, co pozwoliło na bezpośrednie oznaczenie gatunków oraz pozyskanie okazów zielnikowych. Okazy te następnie zostały poddane identyfikacji poprzez zastosowanie metody barkodingu DNA (Schindel, Miller 2005; Schoch et al. 2012). Większość okazów zielnikowych zebrana została w stanie świeżym podczas wywiadów terenowych. Pozostałe okazy pozyskane zostały w stanie zaszuszonym od respondentów. Świeżo zebrane okazy zostały ususzone tuż po zbiorze. Zabieg ten wykonany został zgodnie z przyjętymi wytycznymi dotyczącymi metod przygotowania próbek grzybów do analizy molekularnej metodą barcodingu DNA (Eberhardt 2012). Barkoding grzybów wykonał dr Marcin Pietras z Instytutu Dendrologii PAN. DNA grzybów ekstrahowane było z małego fragmentu każdego z owocników za pomocą zestawu Plant and Fungi DNA Purification Kit (Eurx), stosując się do standardowych instrukcji. Koktajl PCR składał się z 4 ml ekstraktu DNA, 0,5 ml każdego z primerów (ITS5 i ITS4 o stężeniu 10 nmol) i 5 ml zestawu Type-it Microsatellite PCR Kit (Qiagen). PCR została przeprowadzona poprzez poddanie próbek następującym warunkom w termocyklerze: początkowe poddanie próbek temperaturze 95°C przez 15 minut, następnie przeprowadzenie 35 cykli w temp. 95°C przez 30 s, 55°C przez 30 s, 72°C przez 1 min i ostatecznie 72°C przez 10 min. Produkty PCR zostały oszacowane poprzez ich rozdzielenie metodą elektroforezy na żelu agarozowym (5 ml amplikon DNA na 1,5% żelu agarozowym przez 30 minut). Produkty PCR zostały zsekwencjonowane poprzez użycie starterów ITS4 w laboratorium Instytutu Biologii Molekularnej i Biotechnologii Uniwersytetu Adama Mickiewicza w Poznaniu. Uzyskane sekwencje zostały zweryfikowane wizualnie na chromatogramach poprzez zastosowanie programu komputerowego BIOEDIT. Jądrowe

sekwencje ITS pozyskane podczas tych badań są przechowywane w bazie GenBank (2018) wraz z przypisanym numerem porządkowym wymienionym w Tab. 7. Nazwy gatunkowe są zgodne z nazwami znajdującymi się w Index Fungorum (2018). Wyniki zostały przeanalizowane statystycznie przy wykorzystaniu programu Statistica wersja 12.5.



Ryc. 4. Grzyby zbierane przez mieszkańców Mazowsza. Zdjęcie z miejscowości Korytów, 09.2016. Fot. Marcin Kotowski

3.4. Analiza danych

W celu dokonania pomiaru kulturowego znaczenia poszczególnych taksonów grzybów zastosowano Współczynnik Saliencji Smitha (Smith's S) (Smith 1993). Współczynnik obliczony został po stworzeniu macierzy w oparciu o indywidualne listy sporządzone przez każdego z respondentów, a następnie obliczenie saliencji dla każdego wymienionego taksonu. Możliwe to było dzięki odwróceniu rangi nadanej przez kolejność wymienianego gatunku, a następnie podzielenie przez sumę wywiadów. Całkowita wartość współczynnika dla każdego

z taksonów uzyskana została po podzieleniu sumy wszystkich indywidualnych salencji przez liczbę wszystkich respondentów. (Tab. 3., Tab. 4., Tab. 5.).

Istotność statystyczna różnic w lokalnej wiedzy na temat dziko rosnących grzybów jadalnych między mężczyznami, a kobietami została określona poprzez zastosowanie testu T - studenta dla prób niezależnych. (Ryc. 4.). Przed zastosowaniem testu sprawdzono zgodność z rozkładem normalnym używając testu W Shapiro Wilka (Shapiro, Wilk 1965). Zależność między wiekiem i poziomem lokalnej wiedzy na temat grzybów jadalnych została przeanalizowana przy zastosowaniu regresji metodą ważoną najmniejszych kwadratów. (Ryc. 6.) oraz regresji liniowej (Ryc. 7.). Do większości analiz statystycznych użyty został program Statistica wersja 12.5. Wyjątek stanowi Indeks Salencji Smitha, który został obliczony w arkuszu kalkulacyjnym programu Excel 2013.

Chcąc porównać wyniki obecnych badań z uzyskanymi w latach 1964 - 1969 przez zespół Józefa Gajka, przeanalizowano 48 kwestionariuszy wypełnionych w trakcie badań prowadzonych na potrzeby Polskiego Atlasu Etnograficznego z tych samych miejscowości, które wybrano także do obecnych badań (w niektórych lokalizacjach badania Gajka zostały powtórzone – użyto wtedy obu powtórzeń). Podczas analizy odrzucono jednak kwestionariusze zawierające dane pozyskane bez użycia metody freelistingu oraz kwestionariusze z wyraźnymi błędami w identyfikacji taksonów. Brak zastosowania metody freelistingu w kwestionariuszach określony został na podstawie kolejności wymienianych taksonów, która pokrywała się z kolejnością taksonów zawartych w atlasie grzybów autorstwa Henryka Orłosa z 1963 roku (Orłoś 1963). Wiadomym jest bowiem, że to ten atlas używany był jako materiał pomocniczy przy identyfikacji gatunków grzybów w trakcie badań prowadzonych przez Gajka (inf. ustna prof. Zygmunt Kłodnicki, Cieszyn). Rozpoznanie błędów identyfikacyjnych możliwe było dzięki stworzeniu listy lokalnych nazw taksonów grzybów podczas badań prowadzonych w ostatnich latach w tych samych miejscowościach. W kilku przypadkach popularne nazwy

lokalne zostały przypisane ilustracjom zawartym w atlasie, które odpowiadały gatunkom rzadkim lub niewystępującym na badanym terenie. Gatunki te jednocześnie posiadały pewne cechy podobne do innych często zbieranych i licznie występujących na tym obszarze gatunków grzybów.

Zbiorczy opis ekologii poszczególnych gatunków przedstawiony został jedynie w przypadku taksonów, dla których uzyskano minimum pięć indywidualnych opisów dotyczących preferencji siedliskowych. Na wykresach przedstawiono natomiast cechy, które spełniają dwa warunki:

- były wymienione przez więcej niż 5% respondentów opisujących ekologię danego gatunku;
- były wymieniane więcej niż 1 raz.

Chcąc odnieść ludowe opisy ekologii do wiedzy naukowej, za punkt odniesienia dla opisów grzybów typu *Basidiomycota* uznano pracę Władysława Wojewody „Checklist of Polish Larger Basidiomycetes” (2003). W przypadku pracy „Checklist of Polish larger Ascomycetes” (Chmiel 2006) autorka listy pominęła kwestię ekologii gatunków ograniczając się jedynie do substratu na jakim wyrastają askokarpy wymienianych gatunków. W związku z tym opisy gatunków należących do typu *Ascomycota* odniesiono do wcześniejszej pracy Wojewody i Gumińskiej „Grzyby i ich oznaczanie” (1985). Informacje niepokrywające się z opisami przedstawionymi w powyższych pracach zostały przeanalizowane na podstawie innych dostępnych publikacji naukowych.

Analiza zmian liczebności w lokalnej mykobiocie odnosi się do okresu aktywnego uczestnictwa w zbiorze grzybów przez respondentów. W trakcie badań terenowych zanotowano liczbę respondentów, którzy zauważyli stałą tendencję spadkową liczebności grzybów wielkoowocnikowych w trakcie prowadzenia swoich dotychczasowych zbiorów oraz stałą tendencję wzrostową liczebności grzybów wielkoowocnikowych. Następnie liczbę tę

sprowadzono do wartości procentowych. W części przypadków respondenci zauważyli szczególne zmiany liczebności w odniesieniu do konkretnych taksonów grzybów, co również zostało zanotowane podczas wywiadów. W momencie odnotowania przez respondenta zauważalnej zmiany w liczebności grzybów, pozyskiwano dodatkową informację na temat zauważonej przyczyny tych zmian. Na podstawie zebranych danych możliwe było stworzenie map obrazujących odnotowane zmiany w liczebności grzybów wielkoowocnikowych wraz zaobserwowanymi głównymi przyczynami tych zmian. Interpolacje do map zostały wykonane na podstawie danych zebranych w konkretnych miejscowościach poprzez zastosowanie metody interwałów geometrycznych (Evans 1977). Wszystkie mapy stworzono przy użyciu programu ArcMap wersja 10.4.1. Uzyskane wyniki zostały odniesione do dostępnych publikacji podejmujących temat zmian liczebności grzybów w ostatnich latach oraz do publikacji opisujących możliwe przyczyny postępujących zmian w mykobiocie.

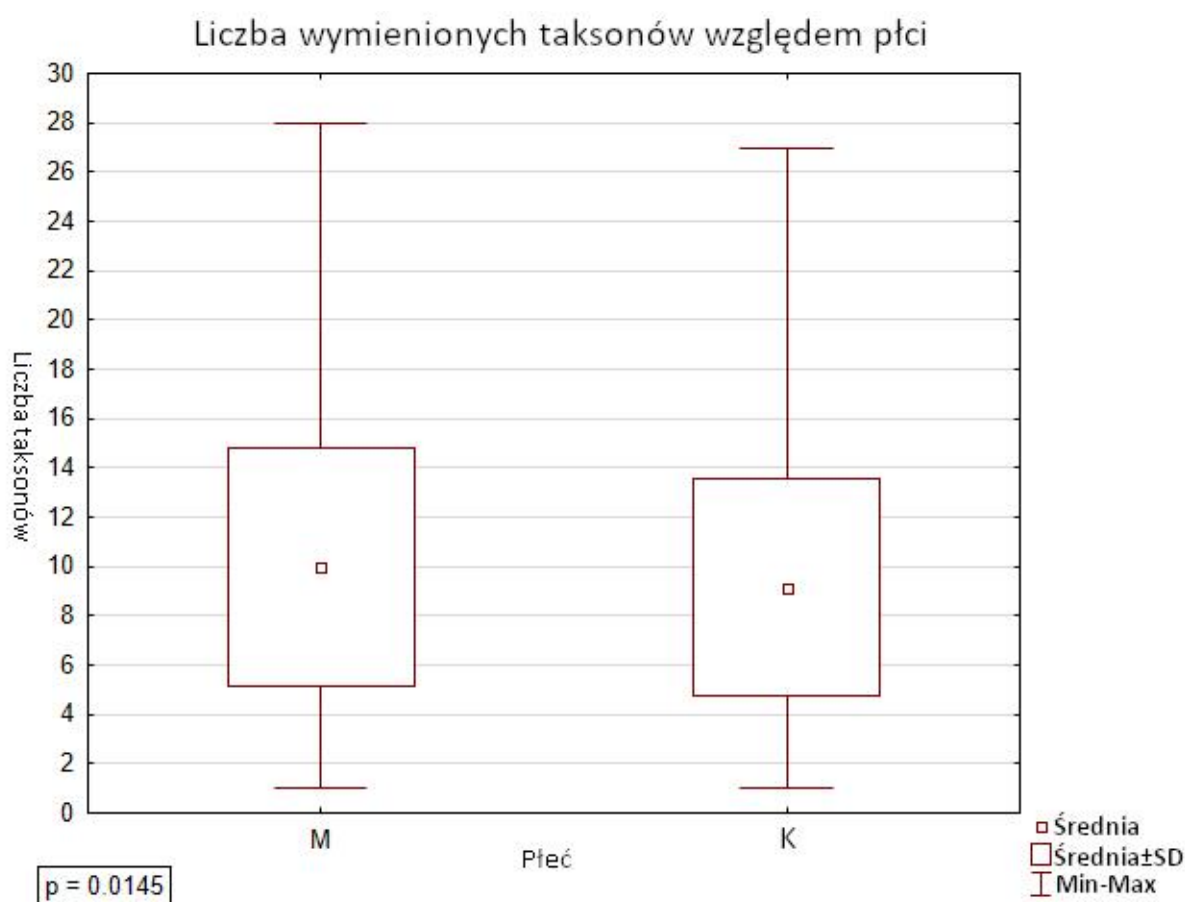
4. Wyniki i dyskusja

4.1. Zakres wiedzy respondentów

W trakcie badań terenowych zanotowano 65 ludowych taksonów grzybów jadalnych. Wśród tych taksonów zidentyfikowano 76 naukowych taksonów do poziomu rodzaju lub gatunku. Zidentyfikowano 21 taksonów znanych jako niejadalne lub trujące do poziomu gatunku lub rodzaju oraz 3 taksony ludowe o poziomie wyższym niż rodzina. Ponadto zarejestrowano 11 taksonów posiadających inne wartości użytkowe (Tab. 3., Tab 4., Tab 5.). Biorąc pod uwagę fakt, że w niektórych przypadkach ten sam takson był obecny na więcej niż jednej liście (jadalne, niejadalne, inne), zanotowano 92 różnych taksonów określonych jako używane lub znane przez ludzi zamieszkujących teren Mazowsza. W związku z tym, że wymieniane ludowe taksony często odnoszą się do taksonów wyższych niż gatunek, takich jak

rodzaj lub rząd, przedstawiony ludowy podział taksonomiczny w rzeczywistości może odnosić się do setek gatunków obecnych w taksonomii naukowej.

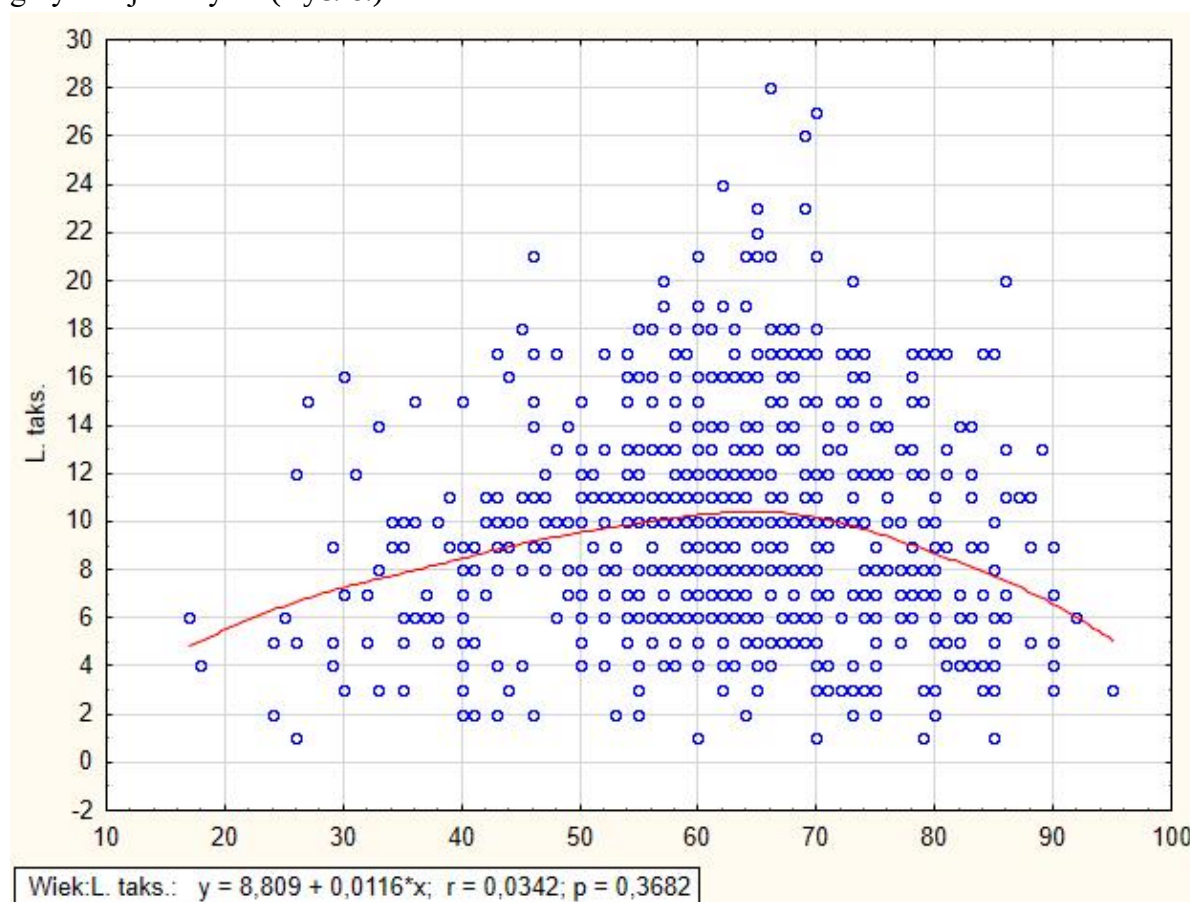
Średnia liczba zanotowanych taksonów jadalnych grzybów w trakcie jednego wywiadu wyniosła 9,5, a mediana 9. Minimalna liczba taksonów wymienionych przez jednego respondenta, to 1, podczas gdy maksymalna to 28. Zanotowana została niewielka, ale istotna różnica pomiędzy mężczyznami, a kobietami w odniesieniu do poziomu lokalnej wiedzy na temat dziko rosnących grzybów jadalnych (Ryc. 5.; $p = 0.0145$).



Ryc. 5. Różnica między mężczyznami i kobietami w odniesieniu do wiedzy na temat dziko rosnących grzybów jadalnych. M - mężczyźni, K - kobiety.

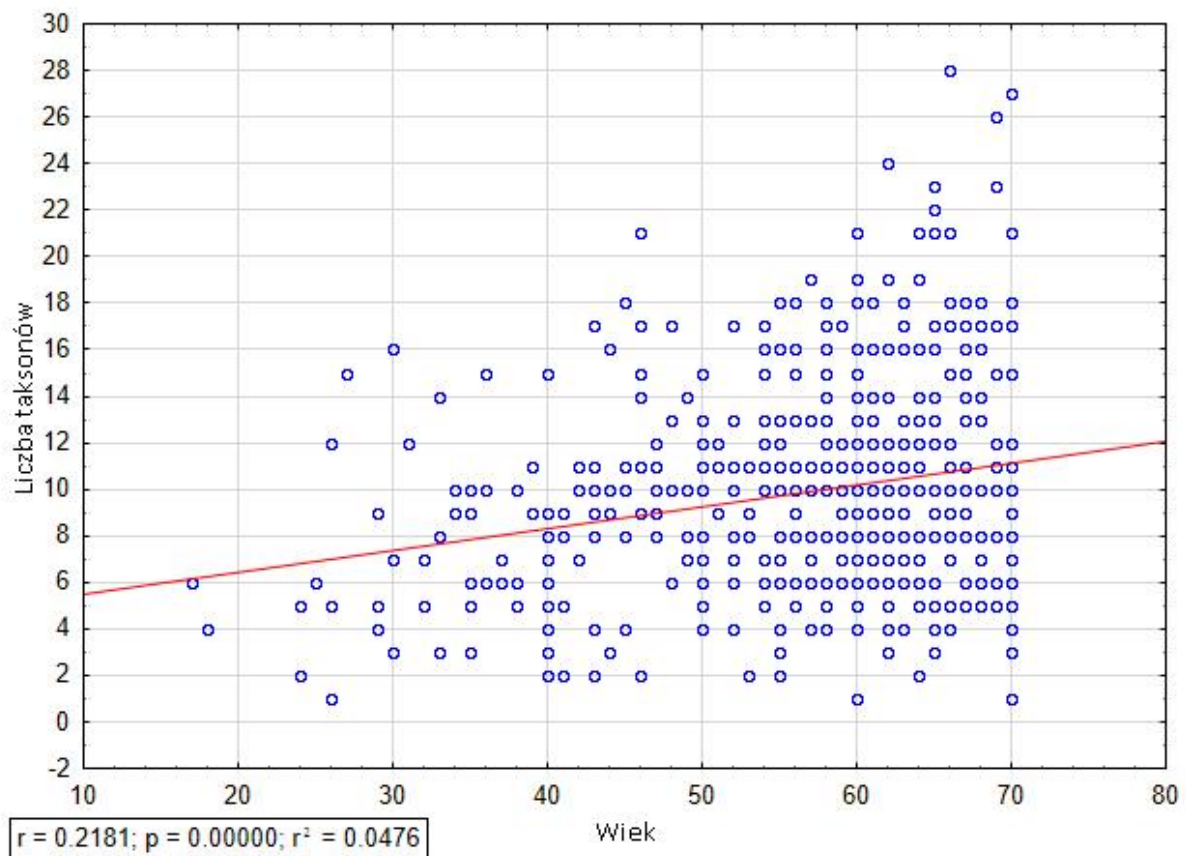
Zgodnie z uzyskanymi wynikami mężczyźni dysponują bardziej zróżnicowaną wiedzą dotyczącą taksonów grzybów użytkowanych w celach spożywczych niż kobiety. Mężczyźni wymienili średnio $9,9 \pm 4,8$ taksonów, podczas gdy kobiety $9,1 \pm 4,4$ ($p = 0.0145$).

Nie zaobserwowano istotnych różnic pomiędzy wiekiem respondentów i liczbą wymienianych gatunków jadalnych. Pomimo tego, wykres przedstawiający analizę regresji mierzonej metodą ważoną najmniejszych kwadratów wskazuje, że rozmówcy w wieku pomiędzy 60 a 70 lat dysponują stosunkowo największą wiedzą na temat dziko rosnących grzybów jadalnych. (Ryc. 6.)



Ryc. 6. Relacja pomiędzy wiedzą na temat gatunków dziko rosnących grzybów jadalnych a wiekiem.

Po usunięciu wyników dla wieku przekraczającego 70 lat, czyli w chwili kiedy często mamy do czynienia ze spadkiem możliwości poznawczych respondentów oraz mniejszej aktywności związanej ze zbiorem grzybów, otrzymujemy istotną statystycznie korelację między tymi dwoma czynnikami (Ryc. 7.)



Ryc. 7. Wykres zależności między liczbą wymienionych taksonów a wiekiem (zakres 17-70 lat)

Średnia liczba wymienianych niejadalnych lub trujących taksonów grzybów wyniosła 1,7 (mediana = 2, minimum = 0, maksimum = 6), a średnia liczba taksonów grzybów posiadających inne użytkowe właściwości 0,15 (mediana = 0, min = 0, max = 3).

Biorąc pod uwagę średnią liczbę wymienionych taksonów jadalnych, ich największa różnorodność zanotowana została w miejscowościach Żurawka, powiat miński (średnia = 14,7), Faustynowo, powiat ciechanowski (średnia = 12,7) i Węgrzynowice, powiat ciechanowski (średnia = 12,3). Po zsumowaniu wszystkich taksonów wymienianych w poszczególnych lokalizacjach, najdłuższa lista grzybów jadalnych uzyskana została w miejscowościach: Pszczonów = 41, Żurawka = 37, Szczaki = 36, Korytów i Węgrzynowice = 33. Wszystkie wymienione wsie położone są w bliskiej odległości od siebie w centralnej i południowo –

zachodniej części region Mazowsza. Może być to związane z bliskością większych obszarów leśnych (Puszcza Jaktorowska, Bolimowska, Korabiewska, Kampinowska oraz Leśny Kompleks Promocyjny „Lasy Warszawskie”), a także częstszym zbiorem grzybów na własne potrzeby niż w celach komercyjnych. W przypadku zbiorów komercyjnych mamy bowiem do czynienia z ograniczeniami prawnymi dotyczącymi zbioru niektórych gatunków grzybów a zbieractwo ogranicza się głównie do kilku taksonów np. rodzaju borowik i pieprznik (Kotowski 2016; Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 12 czerwca 2018 r.)

Zebrane grzyby wykorzystywane są zazwyczaj do potraw po gotowaniu lub smażeniu. Wiele gatunków jest również przechowywanych w formie suszonej, marynowanej lub mrożonej po krótkim obgotowaniu. Metody przygotowania niektórych nietypowych gatunków grzybów przedstawione zostały w dyskusji.

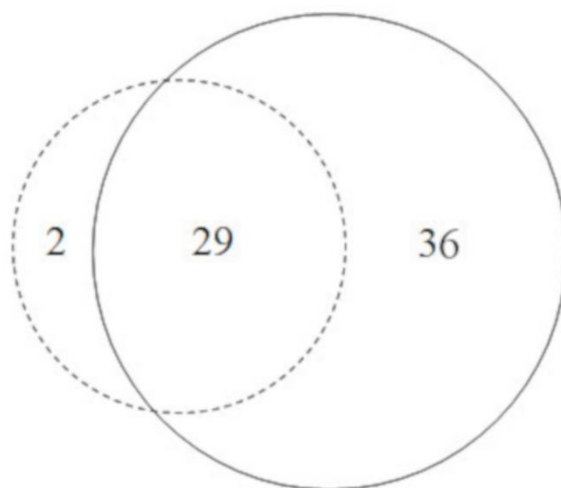
4.2. Różnice diachroniczne

W materiale zebranym w latach 60, podczas badań prowadzonych przez Józefa Gajka, zidentyfikowano 31 różnych taksonów grzybów użytkowanych przez mieszkańców Mazowsza. W przypadku obecnych badań terenowych przeprowadzonych w tych samych lokalizacjach, możliwe było zidentyfikowanie 65 gatunków dziko rosnących grzybów jadalnych, które znajdują zastosowanie w lokalnej kuchni (po wykonaniu analizy molekularnej liczba ta wzrosła do 76). Jedynie dwa taksony obecne na liście Gajka nie zostały zanotowane w trakcie ostatnich badań (Ryc. 8.). Są nimi sarniak dachówkowaty (*Sarcodon imbricatus* (L.) P. Karst.) i podgrzybek złotopory (*Xerocomellus chrysenteron* (Bull.) Šutara). Obydwa gatunki zostały w przeszłości zanotowane we wsi Pszczonów. W przypadku sarniaka dachówkowatego możliwe jest, że gatunek ten został pomyłony w trakcie identyfikacji z sarniakiem sosnowym, który został zidentyfikowany w tej samej wsi podczas obecnych badań. Co więcej, sarniak sosnowy

nie był przedstawiony w atlasie Orłosia (1963) używanym w trakcie badań prowadzonych przez Gajka do identyfikacji nazwy gatunkowej. Nie zmienia to faktu, że występowanie tego gatunku na badanym obszarze jest wciąż możliwe. Natomiast podgrzybek złotopory jest gatunkiem bardzo licznie występującym w mazowieckich lasach. Obecne badania pokazują, że inne gatunki należące do rodzaju *Xerocomellus* identyfikowane są przez ludność Mazowsza jako różne odmiany podgrzybka zajączka (*Boletus subtomentosus* L.) i są znane pod jednym zbiorczym taksonem „zajączek” (Tab. 7.). Najprawdopodobniej dotyczy to również podgrzybka złotoporego (*Xerocomellus chrysenteron*). Jednakże w związku z tym, że gatunek ten nie został zidentyfikowany przez respondentów w trakcie badań terenowych lub przy analizie molekularnej zebranych okazów zielnikowych, nie został on umieszczony na obecnej liście grzybów jadalnych znanych przez mieszkańców Mazowsza.

Na podstawie przeprowadzonych w ostatnich latach wywiadów i obserwacji można wysnuć hipotezę, że większość taksonów niezanotowanych w trakcie badań prowadzonych przez Gajka przeoczono i nie stanowią one przykładów nowych taksonów zbieranych do celów użytkowych. Lokalna ludność jest bardzo konserwatywna jeżeli chodzi o zwyczaje związane z użytkowaniem grzybów, w związku z czym atlasy grzybów zwykle służą jedynie jako źródło opisów i fotografii umożliwiających potwierdzenie wstępnej identyfikacji zebranego okazu gatunku. Oczywiście pośród zbieranych współcześnie gatunków grzybów znajdują się również takie, które nie były zbierane w wyselekcjonowanych miejscowościach w poprzednich latach. Przykładowo jeden z rozmówców nauczył się wykorzystywania w celach spożywczych gatunków z rodzaju purchawka (*Lycoperdon* spp. Pers.) w trakcie gdy przyjmował gości z Wielkiej Brytanii. Przełożyło się to także na nazwę jaką wykorzystywał opisując zbierane przez niego purchawki – „pafbole” od ang. puffball, czyli purchawka. Kolejnym przykładem jest bocznik ostrygowaty (*Pleurotus ostreatus* (Jacq.) P. Kumm.). Gatunek ten nie był tradycyjnie zbierany i spożywany na terenach Polski poza Karpatami Wschodnimi, gdzie był zbierany

przez ludność rusińską (Łuczaj 2008). Bocznik ostrygowaty jest jednak powszechnie zbierany przez Hucułów w prowincji Maramureș w Rumunii (Łuczaj et al. 2015). Nie był on obecny w atlasie autorstwa Orłósia (1963). Jego zbiór stał się popularny w ostatnich dekadach w związku z jego szerokim zastosowaniem komercyjnym oraz obecnością w licznych współczesnych przepisach kulinarnych.



Ryc. 8. Porównanie liczby taksonów odnotowanych w kwestionariuszach Gajka między 1964 a 1969 rokiem (linia przerywana), a obecnymi danymi pozyskanymi w latach 2014-2018 (linia ciągła).

Oprócz badań Gajka innymi współczesnymi pracami badawczymi, które zawierają informacje na temat grzybów użytkowanych na Mazowszu są prace Dekowskiego (1968, 1973). W pierwszej pracy, dotyczącej pożywienia ludu łowickiego, autor wymienia lokalne nazwy grzybów zbieranych przez tę społeczność. Są nimi grzyby ówczśnie ogólnie znane:

- *Tricholoma equestre* (L.) P. Kumm. (gąska żółta),
- *Tricholoma portentosum* (Fr.) Quel. (gąska niekształtna),
- *Ramaria flava* (goździeniec żółty),
- *Leccinum aurantiacum* (Pers.) Quél. s.l. (grzyb czerwony),
- *Leccinum scabrum* (Bull.) Gray s.l. (koźlarz),

- *Suillus luteus* (L.) Roussel (maślak),
- *Suillus granulatus* (L.) Roussel (pepek),
- *Gyroporus cyanescens* (Bull.) Quél. (siniak),
- *Suillus bovinus* (L.) Roussel (sitarz),
- *Imleria badia* (Fr.) Fr. (grzyb płowy),
- *Boletus edulis* Bull. s.l. (grzyb prawdziwy),
- *Xerocomellus chrysenteron* (Bull.) Šutara (grzyb złotawy),
- *Suillus variegatus* (Sw.) Richon & Roze (grzyb bagniak),
- *Hydnum repandum* L. s.l. (kolczak),
- *Sarcodon* spp. Quél. ex P. Karst. (kolczak dachówkowaty),
- *Craterellus cornucopioides* (L.) Pers. (lejkowiec dęty),
- *Cortinarius caperatus* (Pers.) Fr. (łuskwiak płachetka),
- *Lactarius vellereus* (Fr.) Fr. (mleczał chrząstka),
- *Cantharellus cibarius* Fr. (pieprznik jadalny),
- *Gyromitra esculenta* (Pers.) Fr (piestrzenica jadalna),
- *Russula alutacea* (Fr.) Fr. (serowiatka cukrówka),
- *Russula integra* (L.) Fr. s.l. (serowiatka czerwona),
- *Russula virescens* (Schaeff.) Fr. s.l. (serowiatka zielonawa),
- *Russula nigricans* Fr. (świniarka),
- *Lactarius deliciosus* (L.) Pers. s.l. (rydz)

oraz mniej znane, zbierane przez niektórych:

- *Coprinus* spp. Pers. (czernidłak pospolity),
- *Macrolepiota procera* (Scop.) Singer (kania czubajka),
- *Paxillus involutus* (Batsch) Fr. (krowiak podwinięty),
- *Amanita vaginata* (Bull.) Lam. s.l. (mgiejarka pospolita),
- *Armillaria mellea* (Vahl) P. Kumm. s.l. (opieńka miodowa),
- *Flammulina velutipes* (Curtis) Singer (pieniązek aksamitno-trzonowy),
- *Bovistella utriformis* spp. (Bull.) Demoulin & Rebriv (purchawka oczkowata),
- *Sparassis crispa* (Wulf.) Fr. (szmaciak gałęzisty),
- *Cortinarius mucosus* (Bull.) J. Kickx f. (tłuszczka),
- *Agaricus* spp. L. (pieczarki),
- *Marasmius oreades* (Bolton) Fr. (tonecnik).

Pośród wymienionych grzybów, jeden o nazwie *świniarka* nie został zidentyfikowany przez autora pracy. Na podstawie zbioru nazw lokalnych, który powstał w trakcie prezentowanych badań, grzyb ten został zidentyfikowany jako *Russula nigricans*, co zostało poparte w literaturze dotyczącej badań ludności Śląska (Müller 1972).

Analizując powyższą listę gatunków możemy zauważyć tendencję w zmianach preferencji odnośnie użytkowania dziko rosnących grzybów (szczegółowo przedstawioną w rozdz. 4.3). Porównując wyżej wymienione gatunki z gatunkami zbieranymi obecnie, możemy zauważyć wyraźny spadek znaczenia grzybów należących do rodzajów *Ramaria*, *Russula* oraz gatunków białych mleczajów, głównie *Lactarius piperatus* (L.) Pers. i *Lactarius vellereus*. Zbioru grzybów należących do pierwszego rodzaju zaniechano niemal w zupełności (Ryc. 9.). W przypadku rodzaju *Russula* rzadko zbierane są wciąż gołąbki należące do kompleksu *Russula virescens* s.l. oraz *Russula integra* s.l. Gołąbek cukrówka natomiast w

trakcie obecnych badań został wymieniony tylko przez jednego respondenta. Wskazuje to na niemal zupełne zaprzestanie jego zbioru lub utratę wiedzy na temat jego odróżniania od innych gatunków gołąbków. Warto jednocześnie zauważyć, że gołąbek cukrówka obecnie uznawany jest za gatunek rzadki, znajdujący się na Czerwonej liście grzybów i roślin Polski, mający status E - wymierający (Mirek et al. 2006).

Badania przedstawione przez Dekowskiego wskazują także na obecny wzrost użytkowania niektórych gatunków grzybów jadalnych. Przykładem może być czubajka kania (*Macrolepiota procera*) i muchomor mgiejarka (*Amanita vaginata* s.l.), które zostały przez niego przedstawione jako gatunki rzadko zbierane przez Łowiczan, a obecnie charakteryzują się stosunkowo wysokim znaczeniem kulturowym wśród społeczności zamieszkujących Mazowsze (Tab. 3.).

Gatunki wymienione w pracach Dekowskiego w większości znajdują się na liście gatunków, która została sporządzona w trakcie obecnych badań. Jediną różnicą jest zanotowane przez niego sporadyczne użytkowanie płomienicy zimowej, czego nie odnotował autor niniejszej dysertacji. Sam Dekowski wspomina jednak, że użytkowanie tego gatunku miało jedynie miejsce w przeszłości i dotyczyło tradycji dziewiętnastowiecznych.

Kolejna praca Dekowskiego skupia się na tradycyjnym pożywieniu chłopów kozienickich. Wymienia on w niej następujące gatunki grzybów użytkowane przez tę społeczność:

Grzyby najczęściej zbierane:

- *Tricholoma equestre* (gąska żółta),
- *Tricholoma portentosum* (gąska niekształtna),
- *Leccinum aurantiacum* s.l. (grzyb czerwony),
- *Boletus edulis* s.l. (grzyb prawdziwy),

- *Imleria badia* (grzyb płowy),
- *Xerocomellus chrysenteron* (grzyb złotawy),
- *Leccinum scabrum* s.l. (grzyb kozłarz),
- *Suillus bovinus* (grzyb sitarz),
- *Suillus variegatus* (grzyb bagniak),
- *Macrolepiota procera* (kania czubajka),
- *Hydnum repandum* L. (kolczak dachówkowaty),
- *Cortinarius caperatus* (łuskwiak płachetka),
- *Suillus luteus* s.l. (maślak),
- *Armillaria mellea* s.l. (opieńka miodowa),
- *Agaricus* spp. (pieczarka),
- *Cantharellus cibarius* s.l. (pieprznik jadalny),
- *Gyromitra esculenta* (piestrzenica jadalna),
- *Lactarius deliciosus* s.l. (rydz),
- *Russula alutacea* (Fr.) Fr. (serowiatka cukrówka),
- *Russula virescens* s.l. (serowiatka zielona),
- *Sparassis crispa* (szmaciak gałęzisty),

Gatunki mniej znane:

- *Ramaria flava* (Pers.) Quél. (goździeniec żółty),
- *Paxillus involutus* (krowiak podwinięty),
- *Craterellus cornucopioides* (lejkowiec dęty),

- *Lactarius volemus* (Fr.) Fr. (mleczaj smaczny),
- *Lactarius vellereus* (mleczaj chrząstka),
- *Agaricus spp.*, (pieczarki),
- *Marasmius oreades* (twardzioszek przydrożny),
- *Coprinus atramentarius* (Bull.) Redhead, Vilgalys & Moncalvo (deszczówka) (id. Bartnicka-Dąbkowska 1964),
- żytniówka (niezidentyfikowane).

Przedstawiony opis w dużej mierze pokrywa się z opisem dotyczącym ludu łowickiego. Nie znajdujemy w nim grzybów, które są nieobecne na liście sporządzonej w trakcie niniejszych badań. W opisie znajdujemy jednak dwa gatunki, które nie zostały zidentyfikowane przez autora. Są nimi *żytniówki* i *deszczówki*. Nazwa deszczówka została opisana w pracy Bartnickiej-Dąbkowskiej (1964), gdzie przypisano ją czernidłakowi pospolitemu (*Coprinus atramentarius*). Nazwa żytniówka nie została jednak zanotowana w powyższej pracy. Przypuszczalnie w tym przypadku nazwa ta mogła się odnosić do ludowej nazwy żydówka, która odpowiada gatunkowi *Amanita vaginata* s.l. Nazwa ta została wielokrotnie zanotowana w trakcie prowadzonych badań etnomykologicznych, a gatunek *Amanita vaginata* s.l. był notowany zarówno w poprzedniej pracy Dekowskiego, jak i w trakcie obecnych prac terenowych.

Ciekawą informacją zawartą w obydwu pracach Dekowskiego, jest niewielkie użytkowanie krowiaka podwiniętego na przełomie lat 60. i 70., który obecnie znany jest jako gatunek jadalny przez dużą część respondentów (Ryc. 9.). W publikacji dotyczącej pożywienia ludu łowickiego Dekowski pisze, że zwyczaj użytkowania krowiaka podwiniętego został przeniesiony z miast do wsi w latach międzywojennych. Późniejszy spadek użytkowania krowiaka podwiniętego na tych terenach miał natomiast miejsce w latach osiemdziesiątych

(patrz rozdz. 4.3.) i trwa do dziś. Informacje te wskazują na to, że kulminacja spożycia krowiaka podwiniętego na ziemiach mazowieckich przypadała na lata siedemdziesiąte ubiegłego wieku.

W latach 60. i 70. XX wieku, dane zebrane przez grupę badawczą Gajka zostały usystematyzowane i opracowane w formie map w skali kraju. Ostatecznie sporządzono mapy dotyczące zasięgu użytkowania grzybów z rodzaju *Russula* oraz z rodzaju *Lactarius* (Bohdanowicz 1996; Kłodnicki, Drózd 2008). Są nimi mapy:

312. Zbieranie i spożywanie grzyba gołąbek cukrówka *Russula alutacea*;

313. Zbieranie i spożywanie grzyba gołąbek zielony *Russula virescens*;

314. Zbieranie i spożywanie grzyba mleczaj chrząstka *Lactarius vellereus*;

315. Zbieranie i spożywanie grzyba mleczaj smaczny *Lactarius volemus*.

Omawiając mapy dotyczące zasięgu użytkowania gatunków z rodzaju gołąbków (*Russula*) warto zaznaczyć, że przy obrazowaniu zasięgu użytkowania tych gatunków, odnoszono się do nazw lokalnych, takich jak gołąbek/serowiatka/betka czerwona oraz gołąbek/serowiatka/betka zielona. Nazwy te są określeniami wyjątkowo nieprecyzyjnymi i nie odnoszą się jedynie do gatunków *Russula alutacea* oraz *Russula virescens*, lecz do kompleksu gołąbków czerwono-fioletowych oraz zielono-szarych. Gołąbek cukrówka (*Russula alutacea*) jest obecnie uznany za gatunek rzadki. Przypisując nazwy lokalne do taksonomii naukowej w trakcie obecnych badań, zdecydowano się na zakwalifikowanie nieodróżnianych przez respondentów gołąbków o zabarwieniu czerwono-fioletowym oraz zielono-szarym do kompleksów *Russula integra* (L.) Fr. sensu lato oraz *Russula aeruginea* Lindbl. ex Fr. sensu lato. Gatunki te zazwyczaj były identyfikowane w trakcie obecnych badań terenowych. Błędne identyfikowanie gatunków gołąbków podczas badań terenowych grupy prowadzonej przez Gajka, zostało zauważone w trakcie analizy ankiet sporządzonych przez tę grupę na terenie Mazowsza.

Zgodnie z informacjami zawartymi na mapach natężenie użytkowania wszystkich powyższych gatunków w latach 60. wzrastało z zachodu na wschód. Na terenach zachodnich ziem odzyskanych można było zaobserwować wybitnie sporadyczne spożywanie gatunków z rodzaju *Russula* oraz całkowity brak użytkowania gatunków z rodzaju *Lactarius*. Natomiast w przypadku terenów położonych wzdłuż granicy wschodniej, gatunki z rodzaju *Russula* spożywane były we wszystkich analizowanych miejscowościach, a gatunki z rodzaju *Lactarius* w ich większości. W trakcie badań prowadzonych przez Gajka wszystkie gatunki oprócz mleczaja smacznego (*Lactarius volemus*) były użytkowane w większości miejscowości położonych na Mazowszu. Obecnie obserwowany jest duży spadek użytkowania gatunków należących do tego rodzaju na badanym obszarze (patrz rozdz. 4.3.)

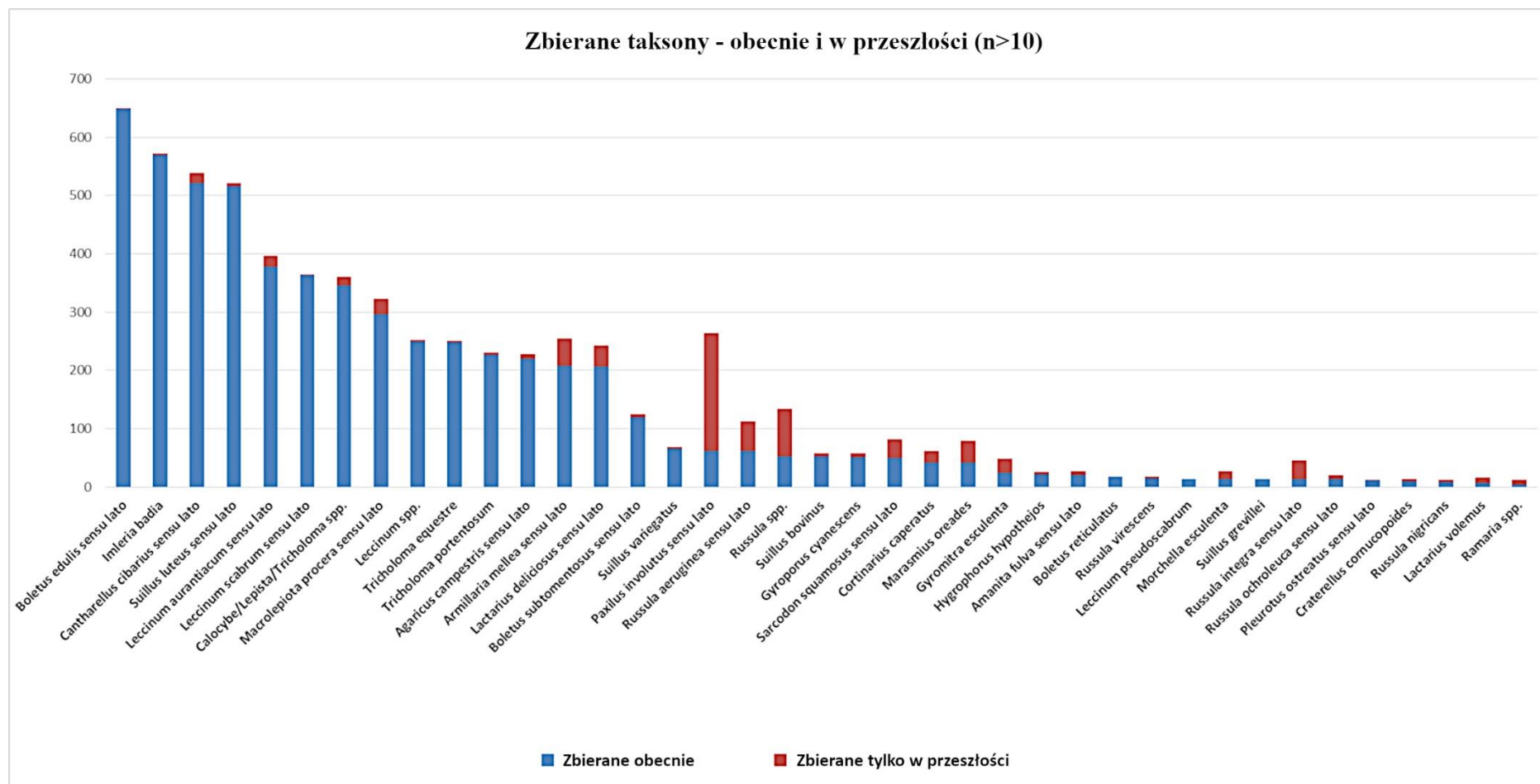
4.3 Zmiany w preferencjach dotyczących zbioru grzybów

Wśród taksonów wymienionych przez mieszkańców Mazowsza jako grzyby jadalne, są także gatunki, które obecnie uznawane są za trujące w Polsce. Są nimi krowiak podwinięty (*Paxillus involutus*), muchomor czerwony (*Amanita muscaria*), piestrzenica kasztanowata (*Gyromitra esculenta*) oraz tęgoskór cytrynowy (*Scleroderma citrinum* Pers.) (Gumińska, Wojewoda 1985; Snowarski 2019). Warto zwrócić uwagę na to, że krowiak podwinięty uznawany jest za gatunek grzyba jadalnego przez 38% respondentów. Jako przyczynę tego zjawiska można uznać jego tradycyjne wykorzystanie do celów spożywczych na terenie zarówno Mazowsza, jak i całej Polski do lat osiemdziesiątych ubiegłego wieku. W tym okresie w polskiej literaturze zostały opublikowane pierwsze doniesienia na temat śmiertelnych reakcji autoimmunologicznych wywołanych przez zawartą w jego owocniku inwolutyne (Gumińska, Wojewoda 1985). Pozyskane dane opisujące, które taksony zbierane są w celach spożywczych obecnie, a które zbierane były jedynie w przeszłości, umożliwiają zobrazowanie zmian w preferencjach dotyczących zbioru dziko rosnących grzybów. Porównując te dane możemy zauważyć, że większość rozmówców zaprzestała zbioru krowiaka podwiniętego po pierwszych

doniesieniach na temat jej szkodliwości. Z drugiej strony 9% z nich wciąż jednak twierdzi, że jego spożycie jest całkowicie bezpieczne (Ryc. 9.).

Piesterzenica kasztanowata oraz tęgoskór cytrynowy są zwykle spożywane po specjalnym przygotowaniu. Piesterzenica kasztanowata jest gatunkiem dopuszczonym do obrotu w Finlandii, gdzie uważana jest za delikates. Jej sprzedaż jest jednak możliwa jedynie wraz z załączoną dokładną instrukcją przygotowania do spożycia (Finnish Food Safety Authority Evira 2010). Młode i wysuszone owocniki tęgoskóra używane są jedynie jako przyprawa. Zgodnie z niektórymi doniesieniami ich spożycie w bardzo małych ilościach jest bezpieczne (Gminder 2008). Tęgoskór zazwyczaj używany jest jako substytut trufli, jednak na ogół jest uważany za gatunek lekko trujący i nienadający się do spożycia (Snowarski 2019; Jeffries 1999). Zgodnie ze spisnymi przekazami, muchomor czerwony (*Amanita muscaria*) był użytkowany na Mazowszu jako pożywienie jedynie w przeszłości, w czasach wojen i głodu, po długotrwałym gotowaniu i odlaniu wody. Umożliwiało to pozbycie się niebezpiecznych toksyn z owocników. Co więcej wykazano, że pozbycie obgotowanie owocników muchomora czerwonego i odlanie wody wraz z zawartymi w niej substancjami aktywnymi, czyni je całkowicie bezpiecznymi do spożycia (Rubel, Arora 2008). Przełożona obecnie na język naukowy metoda detoksykacji owocników grzybów od dawna w sposób tradycyjny funkcjonowała wśród ludów wschodniosłowiańskich (Pallas 1794; Rubel, Aurora 2008). Również w trakcie obecnych badań odnotowana została tradycja obgotowania rozmaitych gatunków zebranych grzybów przed ich późniejszym przygotowaniem do spożycia. Taka metoda przygotowania muchomora czerwonego była także zanotowana we Włoszech (Festi 1985; Michelot, Melendez-Howell 2003), Francji oraz w Japonii (Rubel, Aurora 2008). Pamięć o jego użytkowaniu przetrwała w miejscowościach Klusek, Kozietuły, Leksyn, Psucin i Stare Babice. Analizując dane dotyczące różnic pomiędzy taksonami zbieranymi w przeszłości i obecnie, możemy także zauważyć duży spadek zbieractwa gatunków z rodzaju *Russula*. Może

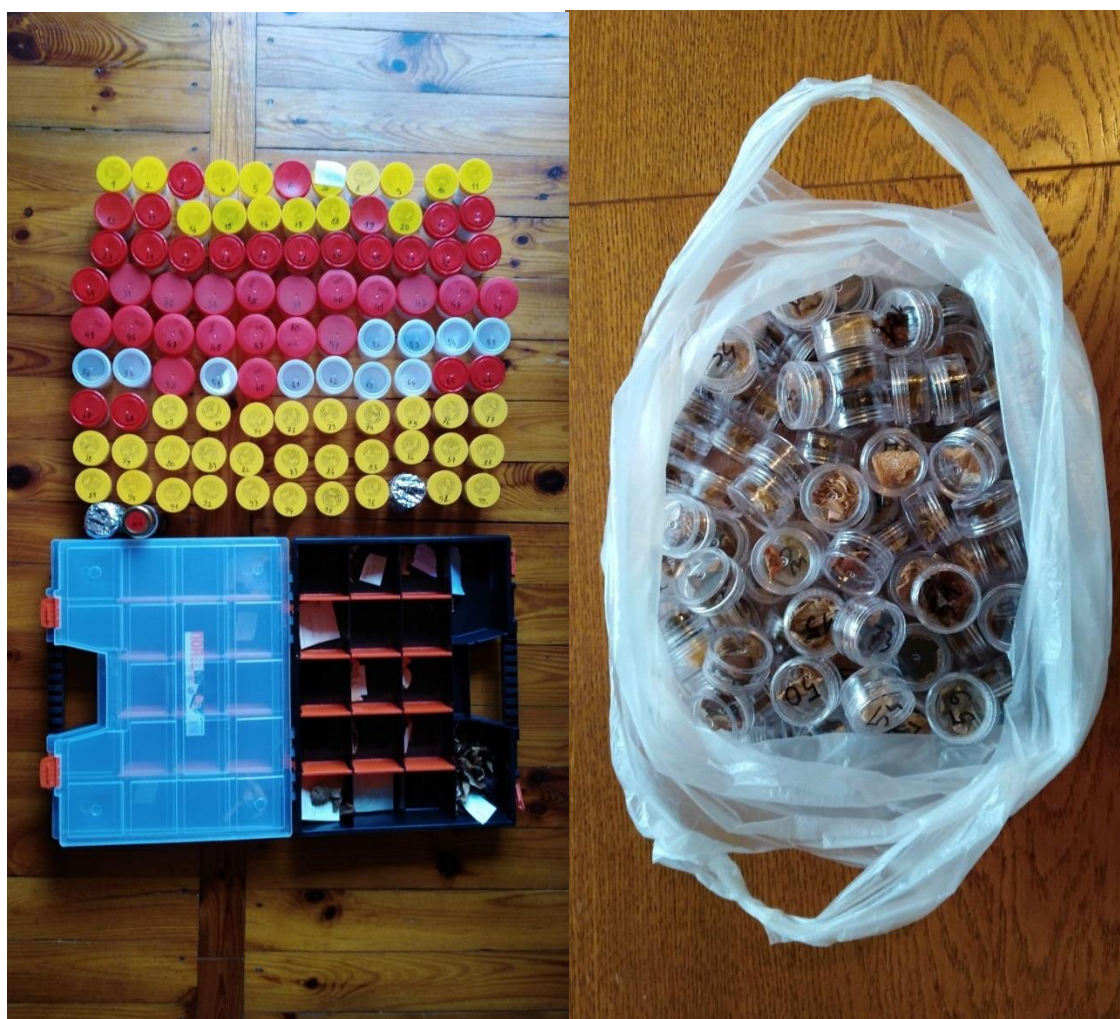
być to związane z ich nieobecnością na liście grzybów dopuszczonych do obrotu w Polsce (Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 12 czerwca 2018 r.), pomimo tego, że w XIX wieku były one jednymi z głównych gatunków grzybów zbieranych w celach spożywczych (Łuczaj, Köhler 2014).



Ryc. 9. Taksony grzybów zbierane obecnie (niebieski) oraz zbierane tylko w przeszłości (czerwony).

4.4. Barkoding DNA

Spośród 101 zebranych próbek grzybów, 88 zostało skutecznie zidentyfikowanych poprzez zastosowanie analizy molekularnej (Tab. 7.). Wśród oznaczonych tą metodą gatunków są dwa (*Hydnum ellipsosporum* Ostrow & Beenken i *Paxillus cuprinus* Jargeat, Gryta, J.-P. Chaumeton & Vizzini), które nie znajdują się na liście grzybów podstawkowych występujących na terenie Polski (Wojewoda 2003). Są one zatem gatunkami nowymi dla polskiej mykobioty. Obydwa gatunki tj.: *Hydnum ellipsosporum* i *Paxillus cuprinus*, zostały opisane stosunkowo niedawno (Ostrow, Beenken 2004; Jargeat 2014). Identyfikacja tych gatunków wśród innych grzybów jadalnych zbieranych przez ludność zamieszkującą Mazowsze jest jednocześnie pierwszym bezpośrednim potwierdzeniem ich wykorzystania w celach spożywczych.

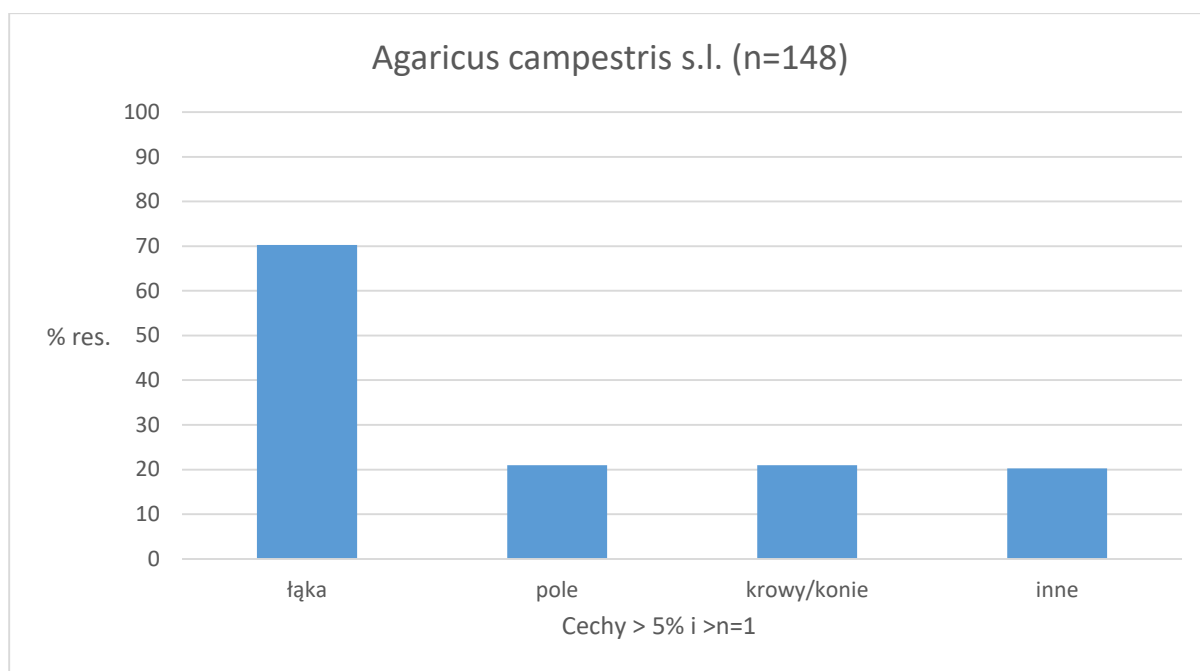


Ryc. 10. Próbki grzybów przekazane do analizy molekularnej. Fot. M. Kotowski

4.5. Etnoekologia

Pozyskane w trakcie badań terenowych dane dotyczące lokalnej wiedzy na temat preferencji siedliskowych użytkowanych gatunków grzybów wielkoowocnikowych, pozwoliły na stworzenie 33 zbiorczych opisów ekologii tych gatunków. Cechy siedliskowe, które były brane przez respondentów pod uwagę w trakcie poszukiwań poszczególnych gatunków grzybów, zostały uporządkowane i ujednolicone do prostych sformułowań. Pozwoliło to także na stworzenie wykresów przedstawiających zbiór najważniejszych cech warunkujących ich występowanie.

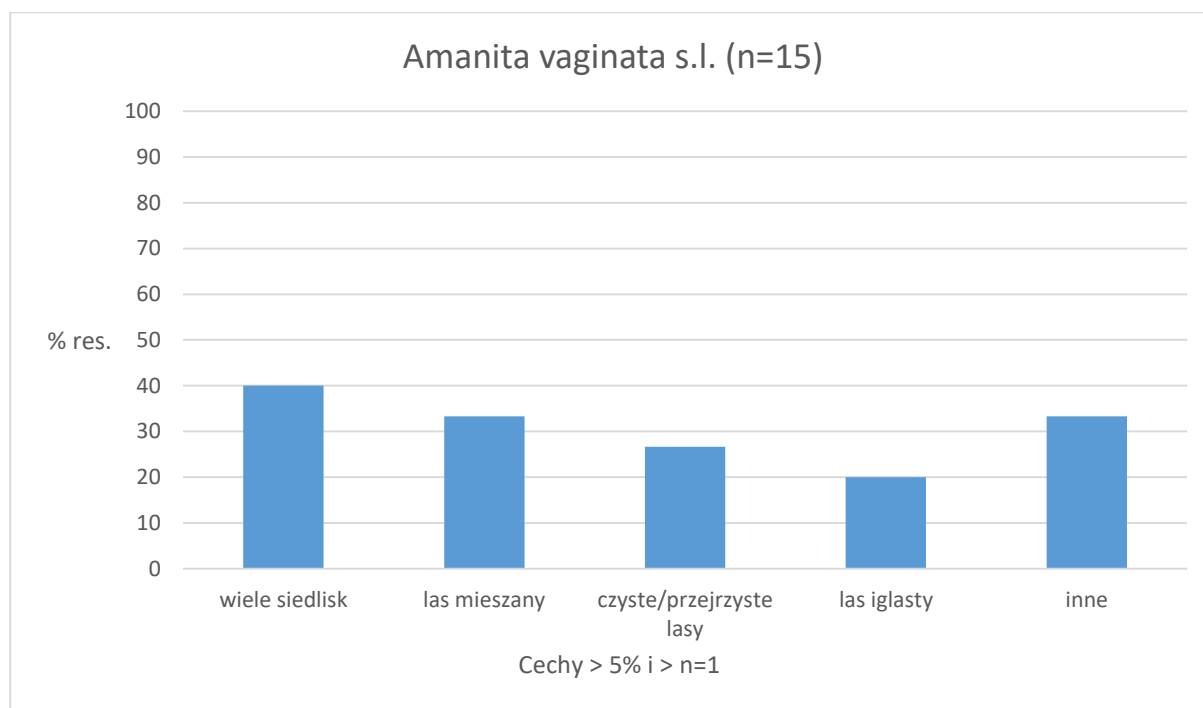
Opisując ekologię pieczarki łąkowej (*Agaricus campestris* L. i przypuszczalnie innych pokrewnych gatunków z tego rodzaju) respondenci (n=148) w głównej mierze zwracali uwagę na jej związek z terenami otwartymi, głównie łąkami (70,3%) oraz polami (21%), na których prowadzony był wypas (24,3%) (Ryc. 11.). Odnosząc się do wypasu respondenci zaznaczali głównie wysokie znaczenie obecności nawozu zwierzęcego dla wzrostu owocników pieczarki łąkowej. Pokrywa się to w dużej mierze z opisem ekologii gatunku znajdującym się na liście kontrolnej polskich grzybów wielkoowocnikowych (Wojewoda 2003). W opisie autor zaznacza wysokie znaczenie łąk, pastwisk oraz nawożonych terenów otwartych dla występowania pieczarki łąkowej. Zwraca także uwagę na możliwość jej występowania na skrajach terenów leśnych, co zostało opisane jedynie tylko przez marginalną część respondentów (2%). Związek pieczarki łąkowej z nawozem dostarczonym przez wypasane zwierzęta wynika z saprotroficznej metody odżywiania się tego gatunku i korzystania z nawozu jako źródła pokarmu (Gramss 1981; Abate 1999). Obecność na łąkach i polach wynika również z rozprzestrzeniania się i wnikania strzępek pieczarki w komórki kory pierwotnej korzeni traw (Gramss 2010). Uzyskane od respondentów zbiorcze dane pokrywają się więc z informacjami przedstawionymi w literaturze naukowej.



Ryc. 11. Główne cechy opisujące ludowe spojrzenie na ekologię pieczarki łąkowej (*Agaricus campestris* sensu lato).

Muchomor mglejarka (*Amanita vaginata* s.l.) opisywany był przez respondentów (n=15) jako gatunek występujący na zróżnicowanych siedliskach (40%), głównie w lasach mieszanych (33,3%) lub w lasach iglastych (20%), zazwyczaj w przejrzystych i prześwietlonych miejscach, po wykonaniu trzebieży (26,7%) (Ryc. 12.). Pokrywa się to z opisem ekologii przedstawionym przez Władysława Wojewodę, według którego gatunek ten można spotkać w różnych typach lasów i zarośli. Zaznacza on także ich obecność w drzewostanach sztucznych, co może się wiązać z wcześniej wspomnianymi prześwietlonymi terenami leśnymi. Nie odnaleziono jednak żadnej pracy, która potwierdzałaby lub zaprzeczała kserofilnemu charakterowi omawianego gatunku. Informacje takie można jednak znaleźć na temat pokrewnego gatunku (*Amanita crocea* (Quél.) Singer), który również bywa mylony z muchomorem mglejarką i jest zaliczany do zbiorczego taksonu *Amanita vaginata* sensu lato (Snowarski 2019). Co więcej istnieją prace badające mykobiotę lasów dębowych pochodzenia sawannowego, dla których charakterystycznymi gatunkami grzybów są między innymi gatunki z rodzaju *Amanita*, przede wszystkim należące do sekcji *Vaginatae* (Dickie 2009). Potwierdza to informacje przekazywaną przez respondentów dotyczącą światłolubności owocników

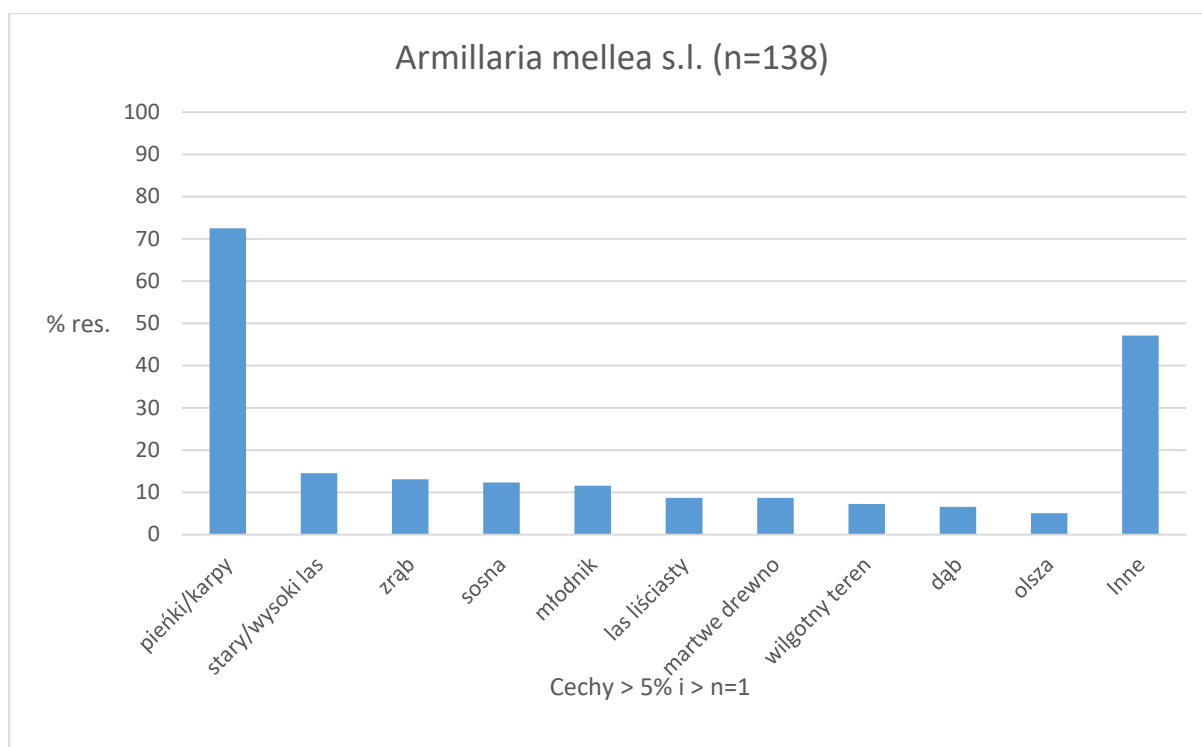
należących do taksonu *Amanita vaginata* s.l.. W przeciwieństwie do opisów przedstawionych przez mieszkańców Mazowsza, Wojewoda zwraca uwagę na występowanie muchomora mglejarki na terenach łąk górskich. Brak tej informacji w opisach ludowych wynikać może z braku powyższych siedlisk na obszarze badanego terenu. Może to świadczyć o lokalnej i empirycznej metodzie zdobywania wiedzy przez respondentów.



Ryc. 12. Główne cechy opisujące ludowe spojrzenie na ekologię muchomora mglejarki (*Amanita vaginata* sensu lato).

W przypadku opieńki (*Armillaria mellea* s.l.) (n=138) zdecydowana większość respondentów (72,5%) zwróciła uwagę na jej występowanie na martwych pniach, karpach drzew lub w ich okolicach. Opisując ekologię opieńki lokalna ludność zwraca zatem również uwagę na tereny obfitujące w dużą ilość uszkodzonych lub martwych drzew, co jest charakterystyczne dla starszych drzewostanów (14,5%) oraz powierzchni zrębów (13%). Respondenci zaobserwowali także związki opieńki z sosną (12,3%), a w szczególność z tworzonymi przez nią młodnikami (11,6%). Podkreślali także ogólne znaczenie martwego drewna dla występowania tego gatunku (8,7%), możliwość jego występowania na terenach lasów liściastych (8,7%) oraz na terenach wilgotnych (7,2%) pod takimi gatunkami drzew jak

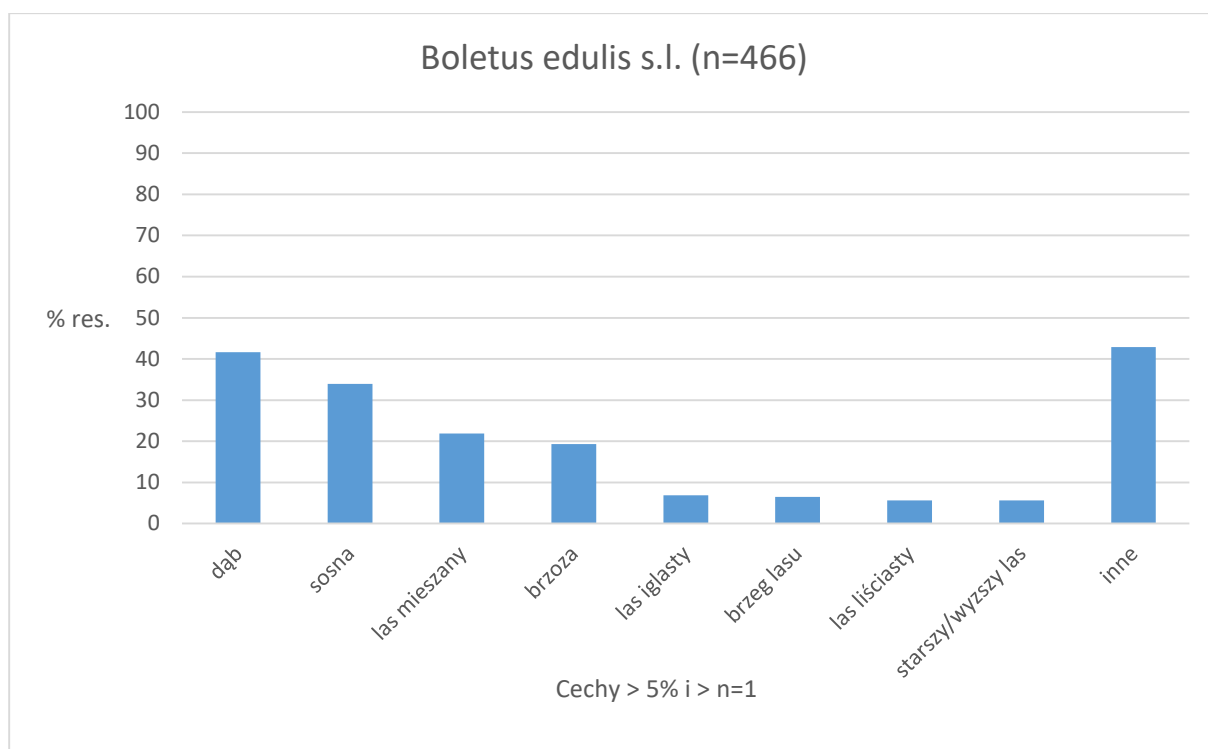
dąb (6,6%) lub olsza (5,1%) (Ryc. 13.). Opis ten również pokrywa się z opisem Wojewody przedstawiającym opieńkę miodową jako gatunek charakterystyczny dla licznych siedlisk, w których zazwyczaj występuje na martwych lub uszkodzonych pniach drzew lub krzewów. Wzmianka Wojewody ogranicza się jednak tylko do tych informacji. Potwierdzenie wspomnianej przez respondentów podatności upraw sosnowych na zarażenie opieńką znaleźć można jednak w dostępnych publikacjach naukowych (np. Shaw 1978). Przeprowadzone badania wskazują na zmniejszanie się możliwości wytwarzania ryzomorfów opieńki w tkankach drzew sosnowych wraz z ich wzrostem. Wykazano także większą produkcję ryzomorfów w korzeniach sosen niż w ich martwych pniach (Risbeth 1972). Potwierdza to słuszność opisu respondentów mówiącego o zbiorze opieniek wśród stojących młodych drzew sosnowych. Warto również zwrócić uwagę na to, że w Polsce za opieńkową zgniliznę korzeni odpowiada w głównej mierze opieńka ciemna (*Armillaria ostoyae* (Romagn.) Herink) (Szewczyk 2010), która nie jest odróżniana od opieńki miodowej przez lokalną ludność i często zaliczana jest do zbiorczego gatunku *Armillaria mellea* sensu lato. Jej owocniki można zaobserwować zarówno w okresie wzrostu drzewa, jak i nawet 40 lat po jego zamarcu (Risbeth 1972). Do rozwoju owocników opieńki potrzebna jest większa wilgotność niż przy występowaniu innych gatunków nadrzewnych (przykładowo *Xylaria* spp. Hill ex Schrank, czy *Kretzschmaria deusta* (Hoffm.) P.M.D. Martin) (Boddy 2000), co również zostało opisane przez część respondentów (7,2%) oraz wykazane w badaniach naukowych.



Ryc. 13. Główne cechy opisujące ludowe spojrzenie na ekologię opieńki miodowej (*Armillaria mellea* sensu lato);

Taksonem którego ekologia była najczęściej opisywana przez respondentów był borowik szlachetny (*Boletus edulis* sensu lato) (Ryc. 14.). Zwrócono przede wszystkim uwagę na jego związek z dwoma gatunkami drzew – dębem (41,6%) oraz sosną (33,9%). W związku z powyższym występuje on na terenie lasów mieszanych (21,9%) także z domieszką brzozy (19,3 %), a ponadto w lasach iglastych (6,9%) i liściastych (5,6%) często wyrastając na ich skraju (6,4%). Zgodnie z opisami preferuje on drzewostany w starszym wieku (5,6%). Władysław Wojewoda ekologię gatunku *Boletus edulis* opisuje jako gatunek występujący przede wszystkim w lasach iglastych i mieszanych, przykładowo pod drzewami takimi jak sosna lub buk. Częściowo zgadza się to z opisem przedstawionym przez respondentów. Warto jednak zauważyć, że mieszkańcy Mazowsza nie wiążą występowania żadnego z gatunków grzybów jadalnych z bukiem, którego zasięg naturalnego występowania w większości omija Mazowsze (Tarasiuk 1999). Informacja ta wskazuje na to, że wiedza lokalnej ludności uzależniona jest od lokalnej charakterystyki zbiorowisk leśnych. Swoją wiedzę opierają jedynie

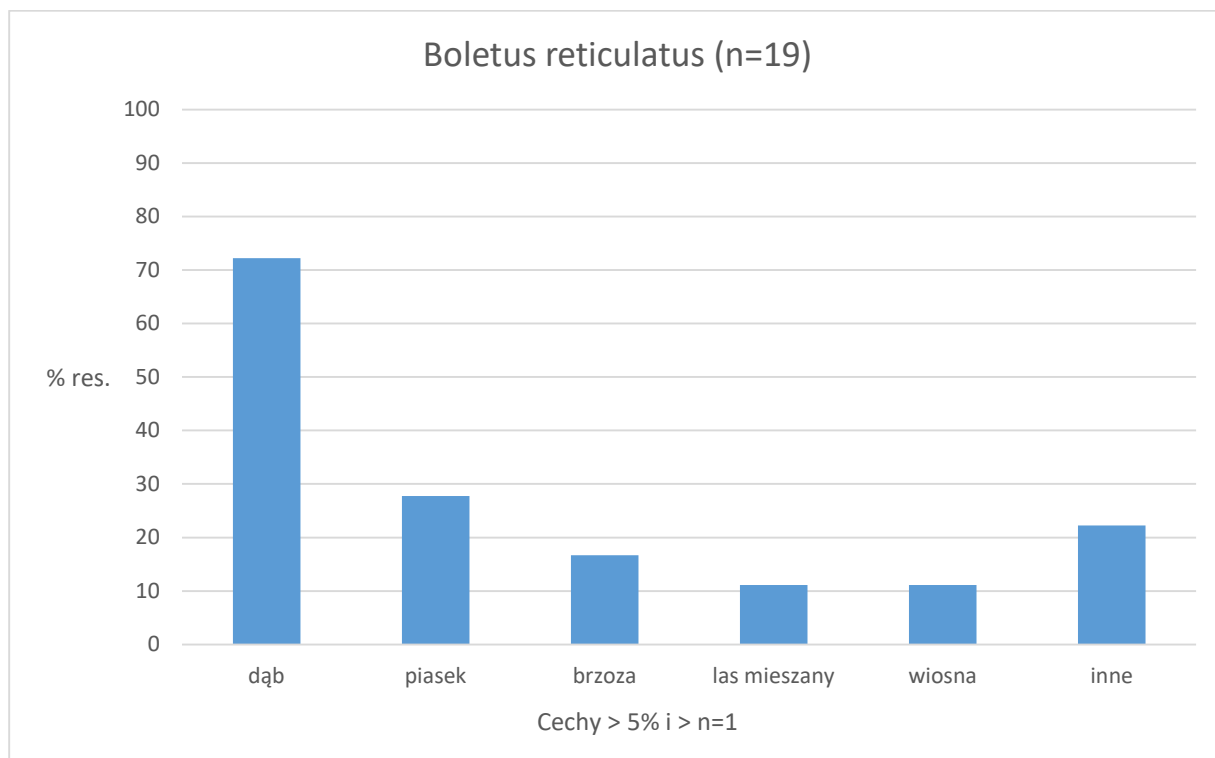
w odniesieniu do gatunków drzew występujących na zamieszkiwanym terenie. Warto również zaznaczyć, że opis respondentów dotyczy kompleksu *Boletus edulis* sensu lato, do którego należą takie gatunki jak: *Boletus edulis* sensu stricto, *Boletus aereus* Bull., *Boletus pinophilus* Pilát & Dermek oraz *Boletus reticulatus* Schaeff. (Águeda et.al. 2008). Zauważony wyraźny związek owocników należących do kompleksu *Boletus edulis* sensu lato z dębami, może się więc wiązać z licznym występowaniem na Nizinie Mazowieckiej gatunku *Boletus reticulatus*, który najczęściej tworzy symbiozy z dębem (Ryc. 15.) (Beugelsdijk et al. 2008) i na ogół nie jest odróżniany od gatunku *Boletus edulis* (Hall et al. 1998). Poza tym gatunek *Boletus edulis* określany jest w literaturze fachowej jako gatunek kosmopolityczny, który w rzeczywistości potrafi wchodzić w symbiozy z licznymi gatunkami drzew zarówno iglastych jak i liściastych (Beugelsdijk et al. 2008). Informacja dotycząca starszego wieku drzewostanów w których występuje *Boletus edulis* również znajduje swoje potwierdzenie w literaturze naukowej. Martínez-Peña et al. (2012) wykazali, że produkcja owocników borowika szlachetnego była znacznie większa w drzewostanach sosnowych w wieku 51-70 lat niż w młodszych zadrzewieniach. Przeprowadzone w ostatnich latach badania dotyczące odpowiedniego zwarcia drzewostanów, które pozwoliłoby na maksymalną produkcję owocników borowika szlachetnego wykazały, że grzyby te najliczniej występują w lasach o małym zwarciu pozwalającym na dotarcie promieni słonecznych do dna lasu (Tomao 2017). Ponadto badania przeprowadzone przez Szwajcarów (Egli et al. 2010) wykazały stymulujące działanie trzebieży na występowanie owocników borowika szlachetnego. Potwierdzałoby to słuszność obserwacji respondentów dotyczących większego występowania owocników tego gatunku w drzewostanach, gdzie mamy do czynienia z większym nasłonecznieniem dolnych partii lasu.



Ryc. 14. Główne cechy opisujące ludowe spojrzenie na ekologię borowika szlachetnego (*Boletus edulis* sensu lato);

Respondenci, którzy byli w stanie wyróżnić z kompleksu *Boletus edulis* sensu lato, gatunek borowika usiatkowanego (*Boletus reticulatus*) (n=19), zauważyli wyraźny związek tego gatunku z drzewostanami dębowymi (72,2%) rosnącymi na piaszczystych terenach (27,8%), a także w towarzystwie brzozy (16,7%) oraz w lasach mieszanych (11,1%). Zwrócono również uwagę na jego występowanie o wczesnej porze wiosennej (11,1%) (Ryc. 15.). Wojewoda w opisie ekologii tego gatunku zwraca uwagę na jego związki z lasami liściastymi oraz mieszanymi. Jako gatunki towarzyszące oprócz dębów, wymienia także leszczynę, buka i lipę. Zwraca uwagę również na preferencje gatunku do występowania na gliniastym i wapiennym typie gleby, co odbiega od opisu przekazanego przez respondentów. Bliski związek borowika usiatkowanego z dębem został opisany we wcześniej wspomnianej publikacji Beugelsdijka (2008). Beugelsdijk opisuje również preferowany typ gleby, na której występuje ten gatunek, określając go jako gliniasty lub piaszczysty, co pokrywa się zarówno z opisem przedstawionym przez respondentów, jak i opisem przedstawionym przez Wojewodę. Istnieją także liczne publikacje potwierdzające związki symbiotyczne borowika usiatkowanego

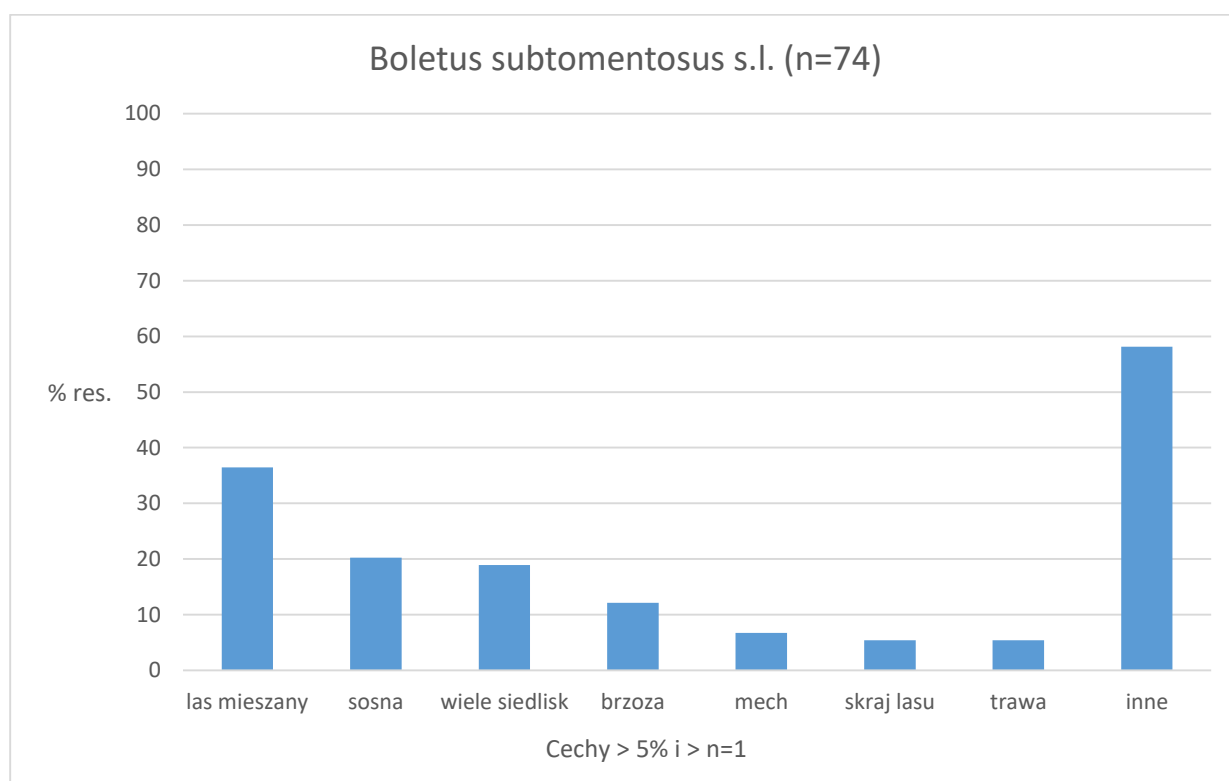
z bukiem (np. Širić 2014). Wojewoda w swojej pracy z 2003 roku nie podaje informacji na temat wiosennego występowania tego gatunku, o czym wspominali respondenci, jednak informację na ten temat można znaleźć w jego innych publikacjach (np. Gumińska, Wojewoda 1985).



Ryc. 15. Główne cechy opisujące ludowe spojrzenie na ekologię borowika usiatkowanego (*Boletus reticulatus*);

Opisując takson podgrzybka zajączka (*Boletus subtomentosus* sensu lato) respondenci zwracali uwagę na jego zdolność do występowania w obrębie różnych siedlisk, tworząc związki z różnymi gatunkami drzew - 36,5% respondentów stwierdziła, że można go znaleźć przede wszystkim w lasach mieszanych, w pobliżu sosny (20,3%) lub brzozy (12,2%) oraz na wielu zróżnicowanych siedliskach (18,9%). Zwrócono także uwagę na jego występowanie na terenach porośniętych mchem (6,8%), trawą (5,4%), czy na skrajach lasu (5,4%) (Ryc. 16.). Również Władysław Wojewoda w swojej publikacji z 2003 roku zaznacza wysokie zróżnicowanie siedlisk, w których występuje powyższy gatunek pisząc, że występuje on w różnych lasach i zaroślach. Podając gatunki drzew, z którymi wchodzi on w symbiozę,

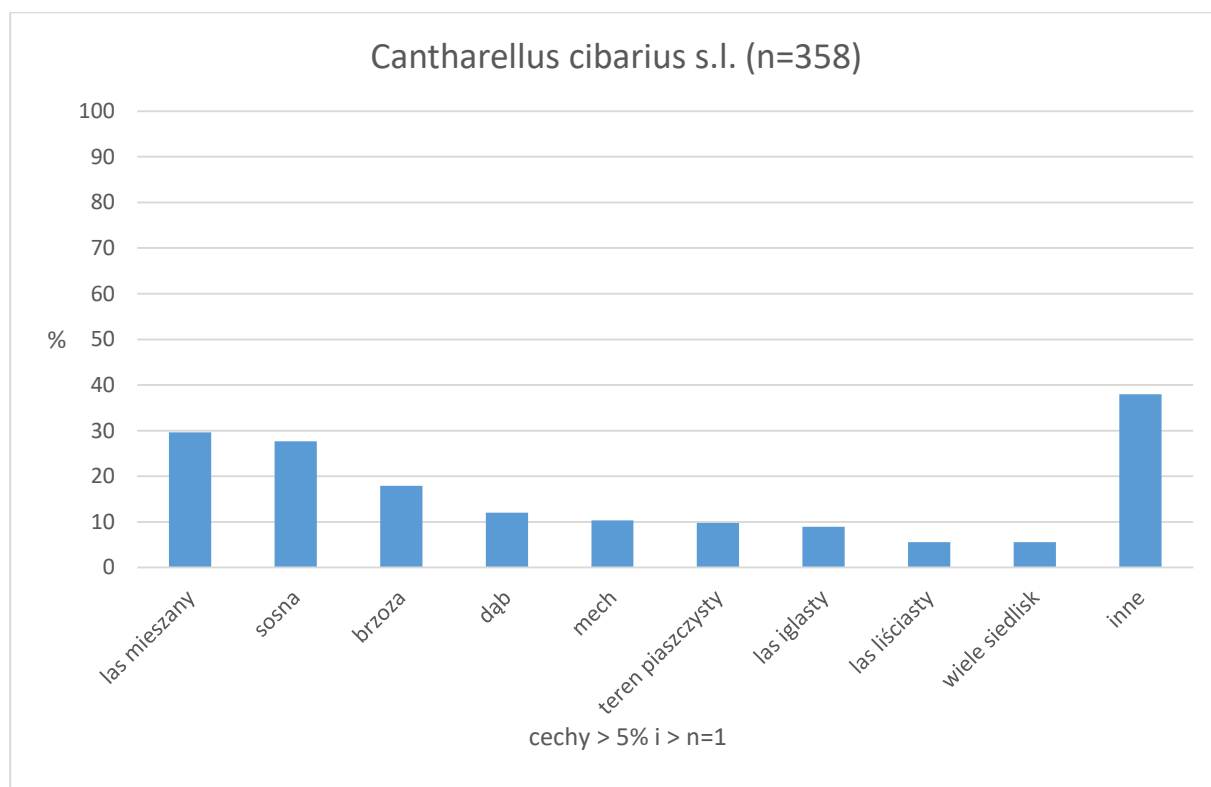
Wojewoda wymienia gatunki nietypowe dla leśnych terenów Mazowsza, takie jak kosodrzewina, sosna limba, czy dąb szkarłatny. Nie zmienia to faktu, że takson ten w atlasach zwykle opisywany jest jako szeroko rozpowszechniony gatunek wchodzący w związki z różnymi gatunkami drzew (Gumińska, Wojewoda 1985; Buczański 2012). W przypadku drzew takich jak sosna i brzoza, które zostały wymienione przez respondentów, mamy do czynienia z najliczniej występującymi przedstawicielami gatunków drzew wchodzących w skład mazowieckich zbiorowisk leśnych. Przeprowadzone w ostatnich latach badania związków mikoryzowych kompleksu *Boletus subtomentosus* s.l. nie wykazały szczególnych zależności między tym taksonem, a wyróżnionymi przez respondentów gatunkami drzew (Taylor 2006). Występowanie powyższego taksonu na skrajach lasu wśród traw i mchu, może być związane z tendencją do większego urodzaju owocników grzybów należących do rodziny *Boletaceae* w drzewostanach o luźniejszym zwarcu (Tomaś 2017).



Ryc. 16. Główne cechy opisujące ludowe spojrzenie na ekologię podgrzybka zajączka (*Boletus subtomentosus* sensu lato);

Gatunkiem którego ekologia została opisana przez znaczną liczbę respondentów jest pieprznik jadalny (*Cantharellus cibarius*) (n=358, Ryc. 17.). Zgodnie z podaniami respondentów gatunek ten wchodzi w związki symbiotyczne z licznymi gatunkami drzew, najczęściej występując w lasach mieszanych (29,6%) z domieszką sosny (27,7%), brzozy (17,9%) oraz dębu (12%). Często rośnie na piaszczystym podłożu (9,8%) porośniętym mchem (10,3%). Znaleźć go można zarówno w lasach iglastych (8,9%), jak i liściastych (5,6%). Poza tym część respondentów zwracała uwagę na jego zdolność do występowania na zróżnicowanych siedliskach. (5,6%). Opis ten w znacznej mierze pokrywa się z opisem Wojewody, według którego pieprznik jadalny jest gatunkiem występującym zarówno w lasach liściastych jak i iglastych. Podaje, że występuje on także na nieużytkach porastanych przez jałowca pospolitego, z którym związek podał tylko 1 respondent (0,3%). Spośród gatunków drzew, z którymi pieprznik jadalny wchodzi w symbiozę, Wojewoda wymienia podane przez respondentów sosnę i dąb. Oprócz nich wskazuje grab oraz gatunki, które nie występują licznie na terenie Mazowsza, takie jak świerk i buk. Nie zmienia to faktu, że gatunki te mieszczą się we wcześniej opisanych przez respondentów typach siedlisk. Świerk natomiast, został wspomniany przez (1,8%) respondentów co ze względu na nieprzekroczenie wyznaczonej granicy 5% nie zostało uwzględnione na wykresie ludowego opisu gatunku. Niewymienione przez Wojewodę preferencje pieprznika jadalnego odnośnie występowania z brzozą, zostały odnotowane w innych publikacjach naukowych (np. Pilz et al. 2003; Rochon 2011). Zawarto w nich także informacje dotyczące występowania pieprznika na kwaśnych piaszczystych glebach, co również zostało odnotowane przez respondentów. Zwrócono jednocześnie uwagę na możliwość jego występowania na zróżnicowanych typach gleb (Pilz et al. 2003). Pilz wspomina także o ochronnym znaczeniu mchu dla wzrastających owocników tego grzyba. Rochon (2011) natomiast wyznaczył mech płonnik (*Pleurozium schreberi*) jako jeden z parametrów będącym potencjalnym wyznacznikiem siedliska dla gatunku *Cantharellus*

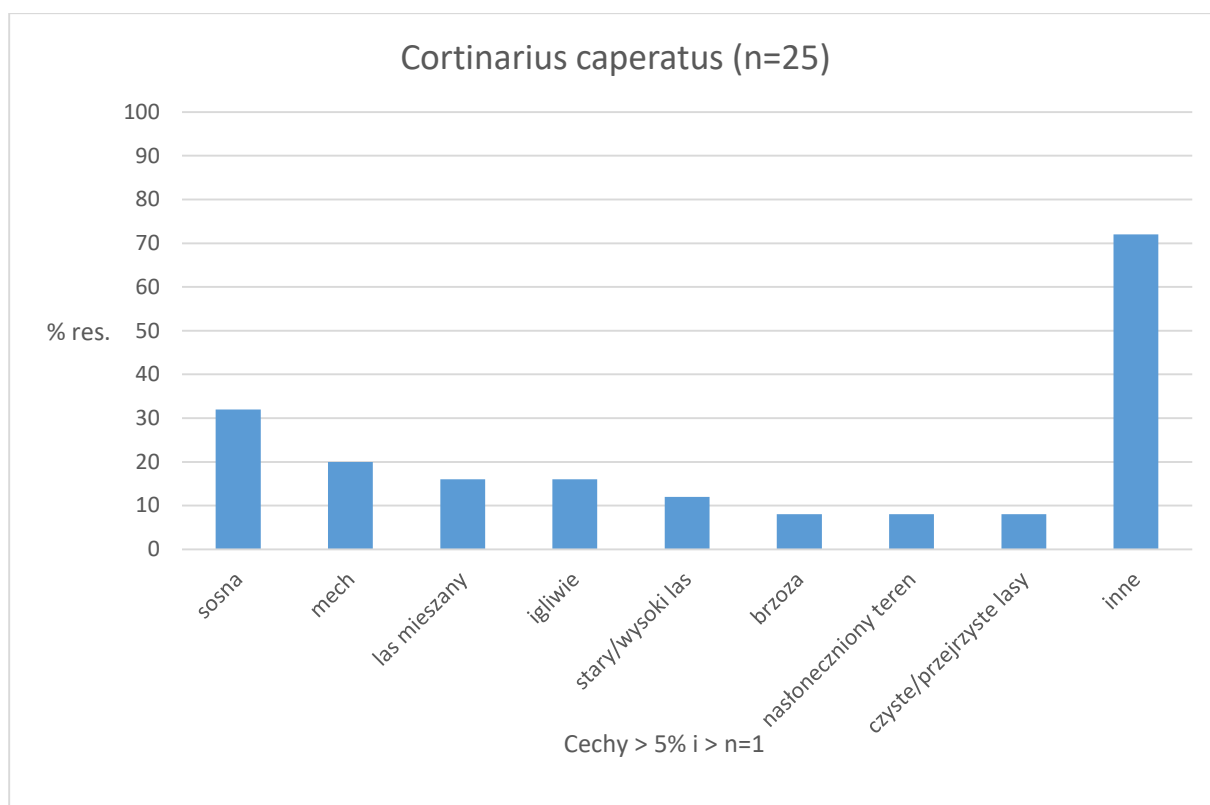
cibarius var. *roseocanus*. Lavoie et al. (2006) ponadto zauważył, że obecność rokitnika pospolitego (*Pleurozium schreberi*) podnosi zasobność gleby w azot i fosfor, co również może mieć znaczenie dla występowania pieprznika jadalnego. Powyższe informacje wskazują na to, że wiedza przekazywana przez respondentów znacznie wykracza poza opis przedstawiony przez Wojewodę.



Ryc. 17. Główne cechy opisujące ludowe spojrzenie na ekologię pieprznika jadalnego (*Cantharellus cibarius* sensu lato);

Płachetka kołpakowata (*Cortinarius caperatus*) została opisana przez respondentów (n=25) jako gatunek rosnący w lasach sosnowych (32%) na obszarach głównie porośniętych przez mech (20%) oraz pokrytych ściółką z igliwia (16%). Zauważono także jej występowanie w lasach mieszanych (16%) z domieszką brzozy (8%). Tereny leśne w których występuje powyższy gatunek opisane zostały jako starsze (12%), przejrzyste (8%) lasy, których zwarcie pozwala na dotarcie sporej ilości światła na powierzchnię ściółki (8%) (Ryc. 18.). W swojej pracy Wojewoda opisuje ekologię płachetki jako gatunku występującego głównie w lasach

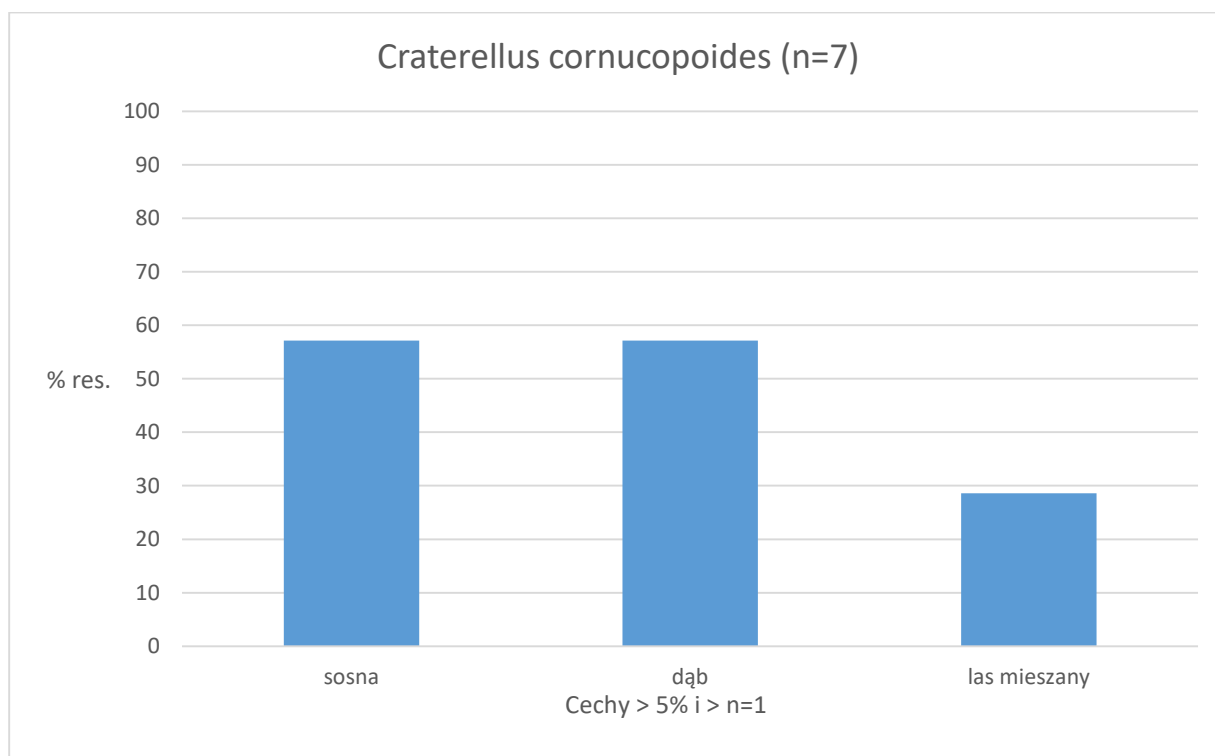
iglastych, pośród ściółki, co również pokrywa się ze zbiorczą relacją przedstawioną przez respondentów. Z analizy pozostałej literatury naukowej wynika, że związki płachetki z sosną zwyczajną (*Pinus sylvestris*) i lasami sosnowymi zostały odnotowane w licznych publikacjach (np. Reid 1975 oraz Stankeviciene, Kasparavicius 2007). Durall et al. (2006) zaobserwował natomiast występowanie płachetki kołpakowatej w starszych lasach mieszanych i brzoźowych, co również pokrywa się z informacjami przekazanymi przez respondentów. Występowanie tego gatunku w starszych lasach sosnowych zostało również potwierdzone przez Stankeviciene i Kasparaviciusa (2007). Molina et al. (1992) podkreśla natomiast możliwość występowania tego gatunku zarówno przy drzewach iglastych, jak i liściastych. Kauserud (2008) wykazał związek pomiędzy występowaniem płachetki kołpakowatej a briofitami takimi jak rokitnik pospolity (*Pleurozium schreberi*). Związek ten miał polegać na wykorzystaniu materii organicznej mchów do odżywiania się saprobiontycznego. Koide (2009) z kolei zaobserwował istotny związek pomiędzy występowaniem płachetki kołpakowatej a wysokim poziomem azotu w glebie, co jak wspomniano wcześniej było wspomniane, może mieć również istotny związek z występowaniem rokitnika pospolitego (Lavoie et al. 2006). Zostało to potwierdzone także w trakcie badań przeprowadzonych przez szwedzkich naukowców, w wyniku których potwierdzono tezę, że gatunki należące do rodzaju *Caperatus* odgrywają istotną rolę przy rozkładzie kompleksu materii organicznej dostarczanej przez brioity (m. in. *Pleurozium schreberi*) i organicznym wiązaniu azotu (Bödeker et al. 2014). Poruszając temat przejrzystości i nasłonecznienia drzewostanów, gdzie odnaleźć można płachetki kołpakowate, warto odnieść się do badań z Kanady (Pinna 2010), które wykazały, że gatunek ten charakteryzuje zdecydowanie słabszy wzrost przy stosunkowo wysokiej wilgotności gleby. Zgodnie z powyższym nie powinien on występować na terenach zacienionych, charakteryzujących się zazwyczaj większą wilgotnością wynikającą ze spowolnionego tempa parowania wody znajdującej się w glebie.



Ryc. 18. Główne cechy opisujące ludowe spojrzenie na ekologię płachetki kołpakowatej (*Cortinarius caperatus*).

Opisu ekologii lejkwca dętego (*Craterellus cornucopoides*) podjęło się 7 respondentów. Zgodnie z przekazanymi informacjami gatunek ten występuje zarówno w towarzystwie sosny (57%) jak i dębu (57%), a co za tym idzie, spotkać go można w lasach mieszanych (28,6%), w skład których wchodzi dwa powyższe gatunki drzew (Ryc. 19.). Opis ten nie pokrywa się z opisem zawartym w pracy Wojewody z 2003 roku. Autor pisze w niej, że grzyb ten spotykany jest w lasach głównie w pobliżu buków, na ściółce liściastej wraz z mchem. Tymczasem, jak wspomniano wcześniej, buk sporadycznie występuje na Mazowszu. Lejkwiec dęty jednak występuje w tym regionie dość licznie (Snowarski 2019). W innej swojej publikacji (Gumińska, Wojewoda 1985) Wojewoda zaznacza jednak, że grzyb ten spotykany jest zarówno w lasach liściastych, jak i iglastych, co bardziej pokrywa się z opisem przedstawionym przez respondentów. Dostępne publikacje naukowe potwierdzają związek lejkwca dętego zarówno z sosną (Vaishlya 2017; Altuntaş et al. 2017), jak i z dębem oraz

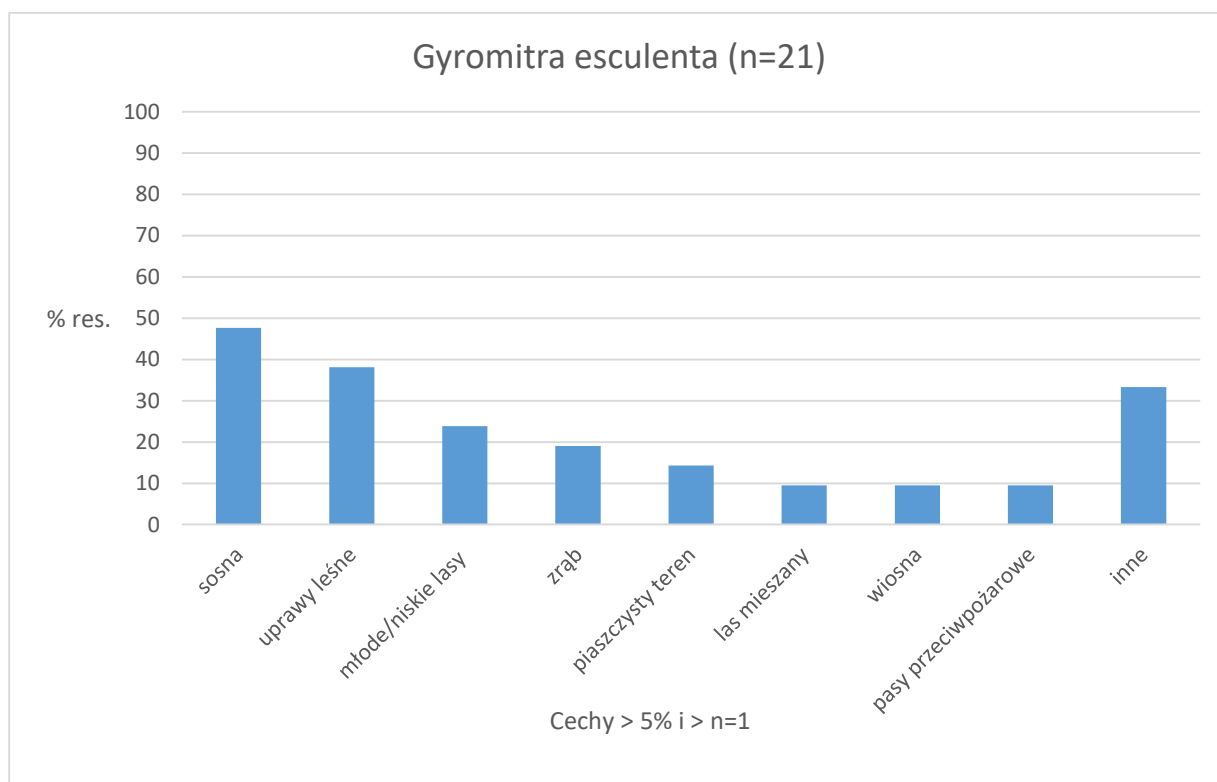
bukiem (Trappe 1962; Gry 2014). W związku z czym opis przedstawiony przez mieszkańców mazowsza dotyczący lejkwca dętego nie można odbierać jako błędny.



Ryc. 19. Główne cechy opisujące ludowe spojrzenie na ekologię lejkwca dętego (*Craterellus cornucopoides*);

Piesterzenica kasztanowata (*Gyromitra esculenta*) została opisana przez respondentów (n=21) jako gatunek głównie występujący w towarzystwie sosen (47,6%), przede wszystkim na uprawach leśnych (38,1%), w młodych lasach (23,8%) lub na terenie zrębów (19%). Preferuje ona gleby piaszczyste (14,3%). Można ją spotkać wczesną wiosną (9,5%). Spotykana bywa także na pasach przeciwpożarowych (9,5%) (Ryc. 20.). Jako, że gatunek ten należy do workowców, nie ma o nim wzmianki w pracy Wojewody z 2003 roku. Można natomiast znaleźć jego opis w pracy z 1985 roku opublikowanej wraz z Barbarą Gumińską. Zgodnie z nim piesterzenicę można spotkać od końca marca do połowy czerwca, w borach sosnowych, na glebach suchych i piaszczystych, głównie na niżu i na niższych położeniach górskich. Opis ten, za wyjątkiem fragmentu dotyczącego uwarunkowań geograficznych, pokrywa się z opisem przedstawionym przez respondentów. Wielu autorów publikacji naukowych zwróciło uwagę

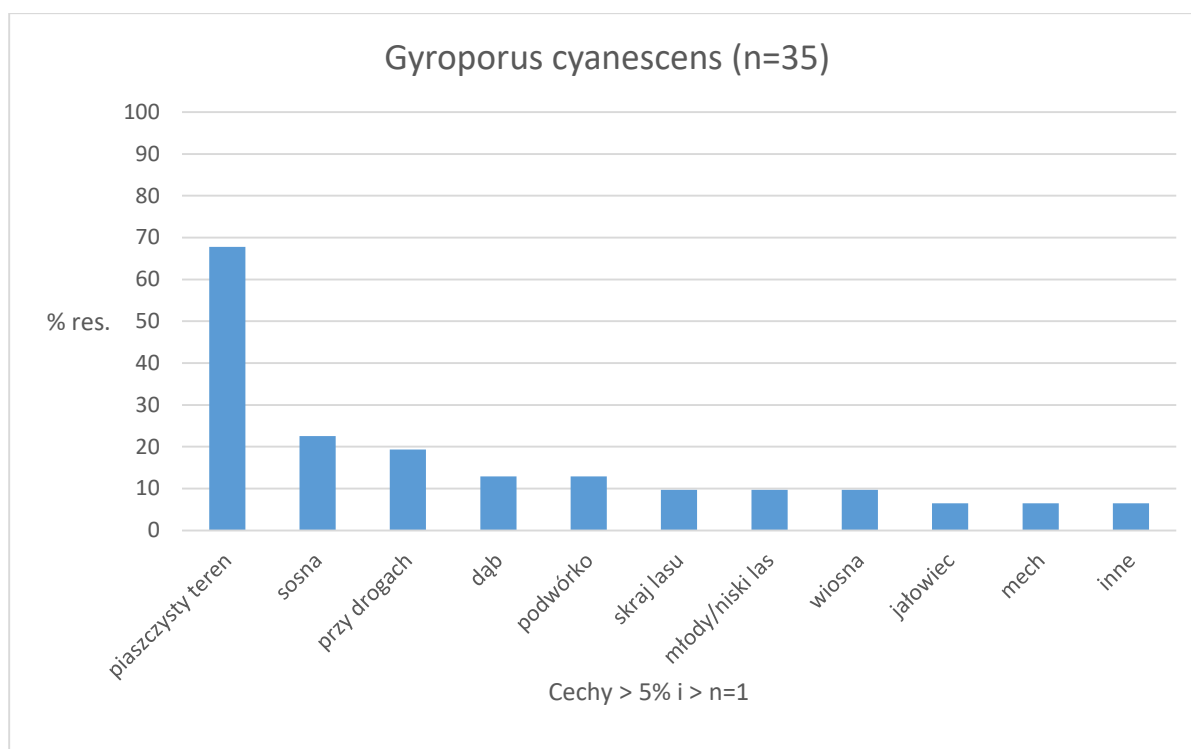
na wpływ wycinki drzew na zwiększone występowanie owocników piestrzenicy kasztanowatej (Ohenoja 1988, Veijalainen 1976). W pracach tych zaznaczono, że najlepsze warunki stwarzały im miejsca, w których ściółka została przerwana lub wręcz zaorana. Potwierdziły to też doświadczenia, z których wynika, że jest to jeden z kluczowych czynników decydujących o występowaniu owocników tego gatunku (Jalkanen, Jalkanen 1978). Powyższe zgadza się z obserwacjami respondentów, dotyczącymi występowania piestrzenicy kasztanowatej na terenach zrębów i późniejszych upraw leśnych oraz na śródleśnych pasach przeciwpożarowych, gdzie zazwyczaj dochodzi do przerwania i uszkodzenia ściółki w wyniku prowadzonych tam zabiegów gospodarczych.



Ryc. 20. Główne cechy opisujące ludowe spojrzenie na ekologię piestrzenicy kasztanowatej (*Gyromitra esculenta*).

Piaskowiec modrzak (*Gyroporus cyanescens*) został opisany przez respondentów (n=35) przede wszystkim jako gatunek charakterystyczny dla piaszczystych gleb (67,7%). Zgodnie z podaniami przeważnie znaleźć go można pod sosną (22,6%), przy drogach leśnych

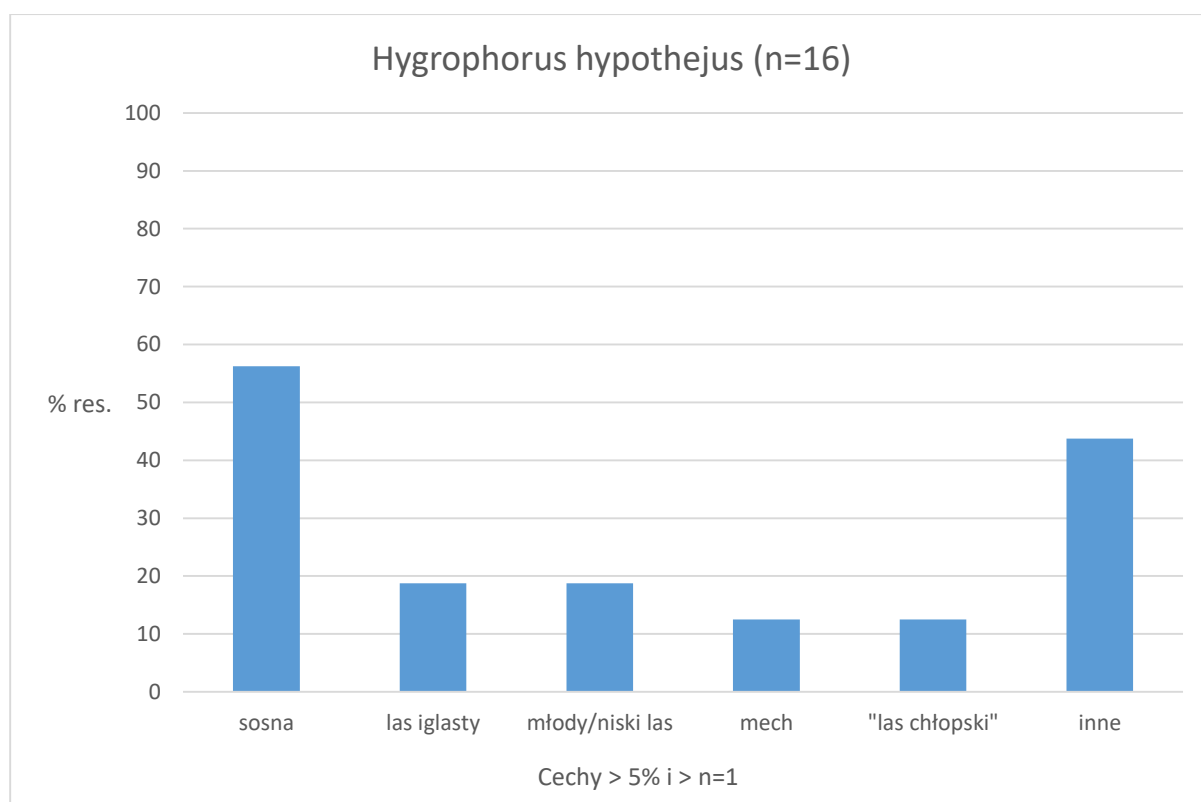
(19,4%) oraz w towarzystwie dębów (12,9%). Oprócz dróg leśnych można go napotkać w innych prześwietlonych miejscach takich jak zadrzewione podwórka (12,9%) lub skraj lasu (9,7%). Spotykany bywa wiosną (9,7%), często w młodych drzewostanach (9,7%) charakteryzujących się obecnością jałowca (6,5%) i mchu (6,5%) (Ryc. 21.). Wojewoda w swoim opisie zaznacza, podobnie jak w opisie respondentów, że gatunek ten preferuje piaszczyste gleby. Podkreśla jednocześnie, że najczęściej gatunek ten występuje w towarzystwie sosny. Jego opis pokrywa się więc z dwiema głównymi cechami wymienionymi przez respondentów. Nie ma w nim jednak pozostałych cech wymienionych przez respondentów. Wojewoda powiązał także występowanie tego gatunku z jodłą, brzozą, bukiem i świerkiem, które nie zostały wymienione w trakcie wywiadów. W przypadku jodły, buka i świerka ich brak w opisach mieszkańców Mazowsza może wynikać z odmiennego składu gatunkowego lasów porastających badany teren. Zgodnie z pracą Dickiego (2009) piestrznicę kasztanową można znaleźć w lasach dębowych o niskim zagęszczeniu drzew (przekrój pierśnicowego pola drzewostanu ok. $16 \text{ m}^2/\text{ha}^{-1}$). Potwierdzają to zarówno doniesienia respondentów na temat związku tego gatunku z dębami, jak i jego występowanie w miejscach o stosunkowo dużym nasłonecznieniu, takich jak drogi leśne, skraj lasu, czy zadrzewione podwórka. Istnieją także inne publikacje opisujące związek tego gatunku z dębem (np. Kibby 2017). Notowane były także owocniki występujące na terenach półotwartych wraz z jałowcem (Karadelev et al. 2007). Wymienione przez respondentów występowanie tego gatunku w okresie wiosennym nie znajduje jednak potwierdzenia w literaturze. Nie odnaleziono także w dostępnych publikacjach informacji potwierdzających jego preferencji dotyczących wieku drzewostanu oraz powiązań z obecnością mchu.



Ryc. 21. Główne cechy opisujące ludowe spojrzenie na ekologię piaskowca modrzaka (*Gyroporus cyanescens*).

Zgodnie z opisem przedstawionym przez respondentów (n=16) wodnica późna (*Hygrophorus hypothejus* (Fr.) Fr.) jest gatunkiem rosnącym przede wszystkim w towarzystwie sosny (56,3%), a co za tym idzie można ją spotkać głównie w lasach iglastych (18,8%). Najbardziej preferuje młode lasy (18,8%), gdzie często można ją spotkać w mchu (12,5%) oraz lasy prywatne na gruntach porolnych (12,5%) (Ryc. 22.). Główny element tego opisu, jakim jest związek wodnicy późnej z sosną, zgadza się z opisem Wojewody. Ponadto Wojewoda pisał, że gatunek ten preferuje piaszczyste gleby, co także pokrywa się z charakterystyką siedlisk lasów sosnowych. Opis siedliska tego gatunku jednak na tym się kończy. Występowanie tych grzybów wśród drzewostanów w młodym wieku zostało potwierdzone poprzez inne publikacje. Wykazano przykładowo, że mikoryza tego gatunku grzyba z sosną jest jedną z najkorzystniej wpływających mikoryz na przyrosty sosny w młodym wieku (Kubiak 2007). W swojej publikacji Termorshuizen (1991) analizując sukcesję grzybów ektomikoryzowych wykazał zależność między występowaniem owocników wodnicy późnej,

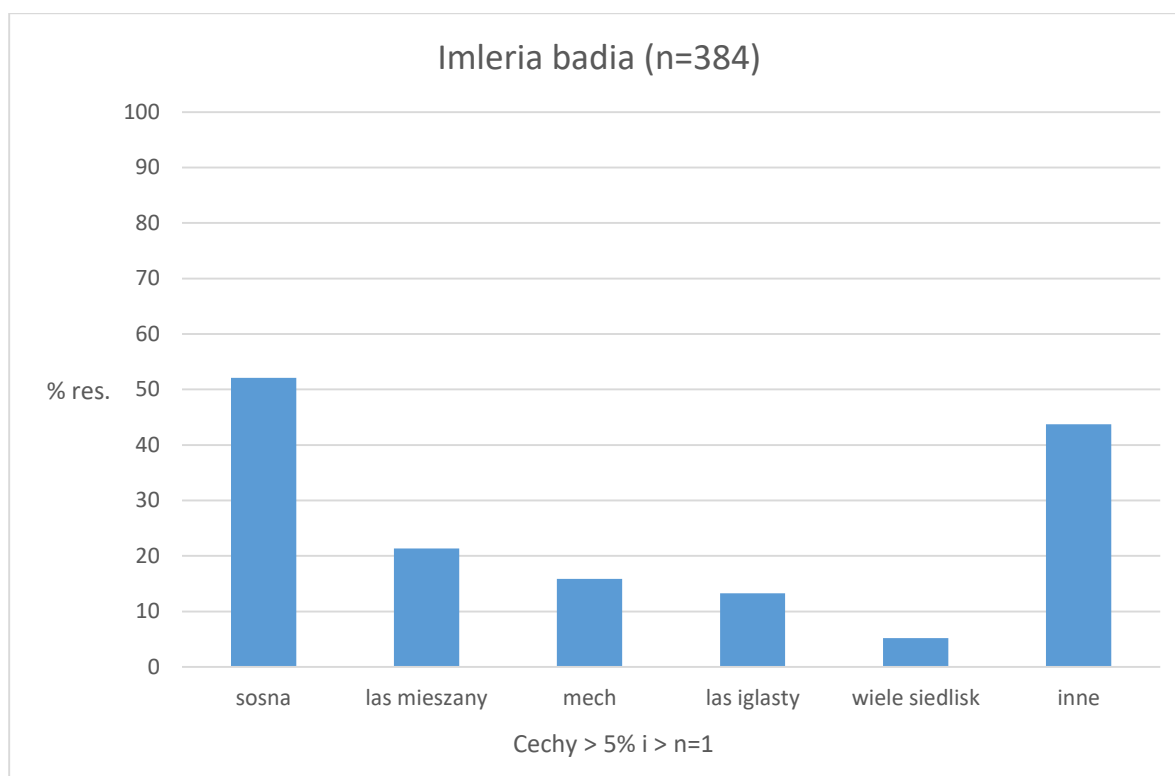
a młodym wiekiem sosny. Podobna zależność zauważona została także w pracy Kałuckiej i Jagodzińskiego (2016). Opisywana przez respondentów obecność mchu w tym przypadku wiązać się może z typowym składem runa borów sosnowych. Interesującym elementem jest określenie typu lasu, w którym spotkać można wodnicę późną, jako „las chłopski”, czyli lasy prywatne powstałe na gruntach porolnych. Związek ten może wynikać z konieczności wykazywania większej odporności przez siewki porastające tereny porolne, co jest między innymi zapewniane poprzez związek mikoryzowy z wodnicą późną (Kubiak 2007). Siewki porastające gleby porolne, które nie weszły w związek symbiotyczny z grzybami ektomikoryzowymi, mają mniejsze szanse na przeżycie. Jak z kolei wspomniano wyżej, wodnica późna jest jednym z gatunków grzybów, który towarzyszy sośnie w pierwszych stadiach sukcesji.



Ryc. 22. Główne cechy opisujące ludowe spojrzenie na ekologię wodnicy późnej (*Hygrophorus hypothejus*).

Jednym z najczęściej opisywanych grzybów przez mieszkańców Mazowsza (n=384) jest podgrzybek brunatny (*Imleria badia*). Zgodnie z przekazanymi przez nich informacjami

gatunek ten można znaleźć w towarzystwie sosny (52,1%), a co za tym idzie w lasach iglastych (13,3%) oraz w lasach mieszanych (21,4%) na siedliskach z mchem w runie (15,9%). Notowany jest ponadto jako gatunek mogący występować na licznych, zróżnicowanych siedliskach (5,2%) (Ryc. 23). Wszystkie te cechy pokrywają się z opisem przedstawionym przez Wojewodę. Jedyną cechą różniącą się dwa powyższe opisy jest wymieniony przez Wojewodę świerk, który można jednak przyporządkować do cechy „las iglasty”. Wojewoda zaznacza jednocześnie pospolitość tego gatunku oraz wymienia liczne siedliska leśne, na których można go spotkać.

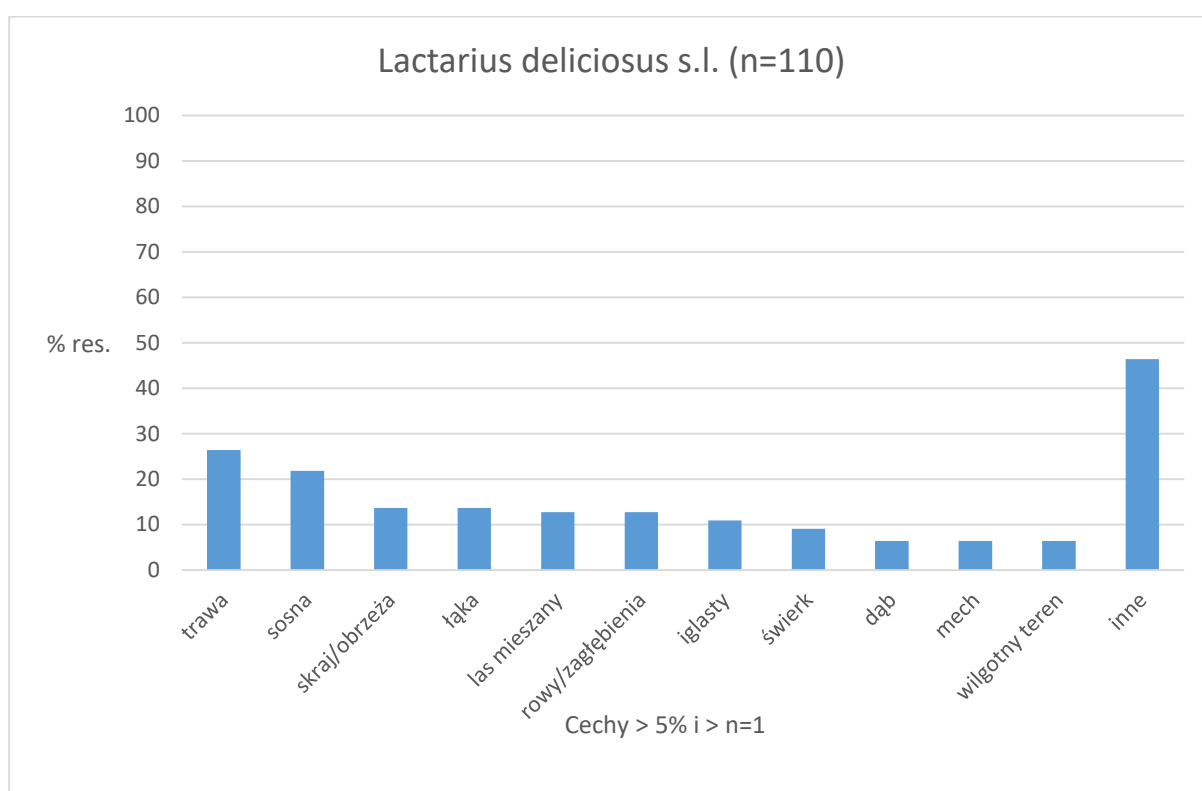


Ryc. 23. Główne cechy opisujące ludowe spojrzenie na ekologię podgrzybka brunatnego (*Imleria badia*).

Mleczaj rydz (*Lactarius deliciosus* s.l.) opisany został przez 188 respondentów. Warto w tym miejscu zaznaczyć, że tak jak w przypadku ludowego taksonu „prawdziwek”, tak i w przypadku rydza respondenci opisywali kompleks gatunków *Lactarius deliciosus* sensu lato, w skład którego wchodzi gatunki o mleczku przebarwiającym się na pomarańczowo lub

czerwono. Są one zazwyczaj nieodróżniane przez lokalnych mieszkańców. Należą do nich *Lactarius deliciosus*, *Lactarius deterrimus* Gröger, *Lactarius semisanguifluus* R. Heim & Leclair oraz *Lactarius sanguifluus* Fr. (Lalli et al. 2002). Zgodnie z ludowym opisem rydz jest gatunkiem występującym na siedliskach gdzie runo porasta trawa (26,4%). Można go także znaleźć w drzewostanach, w których obecny jest świerk (9,1%) i dąb (6,4%). Często występuje na terenach z większym dostępem światła takich jak skraje lasu (13,6%) lub łąki (13,6%). Można go znaleźć także w lasach mieszanych (12,7 %) oraz na niżej położonych fragmentach terenu, takich jak rowy oraz inne zagłębienia (12,7%). Występuje również na siedliskach z udziałem mchu w runie (6,4%). Lubi także siedliska o większej wilgotności (6,4%) (Ryc. 24.). Pomimo swojej złożoności i różnorodności opis ten w dużej mierze pokrywa się z opisem przedstawionym przez Wojewodę. Według wojewody, tak jak w opisie respondentów, gatunek ten można spotkać zarówno w lasach iglastych, jak i mieszanych na terenach wilgotnych z sosną. Pisał również, że można go znaleźć na terenach z większym dostępem światła, takich jak drogi leśne lub łąki, na których występuje sosna. Zgodnie z jego opisem rydz występuje także pośród mchów (np. torfowców). Natomiast przedstawiona przez respondentów wzmianka dotycząca występowania rydza w okolicach świerków może dotyczyć mleczaja świerkowego (*Lactarius deterrimus*), który jak pisze Wojewoda, występuje w towarzystwie tych gatunków drzew, przy czym spotkać go można głównie na skrajach lasu. Towarzystwo dębów może się wiązać ze specyfiką półotwartych siedlisk, w których napotkać można owocniki rydza. Dąb jest jednym z głównych gatunków charakterystycznym dla siedlisk silvopastoralnych (Bobiec et al. 2019). Na siedliskach tych może również występować domieszka sosny wchodząca w symbiozę z mleczajem rydzem. Nie podlega jednak wątpliwości fakt, że rydz nie wchodzi w symbiozę z dębem (Aurora 1986). Wspomniane przez respondentów niżej położone tereny i rowy mają znaczenie nie tylko ze względu na inną wilgotność gleby. W ostatnich latach miały miejsce badania, które wykazały, że odpowiednie nachylenie terenu wpływa korzystnie na

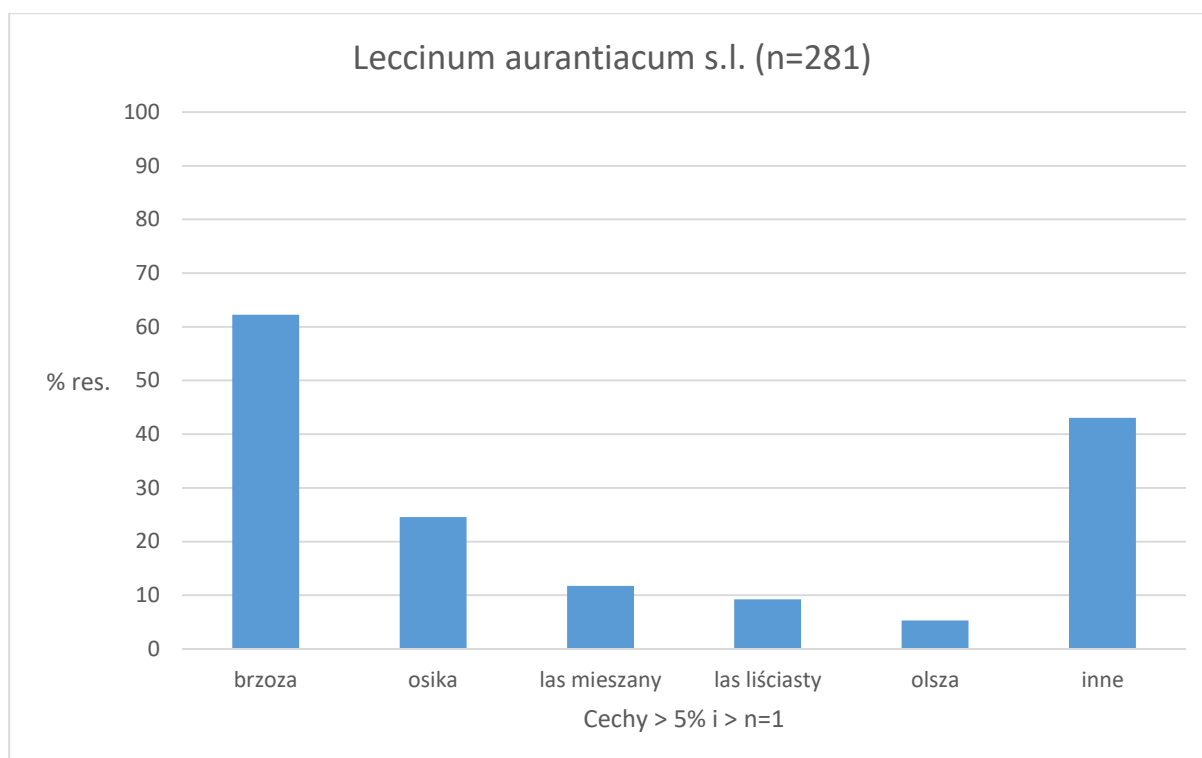
produkcję owocników grzybów z rodzaju *Lactarius* (Bonet 2010, Kucuker 2018). Zarówno opisy przedstawione przez respondentów, jak i opis znajdujący się w pracy Wojewody wskazuje na to, że gatunki należące do kompleksu *Lactarius deliciosus* sensu lato wymagają jednocześnie obecności dużej wilgoci, jak i nasłonecznienia. Zostało to także potwierdzone naukowo (Pinna et al. 2010, Liuet al. 2016, Bonet 2012, Zhu et al. 2008, Castaño et al. 2017). Obecnie takie warunki coraz rzadziej są spełniane na terenie Mazowsza, co może mieć swoje odzwierciedlenie w spadku liczebności tych gatunków na badanym obszarze (patrz rozdz. 4.6.).



Ryc. 24. Główne cechy opisujące ludowe spojrzenie na ekologię mleczaja rydza (*Lactarius deliciosus* sensu lato).

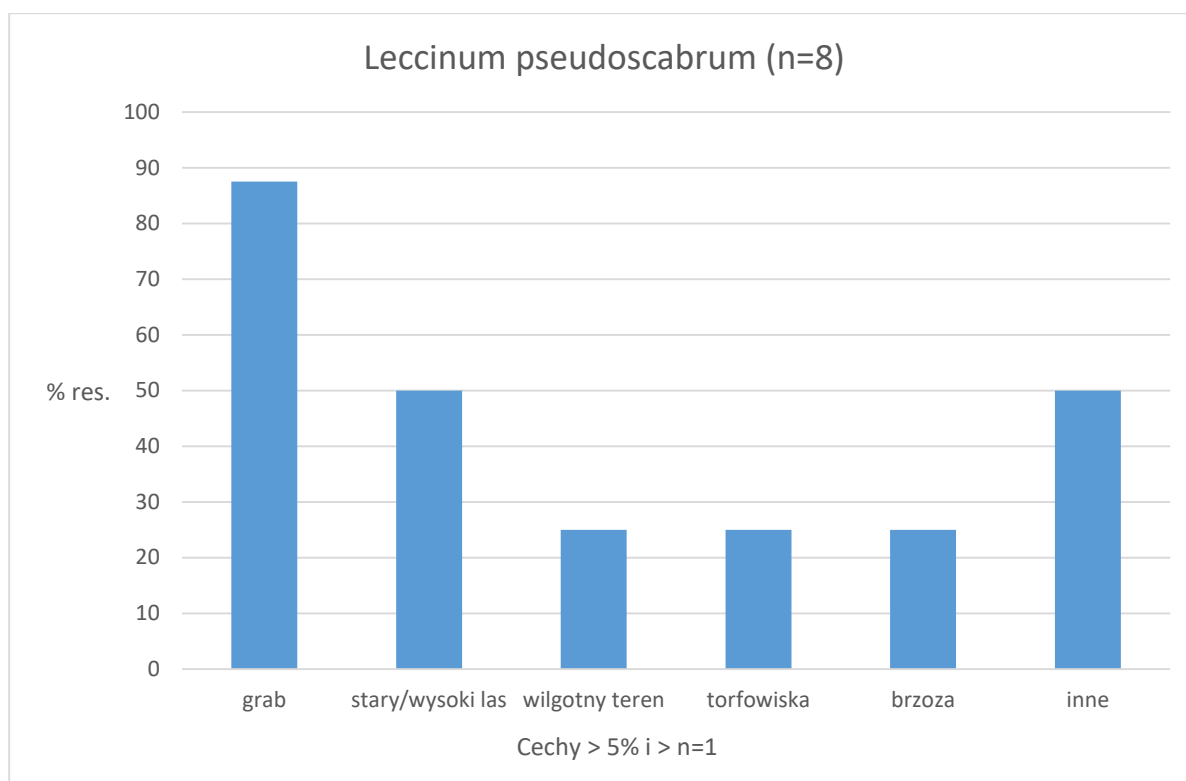
Takson koźlarz czerwony (*Leccinum aurantiacum* sensu lato) również należy do kompleksu gatunków na ogół nieodróżnianych przez mieszkańców Mazowsza. Do tego taksonu, oprócz gatunku *Leccinum aurantiacum*, zaliczają się również pozostałe czerwono zabarwione koźlarze, takie jak *Leccinum versipelle* Fr., *Leccinum quercinum* (Pilát) E.E. Green & Watling, czy *Leccinum vulpinum* Watling. Zgodnie ze zbiorczym opisem dostarczonym

przez 281 respondentów takson ten występuje w towarzystwie brzozy (62,3%), topoli osiki (24,6%), a także olszy (5,3%). Można go spotkać zarówno w lesie mieszanym (11,7%) jak i lesie liściastym (9,2%) (Ryc. 25.). Wojewoda w swoim opisie dotyczącym *Leccinum aurantiacum* zwraca przede wszystkim uwagę na jego związki z topolą osiką oraz jodłą pospolitą, która na ogół nie występuje na terenie Mazowsza. Pisze również, że owocniki tego gatunku znaleźć można na polanach śródleśnych w towarzystwie osiki oraz w różnego typu lasach i zaroślach. W związku z tym stwierdzić można, że w opisie ekologii taksonu ludowego *Leccinum aurantiacum* sensu lato, opisowi gatunku *Leccinum aurantiacum* sensu stricto odpowiada przede wszystkim cecha dotycząca związku z topolą osiką. Gatunku tego dotyczyć może również stwierdzenie dotyczące występowania na terenach lasów mieszanych i liściastych. Najczęściej wymieniana cecha siedliska, jaką jest związek taksonu z brzozą, musi zatem odnosić się do gatunku koźlarza pomarańczowożółtego (*Leccinum versipelle*), który wchodzi w symbiozę z brzozą brodawkowatą (*Betula pendula*). Badania wskazują na to, że *Leccinum aurantiacum* wyróżnia się spośród innych koźlarzy tym, że wchodzi w symbiozę z licznymi gatunkami drzew (Den Bakker 2004). Pomimo najczęstszych związków z topolą osiką, może on również tworzyć mikoryzę z brzozą (Gry 2014, Trappe 1962). Nie znaleziono natomiast żadnych wzmianek na temat wchodzenia w symbiozę koźlarzy należących do kompleksu *Leccinum aurantiacum* s.l z olszą. Prawdopodobne jest to, iż wzmianka respondentów o olszy wynika z pomylenia nazwy osika z nazwą olsza/olcha i pokazuje jaką ostrożność należy wykazywać interpretując informacje etnoekologiczne pochodzące od małej ilości respondentów.



Ryc. 25. Główne cechy opisujące ludowe spojrzenie na ekologię koźlarza czerwonego (*Leccinum aurantiacum* sensu lato).

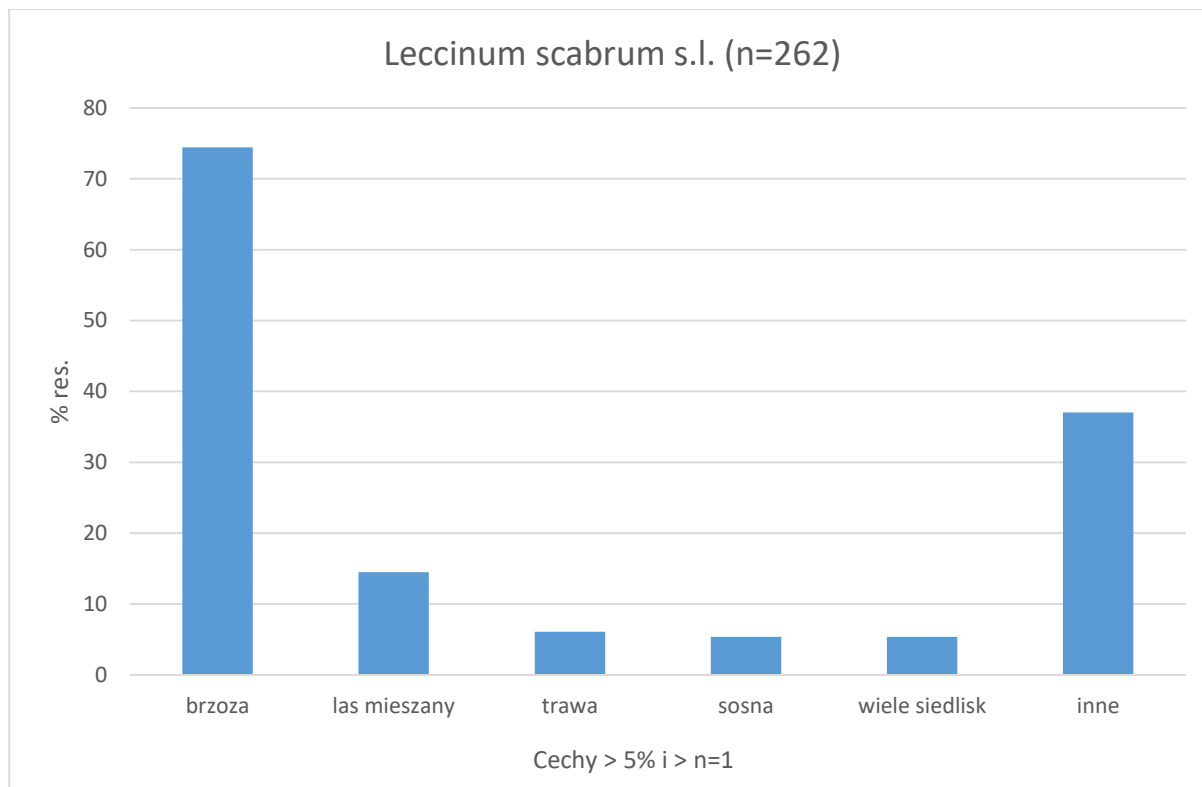
Gatunkiem koźlarza, którego ekologia charakteryzowana była przez stosunkowo niewielu respondentów ($n=8$), jest koźlarz grabowy (*Leccinum pseudoscabrum* (Kallenb.) Mikšik). Gatunek ten opisywany jest przede wszystkim jako gatunek występujący wspólnie z grabem (87,5%). Można go spotkać w starszych drzewostanach (50%), na wilgotnych siedliskach (25%), a nawet na torfowiskach (25%) także z domieszką brzozy (25%) (Ryc. 26.). Wojewoda opisuje ten gatunek koźlarza jedynie jako gatunek występujący w lasach liściastych pod grabem. Nie odnosi się w żaden sposób do wieku oraz wilgotności siedliska. Zgodnie z dostępnymi publikacjami gatunek ten bywa notowany w wilgotnych i cienistych lasach dębowo-grabowych i lipowo-grabowych (Fiedorowicz 2009; Snowarski 2019). Możliwe jest także jego występowanie w drzewostanach grabowych z domieszką brzozy. Nie znaleziono jednak wzmianek w pracach naukowych, które wskazywałyby na jego powiązania z torfowiskami. Powyższa wzmianka może być błędna, co wynikałoby z niewielkiej liczby respondentów, którzy udzielili informacji na temat ekologii powyższego gatunku.



Ryc. 26. Główne cechy opisujące ludowe spojrzenie na ekologię koźlarza grabowego (*Leccinum pseudoscabrum*).

W odróżnieniu do koźlarza grabowego, siedlisko koźlarza babki (*Leccinum scabrum*) zostało opisane przez dużą liczbę mieszkańców Mazowsza (n=262). Według zbiorczego opisu gatunek ten przede wszystkim związany jest z brzozą (74,4%). Może występować w lasach mieszanych (14,5%) oraz na siedliskach porośniętych trawą (6,1%). Zdarza się, że występuje w towarzystwie sosny (5,3%). Jest uznany za gatunek mogący wstępować na rozmaitych siedliskach (5,3%) (Ryc. 27.). Wojewoda w swoim opisie również zaznacza związek koźlarza babki z brzozą brodawkowatą (*Betula pendula*). Poza tym, tak jak respondenci zaznacza, że gatunek ten może występować na wielu siedliskach leśnych. Ponadto pośród preferowanych przez ten gatunek zespołów leśnych wymienia takie, w których znajduje się domieszka sosny. Píše również o tym, że gatunek tego grzyba można czasem znaleźć pośród torfowców (*Sphagnum* spp.), co nie zostało odnotowane przez więcej niż 5% respondentów uczestniczących w opisie jego ekologii. Jedynym elementem niezawartym w opisie Wojewody jest obecność na terenach porośniętych trawą. Cecha ta może być związana ze znaczeniem

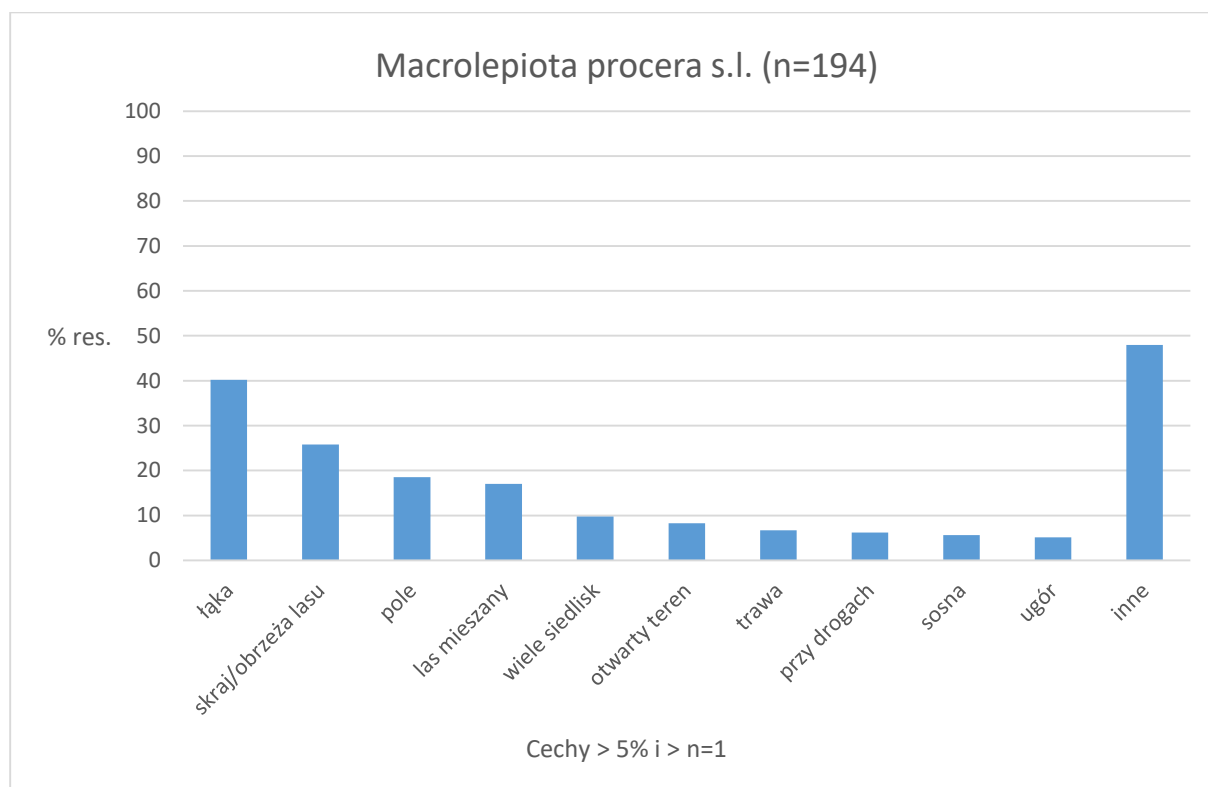
brzóz jako gatunku pionierskiego w sukcesji leśnej na gruntach porolnych (Szwagrzyk 2004, Bijak et al. 2014), w tym na terenach trawiastych (Milberg 1995). Zostało to potwierdzone także w niektórych publikacjach naukowych (np. Aurora 1986).



Ryc. 27. Główne cechy opisujące ludowe spojrzenie na ekologię koźlarza babki (*Leccinum scabrum* sensu lato).

Kolejnym często opisywanym gatunkiem jest czubajka kania (*Macrolepiota procera* sensu lato). Opisuując ekologię tego gatunku respondenci przede wszystkim odnoszą się do jego liczego występowania na terenach otwartych, z wysokim dostępem światła. Przede wszystkim zanotowano jego obecność na łąkach (40,2%), skrajach lasu (25,8%) i polach (18,6%). Występuje także na terenach porośniętych trawą (6,7%), przy drogach (6,2%) oraz na ugorach (5,2%). Często kojarzona jest zatem z ogólnie pojętymi terenami otwartymi (8,2%). Zauważono ponadto, że może ona występować na zróżnicowanych siedliskach (9,8%), w tym w lasach mieszanych (17%). Można ją także spotkać rosnącą w towarzystwie sosny (5,7%) (Ryc. 28.). Wszystkie te cechy występują w opisie Wojewody. W jego publikacji brakuje jednak opisu

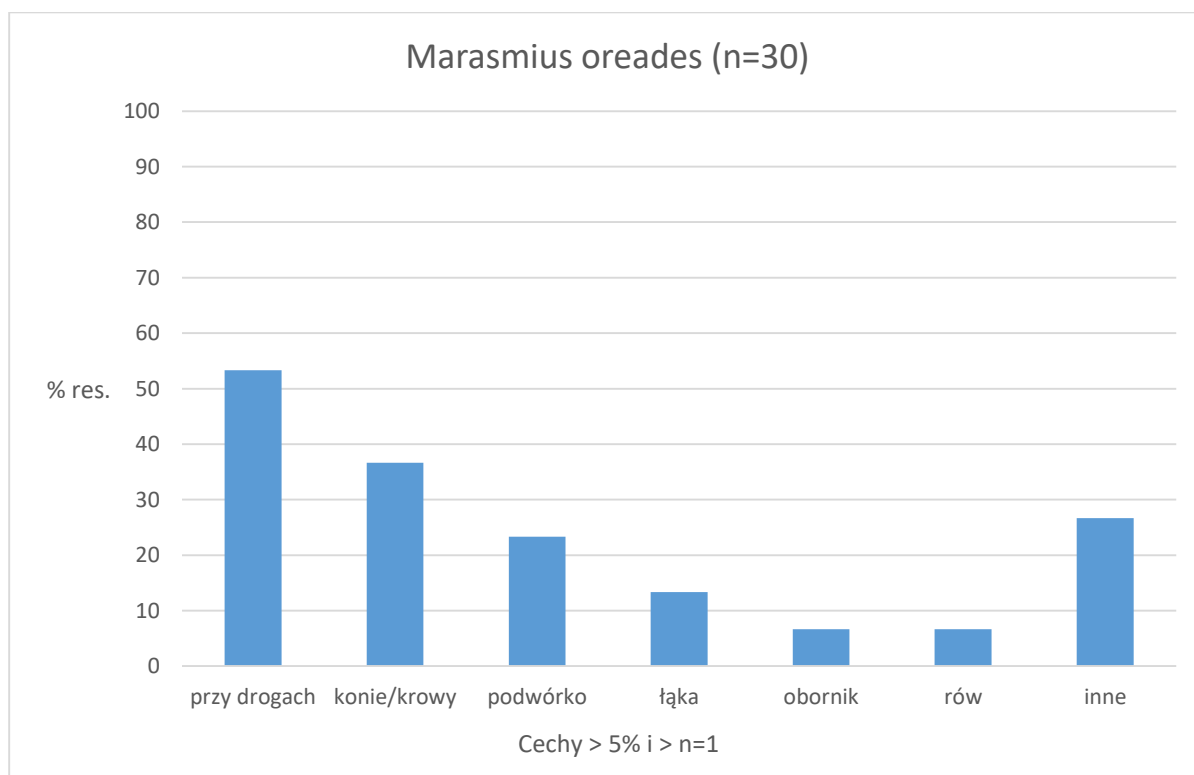
związku czubajki kani z obecnością traw w runie preferowanych siedlisk. Zgodnie z dostępną wiedzą naukową, gatunek ten jest gatunkiem saprotroficznym i czerpie substancje odżywcze z obumarłych korzeni oraz opadłych części nadziemnych traw (Ingold 1993). Potwierdza to więc zauważony przez respondentów związek między występowaniem tego gatunku grzyba, a obecnością roślin trawiastych na preferowanych siedliskach.



Ryc. 28. Główne cechy opisujące ludowe spojrzenie na ekologię czubajki kani (*Macrolepiota procera*).

Innym saprotroficznym gatunkiem opisanym przez część respondentów jest twardzioszek przydrożny (*Marasmius oreades*). Zgodnie z podaniami (n=30) gatunek ten głównie występuje przy drogach gruntowych i ścieżkach (53,3%), na terenach wypasu bydła domowego (36,7%) oraz podwórkach (23,3%). Znaleźć go można także na łąkach (13,3%) w miejscach, w których rozrzucony został obornik (6,7%) oraz wzdłuż rowów (6,7%) (Ryc. 29.). Opis ten jest bardzo zbliżony do opisu przedstawionego przez Wojewodę. Jediną różnicę stanowi zanotowana przez Wojewodę obecność twardzioszka przydrożnego na skrajach

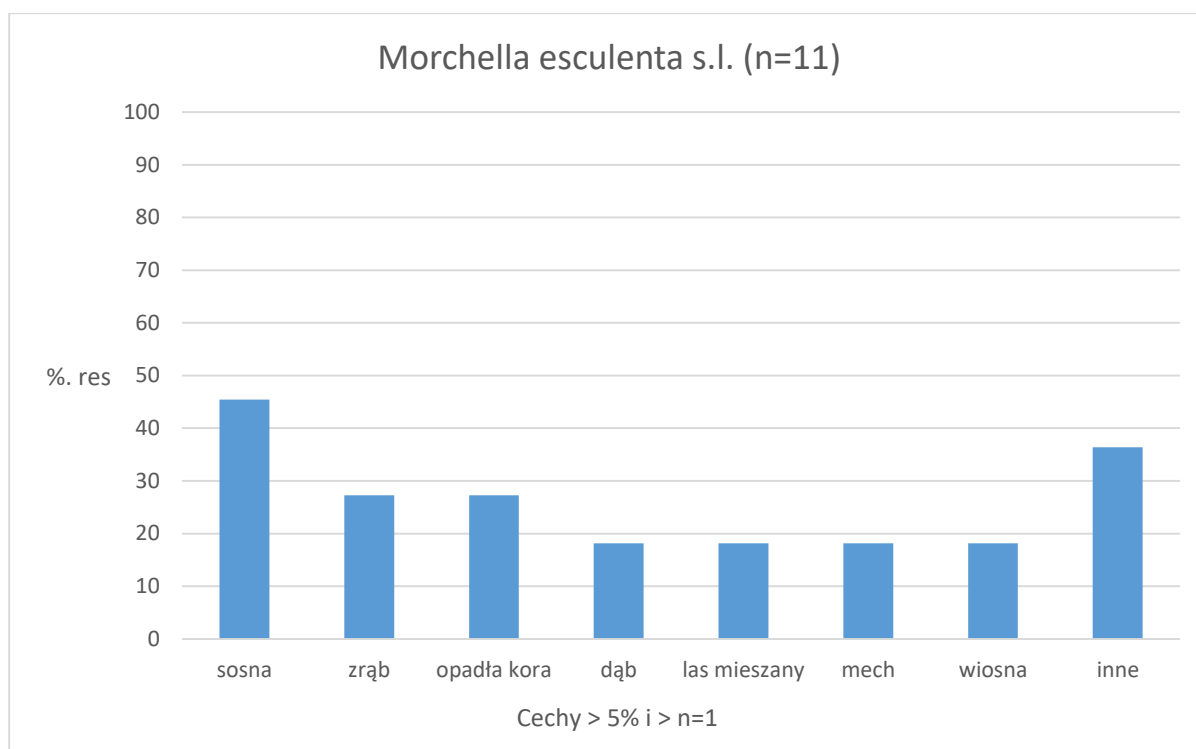
drzewostanów sosnowych. Respondenci natomiast zwracają zdecydowanie większą uwagę na związek gatunku z obecnością bydła domowego. Związek ten został także wykazany w publikacjach naukowych (np. Crisan et al. 1978). Wykazano mianowicie, że nawóz krów i koni jest idealny do kultury owocników tego gatunku (Buller 1922). Tworzy on także odpowiednie warunki termiczne do rozwoju jego grzybni (Ingold 1993).



Ryc. 29. Główne cechy opisujące ludowe spojrzenie na ekologię twardzioszka przydrożnego (*Marasmius oreades*).

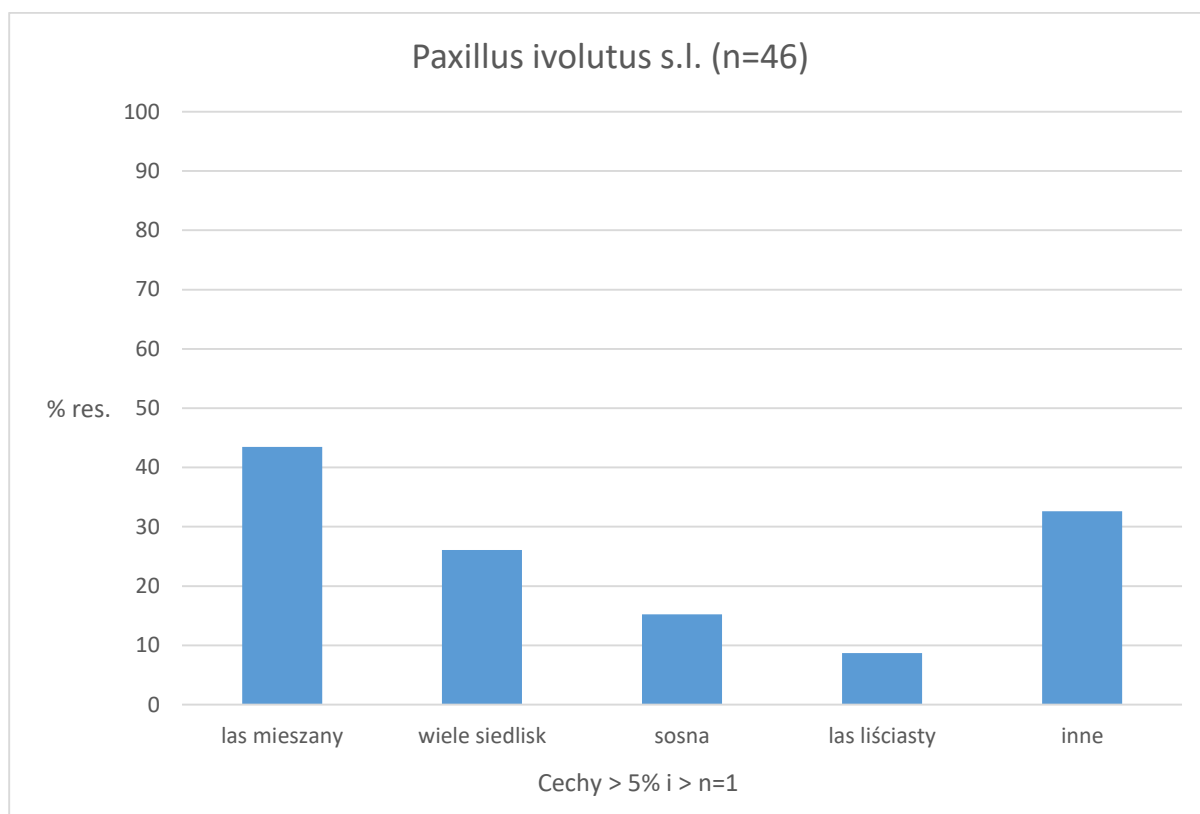
Takson smardz jadalny (*Morchella esculenta* (L.) Pers. sensu lato) (n=11), będący jednocześnie kompleksem gatunków jadalnych smardzów (Yoon 1990), został opisany przez respondentów jako takson głównie występujący z sosną (45,5%), a także na zrębach (27,3%) oraz na terenach pokrytych opadłą korą sosnową (27,3%). Stwierdzono także jego występowanie w lasach mieszanych (18,2%) z dębem (18,2%) oraz na siedliskach z mchem w runie (18,2%). Zwrócono ponadto uwagę na jego występowanie w okresie wiosennym (18,2%) (Ryc. 30.). Jako grzyb należący do typu workowców gatunek ten nie został opisany w pracy

Wojewody z 2003 roku. W analogicznej pracy dotyczącej workowców (Chmiel 2006) autorka podała jedynie substrat, na którym wyrasta jego owocnik, czyli glebę. Krótki opis siedliska smardza jadalnego można znaleźć natomiast w pracy napisanej wraz z Barbarą Gumińską z 1985 roku. W przeciwieństwie do opisu zbiorczego respondentów, gatunek ten przedstawiony został jako gatunek typowy dla lasów i zarośli liściastych, występujący na żyznych glebach. Jedynymi elementami pokrywającymi się z opisem respondentów jest jego występowanie w porze wiosennej oraz preferencje odnośnie odsłonięcia terenu. Nie są natomiast w żaden sposób odnotowane jego cechy dotyczące występowania razem z sosną lub pośród opadłej kory. Wyjaśnieniem tej nieścisłości jest to, iż w kompleksie *Morchella esculenta* s.l. znajdują się także gatunki należące do innego podkompleksu, którym jest smardz wyniosły (*Morchella elata* Fr. sensu lato) (Loizides 2017). Gatunki te występują w drzewostanach sosnowych oraz często są przenoszone na tereny prywatne wraz z korą wykorzystywaną do ściółkowania ziemi (Buczacki 2012, Richard et al. 2014). Prawdopodobne jest więc to, że najczęściej opisywanymi gatunkami z powyższego kompleksu były gatunki należące do grupy *Morchella elata* sensu lato. Wspomniane występowanie na zrębach związane jest z tym, że wszystkie gatunki smardzów występują jako pionierskie gatunki grzybów na naruszonych mechanicznie glebach, co ma zwykle miejsce w trakcie prowadzonych prac przy wycince drzew (Goldway et al. 2000).



Ryc. 30. Główne cechy opisujące ludowe spojrzenie na ekologię smardza jadalnego (*Morchella esculenta* sensu lato).

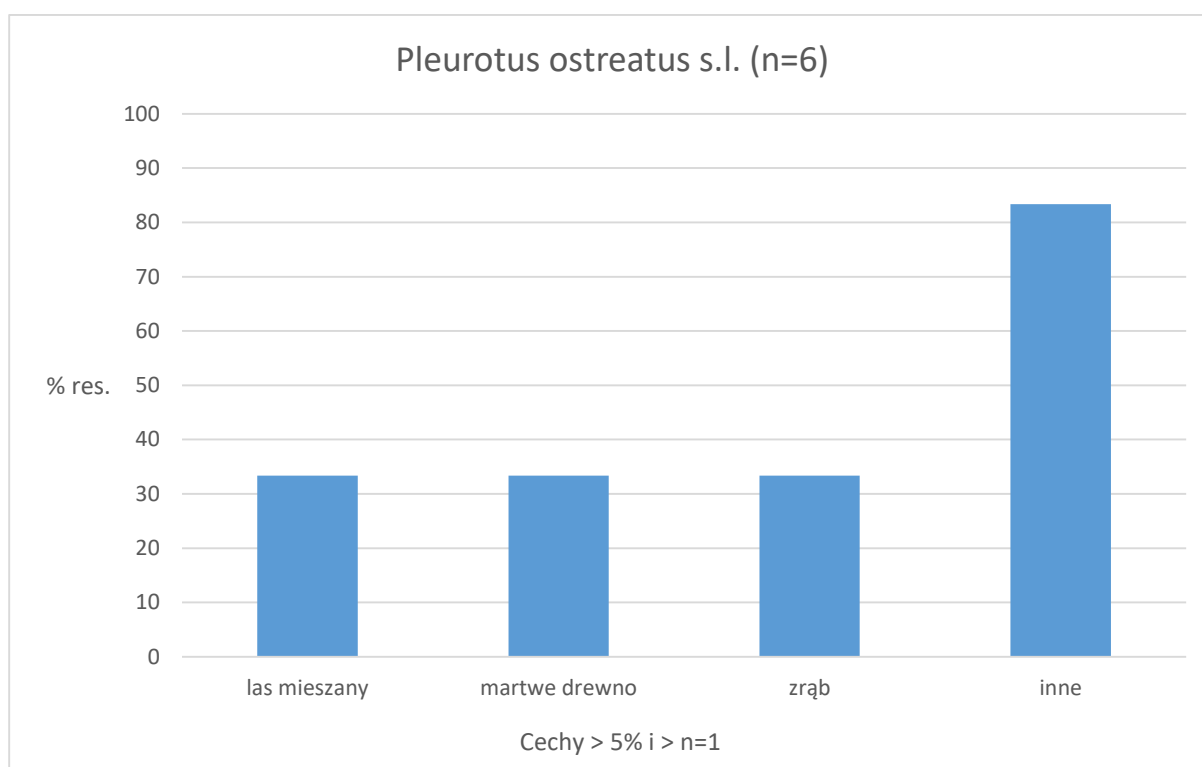
Licznie opisywanym przez respondentów gatunkiem ($n=46$) wykorzystywanym w celach spożywczych jest krowiak podwinięty (*Paxillus involutus*). Gatunek ten ma występować głównie w lasach mieszanych (43,5%), a także charakteryzować się zdolnością do występowania na licznych siedliskach (26,1%). Można go więc spotkać zarówno w towarzystwie sosny (15,2%), jak i w lasach liściastych (8,7%) (Ryc. 31.). Zmienność odnośnie preferowanego siedliska zaobserwował również Wojewoda. Opisy te pokrywają się więc ze sobą. Zgodnie z dostępnymi materiałami gatunek ten w rzeczywistości może wchodzić w symbiozę zarówno z drzewami liściastymi, jak i iglastymi. Badania przeprowadzone w Finlandii wykazały, że gatunek ten występował we wszystkich poszczególnych monokulturach, zbudowanych z najliczniej występujących w tym kraju gatunków drzew. Preferuje żyzniejsze gleby, jednak można go spotkać również na glebach ubogich (Laiho 1970). Opublikowane obserwacje wskazują również na to, że krowiak podwinięty najchętniej występuje w towarzystwie brzoź (Aurora 1986).



Ryc. 31. Główne cechy opisujące ludowe spojrzenie na ekologię krowiaka podwiniętego (*Paxillus involutus* sensu lato).

Bocznik ostrygowaty (*Pleurotus ostreatus* sensu lato) jest gatunkiem zbieranym przez mieszkańców Mazowsza stosunkowo od niedawna (patrz rozdz. 4.2). W związku z tym ekologia tego gatunku opisana została przez małą liczbę respondentów (n=6). Według zbiorczego opisu respondentów gatunek ten można znaleźć w lasach mieszanych (33,3%), na martwym drewnie (33,3%) oraz na zrębach (33,3%) (Ryc. 32.). Mimo niewielkiej ilości wywiadów, opis ten pokrywa się z opisem Wojewody. Pomimo zamieszczenia przez Wojewodę informacji dotyczącej doniesień na temat przypadków występowania tego gatunku na drzewach iglastych, wyraźnie zaznacza on związek tego gatunku głównie z drzewami liściastymi. W związku z tym, że grzyb ten jest gatunkiem pasożytniczym i saprotroficznym nadmienia on także, że można go znaleźć zarówno na żywych jak i martwych drzewach. Informację taką również można znaleźć w opisie przedstawionym przez respondentów.

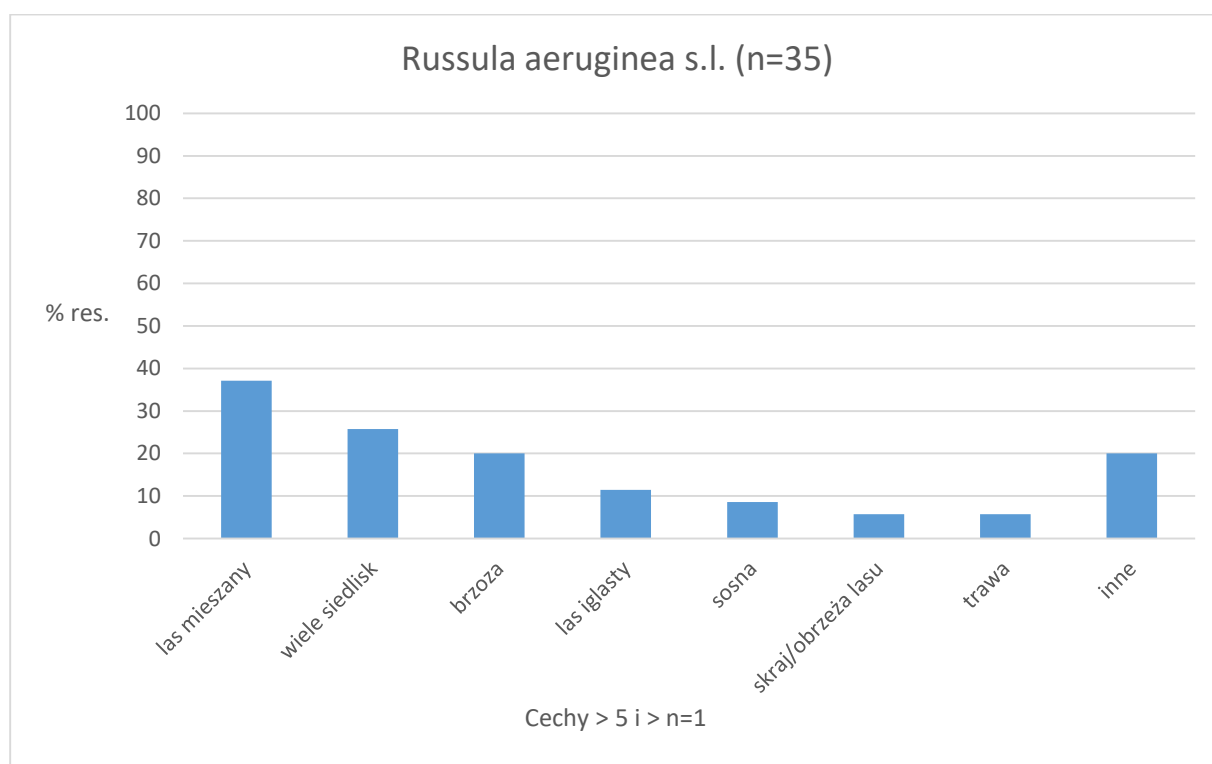
Opisane przez mieszkańców Mazowsza preferencje bocznika, dotyczące występowania na zrębach, wiążą się z obecnością na tych terenach martwego drewna w formie pozostawionych pni. W ostatnich latach bocznik stał się także gatunkiem służącym do inokulacji pniaków drzew liściastych, będąc biologiczną metodą zabezpieczania przed opieńkową zgnilizną korzeni (Żółciak 2002). W związku z tym zabiegiem zwiększona została jego obecność na zrębach drzewostanów liściastych.



Ryc. 32. Główne cechy opisujące ludowe spojrzenie na ekologię bocznika ostrygowatego (*Pleurotus ostreatus sensu lato*).

Gołąbek białozielony (*Russula aeruginea* s.l.) zgodnie z opisami respondentów (n=35) jest gatunkiem, którego można spotkać przede wszystkim w lasach mieszanych (37,1%). Charakteryzuje się jednak szerokim spektrum siedlisk, na których może występować (25,7%). Występuje z brzozą (20%) oraz czasem z sosną (8,6%). Można go także spotkać na skrajach lasu (5,7%) oraz w innych prześwietlonych miejscach, gdzie w runie obecna jest trawa (5,7%) (Ryc. 33.). W opisie przedstawionym przez Wojewodę możemy również spotkać informacje dotyczące występowania tego gatunku zarówno w lasach mieszanych jak i w lasach liściastych

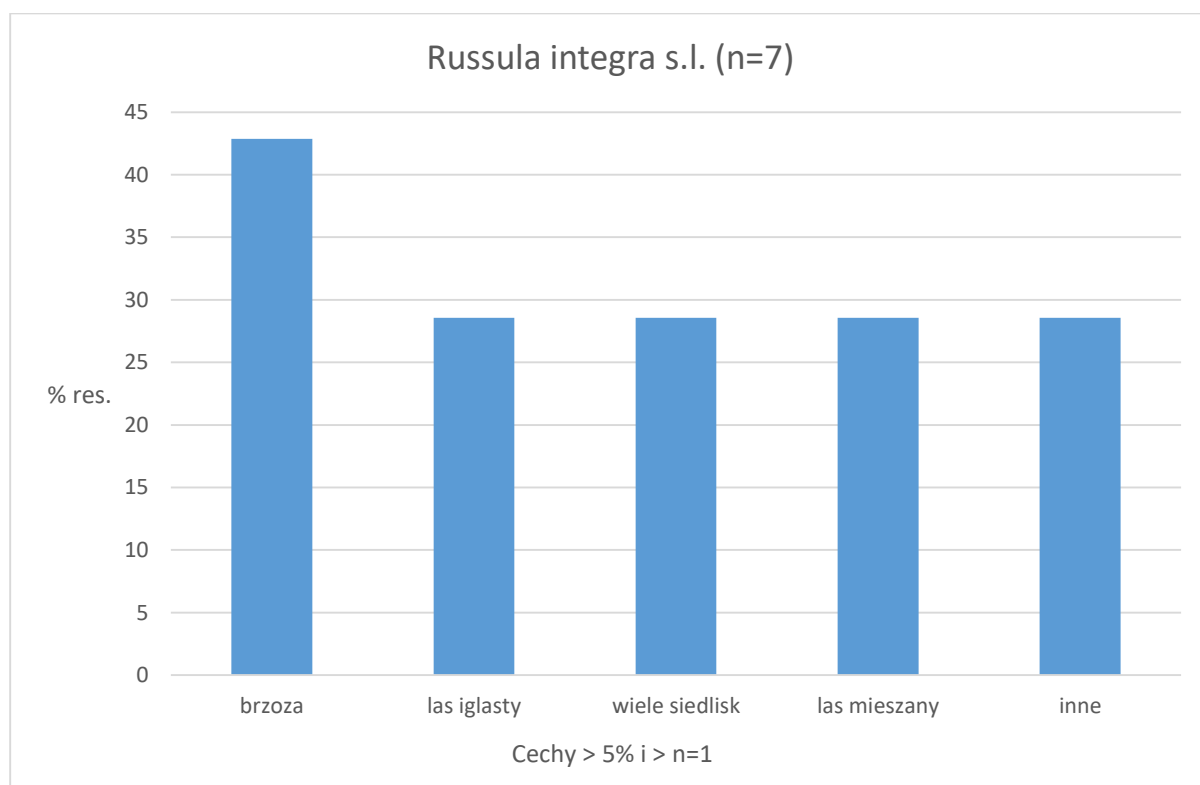
i iglastych. Zwrócił on ponadto uwagę na wchodzenie tego gatunku w związki symbiotyczne, przede wszystkim z brzozą oraz m.in. z wymienioną przez respondentów sosną. W opisie Wojewody nie ma natomiast żadnych wzmianek na temat występowania gołąbka białozielonego na terenach z większym dostępem światła, takich jak skraje lasu lub siedliska z obecnymi roślinami trawiastymi w runie. Badania dotyczące obecności poszczególnych gatunków grzybów wielkoowocnikowych na skrajach lasu wykazały jednak, że grzyby z rodzaju *Russula* z chęcią zasiedlają tego typu tereny (Dickie, Reich 2005). Obecność trawy na siedliskach, gdzie występuje gołąbek białozielony, może z kolei wiązać się z preferencjami siedliskowymi brzozy brodawkowatej, z którą ten gatunek często wchodzi w symbiozę (Watling 1984).



Ryc. 33. Główne cechy opisujące ludowe spojrzenie na ekologię gołąbka białozielonego (*Russula aeruginea* sensu lato).

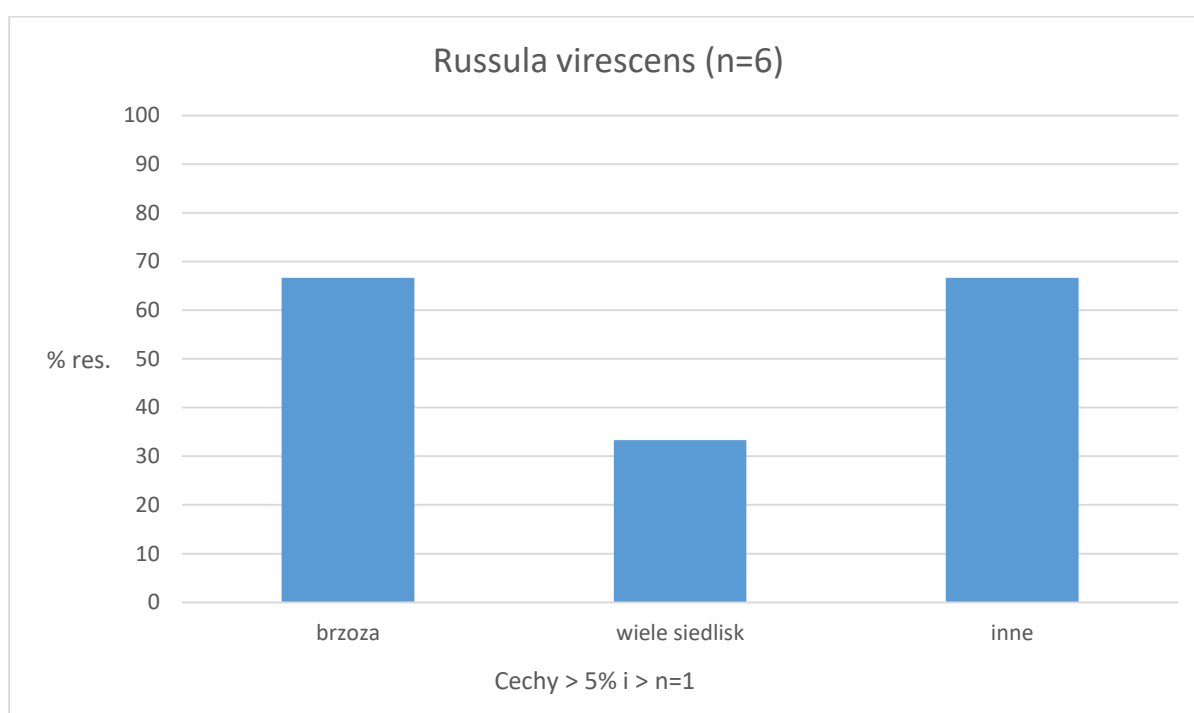
Kolejnym opisywanym przez niektórych respondentów (n=7) taksonem gołąbków jest kompleks *Russula integra* sensu lato, czyli wszystkie jadalne gołąbki zbliżone barwą do gołąbka słodkawego. Także i w tym przypadku duża część respondentów zwróciła uwagę na

związek tego gatunku z występowaniem brzozy (42,9%). Zgodnie z relacjami może on jednak występować także w lasach iglastych (28,6%) oraz lasach mieszanych (28,6), a co za tym idzie charakteryzuje go duża zmienność odnośnie preferencji siedliskowych (28,6%) (Ryc. 34.). Wojewoda w swojej pracy z 2003 roku nie opisał związku między obecnością brzozy a występowaniem tego gatunku. Zauważył jednak jego zdolność do występowania zarówno w lasach mieszanych jak i iglastych. Opis przedstawiony przez lokalną ludność nie pokrywa się jednak z publikacjami opisującymi siedlisko tego gatunku, gdzie gatunek ten występuje przede wszystkim na terenach lasów iglastych i nie wykazuje szczególnych związków z brzozą (Aurora 1986). Prawdopodobne jest, że wzmianki respondentów odnosiły się do innych czerwono lub różowo zabarwionych gatunków występujących z brzozą, takich jak *Russula nitida* (Pers.) Fr. lub *Russula versicolor* Jul. Schäff. (Phillips 2013; De Roman 2005). Niezgodności wynikać mogą także ze stosunkowo niewielkiej liczby opisów przedstawionych przez lokalną ludność.



Ryc. 34. Główne cechy opisujące ludowe spojrzenie na ekologię gołąbka słodkawego (*Russula integra* sensu lato).

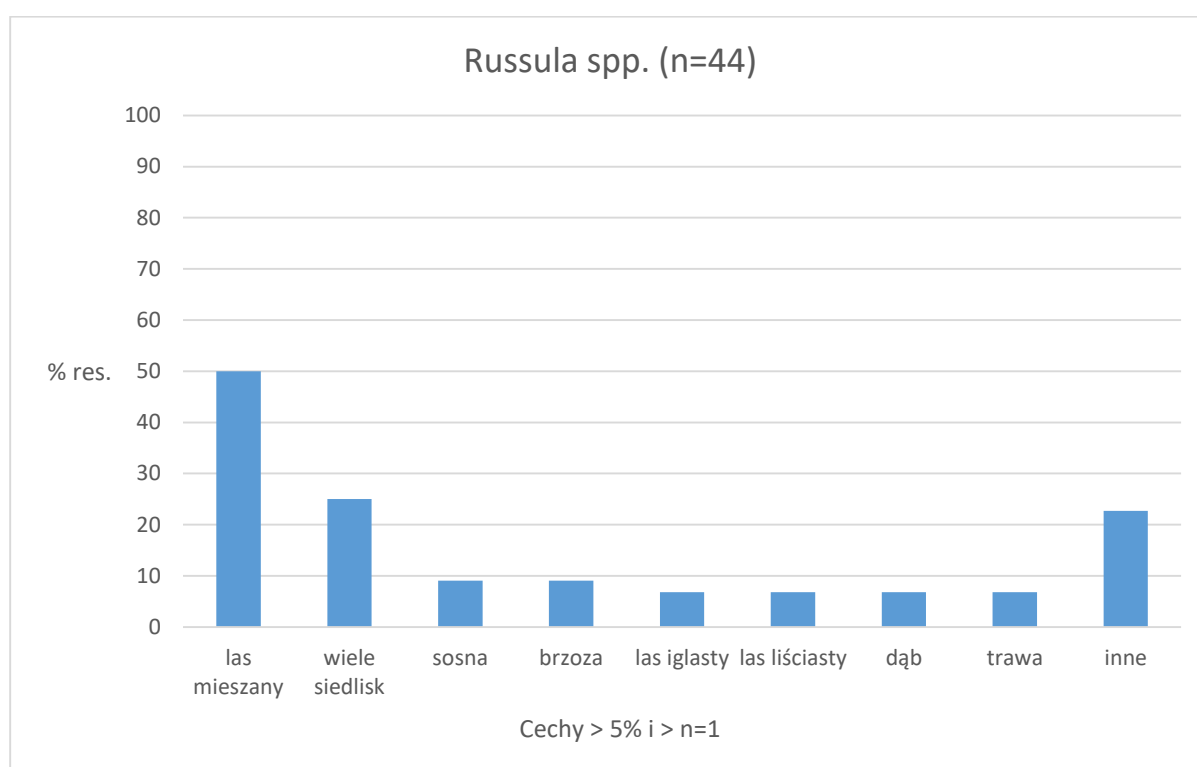
Gołąbek zielonawy (*Russula virescens*) został opisany przez 6 respondentów, według których gatunek ten również najchętniej rośnie w towarzystwie brzozy (66,7%) i może występować na wielu różnych siedliskach (33,3%) (Ryc. 35.). Ten krótki opis odbiega od opisu Wojewody, który nie odnotował związku pomiędzy tym gatunkiem gołąbka, a brzozą. Wojewoda zwraca uwagę na jego częste występowanie w lasach iglastych. Związki tego gatunku z brzozą zostały jednak zauważone w innych publikacjach, najczęściej jednak wskazywano na jego powiązania z dębem i bukiem (Aurora 1986).



Ryc. 35. Główne cechy opisujące ludowe spojrzenie na ekologię gołąbka zielonawego (*Russula virescens*).

Gołąbki, jako taksony odróżniane są na ogół jedynie ze względu na barwy szaro-zieloną, różowo-czerwoną oraz żółtą, bardzo często charakteryzują się jednolitym opisem ekologii. W większości przypadków zauważana jest ich ogólna zdolność do występowania na wielu zróżnicowanych siedliskach. W tym celu najlepszym rozwiązaniem jest odniesienie się do opisu ekologii całego rodzaju *Russula* spp. (Ryc. 36.) Zgodnie z uwagami respondentów (n=44), gatunki należące do tego rodzaju na ogół występują w lasach mieszanych (50%) lub na

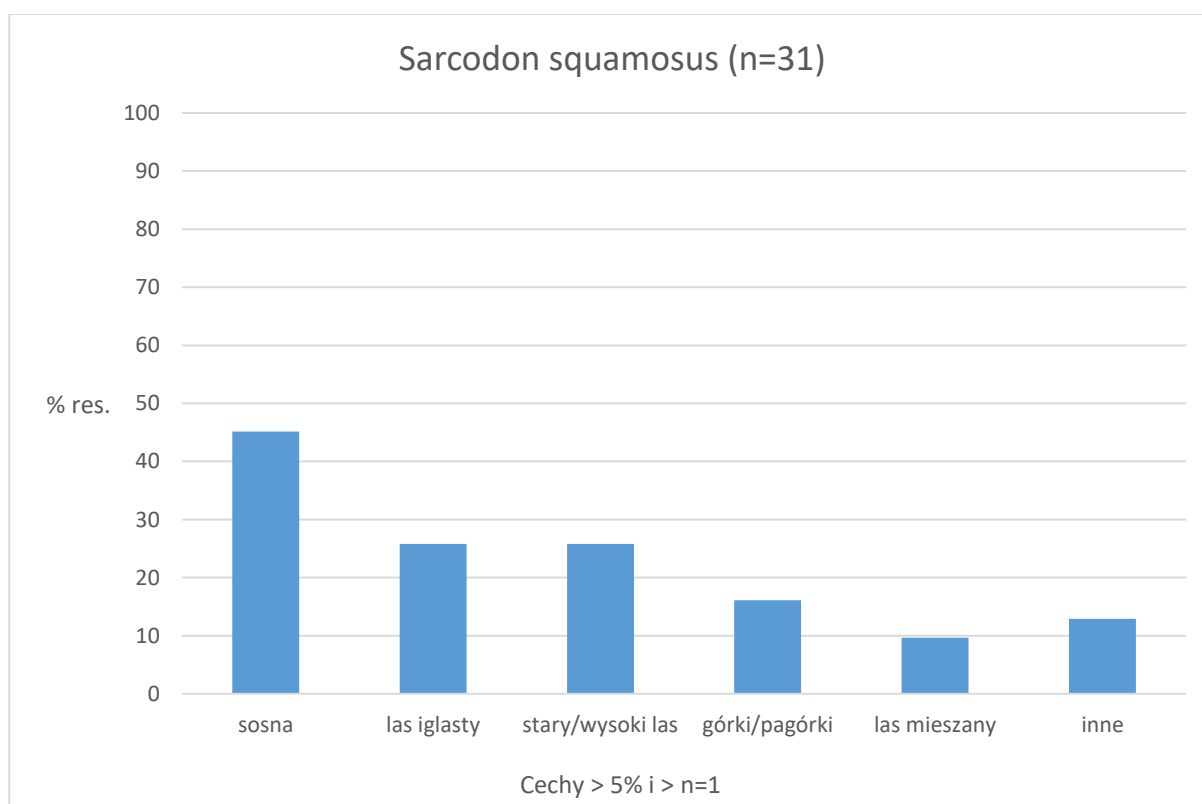
innych zróżnicowanych siedliskach (25%). W związku z tym mogą występować zarówno z brzozą (9,1%), jak i sosną (9,1%) lub dębem (6,8%). Mogą także występować w lasach liściastych (6,8%) i iglastych (6,8%), czasem z roślinami trawiastymi w runie (6,8%). Opis ten można odnieść do wszystkich wcześniej wymienianych gatunków. Pokrywa się on z ogólnym opisem ekologii gołąbków, który można znaleźć w publikacjach naukowych. Zgodnie z nim gołąbki są grzybami ektomikoryzowymi wchodzącymi w relacje symbiotyczne z licznymi gatunkami drzew (Trappe 1962).



Ryc. 36. Główne cechy opisujące ludowe spojrzenie na ekologię gołąbków (*Russula* spp.);

Sarniak sosnowy (*Sarcodon squamosus* (Schaeff.) P.Karst) został opisany przez mieszkańców Mazowsza (n=31) jako gatunek przede wszystkim związany z sosną (45,2%), a co za tym idzie z lasami iglastymi (25,8%). Preferuje on starsze drzewostany (25,8%), często występując na wzniesieniach terenu (16,1%). Można go także spotkać w lasach mieszanych (9,7%) (Ryc. 37.). W związku z tym, że dopiero od niedawna gatunek ten zaczęto odróżniać od sarniaka dachówkowatego (*Sarcodon imbricatus*), Wojewoda nie opisał siedliska tego gatunku

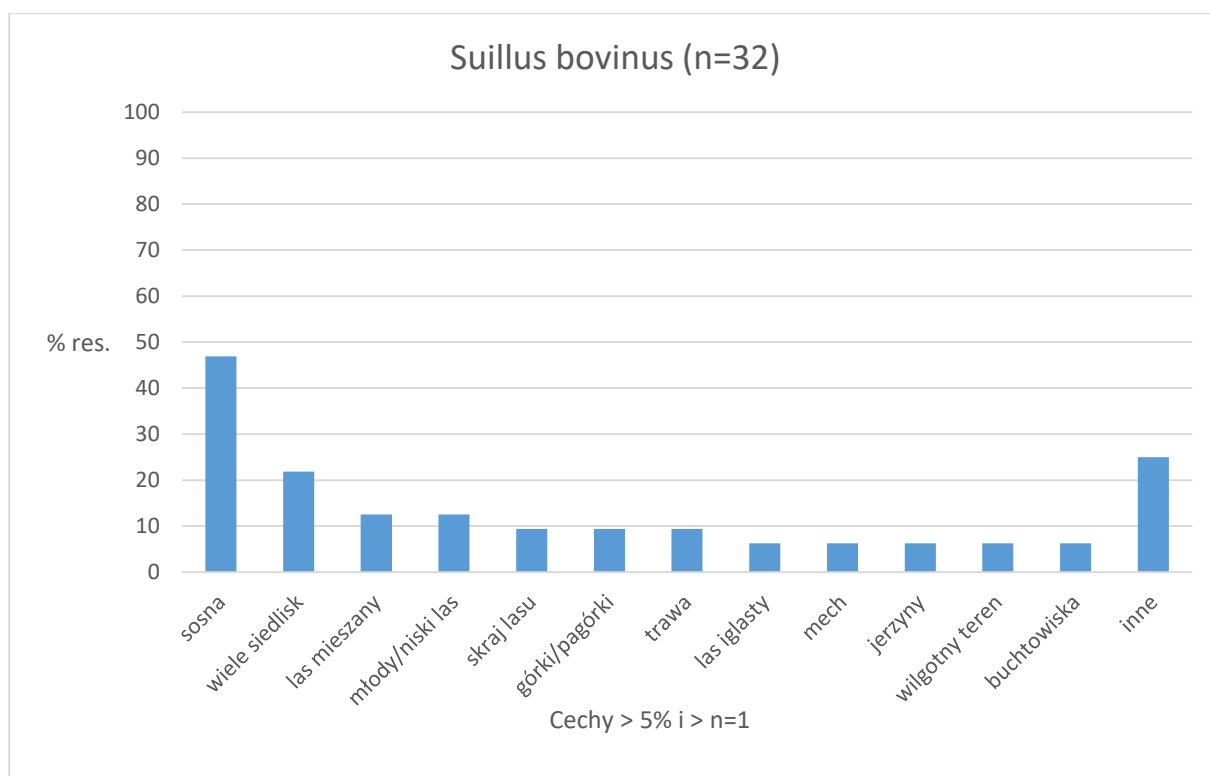
w swojej pracy. Opisuje on natomiast sarniaka dachówkowatego jako gatunek występujący wraz z sosną i świerkiem. Obecnie gatunek tworzący symbiozę z sosną na niżu uważany jest przede wszystkim za sarniaka sosnowego. Natomiast gatunek tworzący związki symbiotyczne ze świerkiem uznawany jest na ogół za sarniaka dachówkowatego (Johannesson et al. 1999). Obecne badania potwierdzają także stwierdzenie respondentów, że gatunek ten znaleźć można jedynie w starszych drzewostanach (Eilertsen 2014). Wzmianki tej nie ma jednak w opisie Wojewody. Nie znaleziono także naukowego potwierdzenia występowania owocników tego gatunku na pagórkach i wzniesieniach terenu. Może to się wiązać zarówno z odpowiednimi warunkami wodnymi panującymi na terenach objętych badaniami, jak i ich odpowiednim nasłonecznieniem. Uzyskanie potwierdzenia tych teorii wymagałoby dalszych badań nad habitatem tego gatunku.



Ryc. 37. Główne cechy opisujące ludowe spojrzenie na ekologię sarniaka sosnowego (*Sarcodon squamosus*).

Pierwszym z gatunków maślaków (*Suillus* spp.), którego ekologia została opisana przez więcej niż pięciu respondentów (n=32) jest maślak sitarz (*Suillus bovinus*). Zgodnie z ich opisem gatunek ten występuje przede wszystkim razem z sosną (46,9%), lecz można go także znaleźć na wielu zróżnicowanych siedliskach (21,9%). Występuje między innymi w lasach mieszanych (12,5%) i lasach iglastych (6,3%). Często znaleźć można go w młodych drzewostanach (12,5%), na skrajach lasu (9,4%) lub na niewielkich wzniesieniach terenu (9,4%). Występuje także na terenach porastanych przez trawę (9,4%), mech (6,3%) lub jeżyny (6,3%), o zwiększonej wilgotności (6,3%), a także na glebie naruszonej przez dziki (6,3%) (Ryc. 38.). W odróżnieniu do powyższego opisu, opis przedstawiony przez Wojewodę jest bardzo krótki. Nadmienia on tylko, że gatunek ten występuje w lasach sosnowych, co jest jednocześnie najczęściej wymienianą cechą przez respondentów. Gatunek ten jest najliczniej występującym gatunkiem maślaków w naszym kraju, w związku z czym w rzeczywistości można go spotkać na licznych siedliskach, w których znajduje się sosna (Snowarski 2019). Zgodnie z atlasem Snowarskiego gatunek ten także często występuje na obrzeżach lasu, co również zostało zauważone przez respondentów. Z obecnością na obrzeżach lasów może wiązać się obecność trawy w runie siedlisk przejściowych (Malmivaara-Lämsä et al. 2008). Obecność trawy na siedliskach preferowanych przez maślaka sitarza wiąże się również z tym, że jest to gatunek chętnie występujący w towarzystwie sosny w pierwszych fazach postępującej sukcesji na terenach gospodarczych (Kałucka 2009). Natomiast badania przeprowadzone w Szwecji (Dahlberg, Stenlid 1994), potwierdzają kolejną obserwację respondentów mówiącą o tym, że owocniki tego gatunku grzyba najczęściej można znaleźć w lasach o młodym wieku. Thermoshuizen (1991) wskazał, że owocniki tego gatunku występują w młodych drzewostanach sosnowych, gdzie warstwa ściółki i humusu jest wciąż cienka (mniej niż 1 cm). Owocniki maślaka sitarza mogą być jednak obserwowane w starszych drzewostanach. Jedynym warunkiem jest obecność cienkiej warstwy ściółki (Hintikka 1988). Tak jak w przypadku

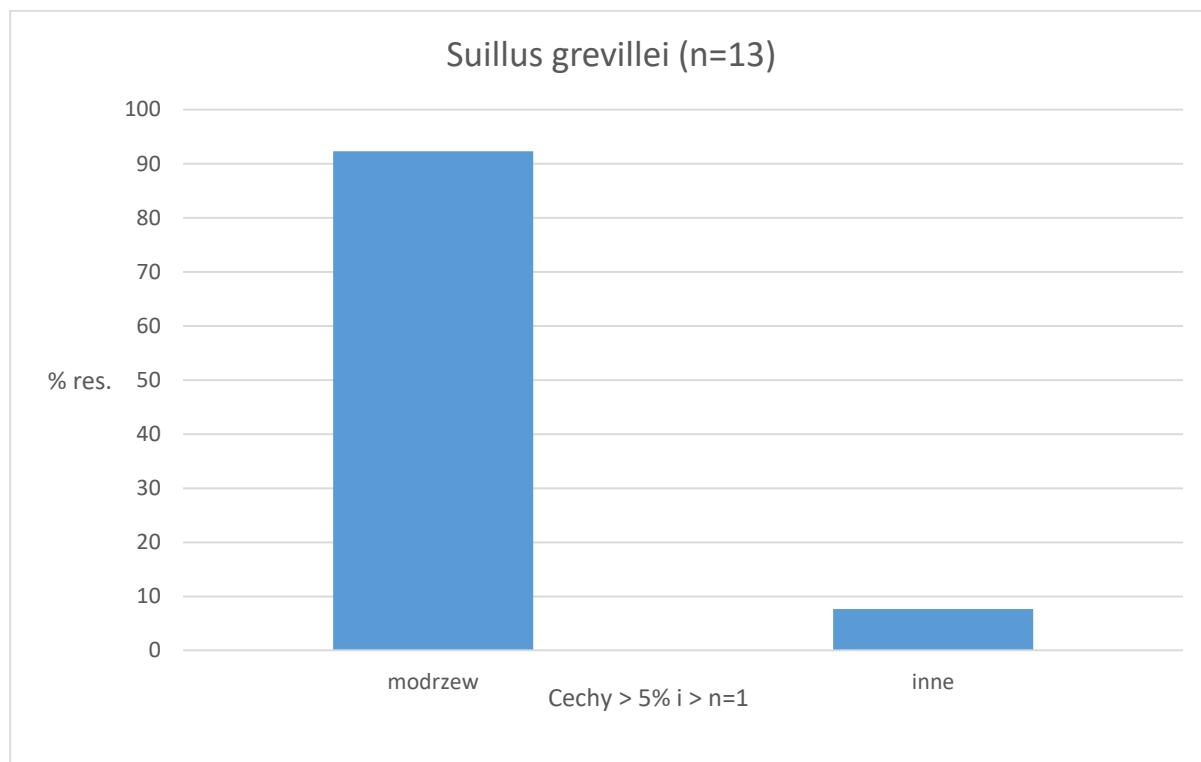
sarniaka sosnowego nie znaleziono żadnej publikacji odnoszącej się do wpływu wzniesień terenu na obecność owocników maślaka sitarza. Obecnie wciąż jest mało badań na temat wpływu dzików na zmiany zachodzące w mykobiocie (Barrios-Garcia 2012). Warto jednak zwrócić uwagę, że grzyby z rodzaju *Suillus* uważane są za gatunki pionierskie w trakcie sukcesji mykobioty drzewostanów sosnowych (Livine-Luzon et al. 2016). Będą to więc jedne z pierwszych gatunków zasiedlających glebę, w której zniszczeniu uległa znajdująca się wcześniej grzybnia. Istnieją także badania wskazujące na zwiększenie się liczebności owocników maślaka sitarza po przecięciu i usunięciu darni (Baar 1998). Związek z występowaniem mchu wynika zarówno z jego obecności na preferowanych przez maślaka sitarza siedliskach borowych, jak i z możliwości pozyskiwania azotu i fosforu ze szczątków organicznych mchu przez ten gatunek grzyba (Carleton, Read 1991). Obecność jeżyny również najprawdopodobniej związana jest z preferencjami siedliskowymi pokrywającymi się z preferencjami maślaka sitarza. Wykazano także, iż w stosunku do innych grzybów wielkoowocnikowych preferuje on na ogół wilgotniejsze lub wręcz podmokłe siedliska (Sotek, Stasińska 2010; Dahlberg 1994; Hurst, Rutherford 1996).



Ryc. 38. Główne cechy opisujące ludowe spojrzenie na ekologię maślaka sitarza (*Suillus bovinus*);

W przypadku kolejnego maślaka – maślaka żółtego (*Suillus grevillei* (Klotzsch) Singer), opis ekologii przedstawiony przez respondentów (n=13) jest zdecydowanie zwięźlejszy. Zgodnie z nim jest to maślak występujący pod modrzewiami (92,3%) (Ryc. 39.). W tym przypadku zatem występuje tylko jedna główna cecha determinująca siedlisko tego gatunku. Opis przedstawiony przez Wojewodę nie odbiega jednak bardzo od informacji przekazanych przez respondentów. Jest jednak bardziej rozbudowany. Wojewoda odnotował główny związek między tym gatunkiem a modrzewiem europejskim (*Larix decidua*). Zaznacza również, że może on występować w lasach iglastych, mieszanych i liściastych oraz w parkach, ogrodach i przy drogach. Różnice w opisach w tym przypadku mogą wynikać z tego, iż związek symbiotyczny między konkretnym gatunkiem grzyba a modrzewiem, który nie występuje licznie na terenie Mazowsza, jest cechą tak charakterystyczną dla ludzi zajmujących się jego zbiorami, że pozostałe cechy przestają mieć większe znaczenie. Pomimo tego, że udało się doprowadzić do mikoryzacji korzeni świerka pospolitego (*Picea abies*) przez strzępki maślaka

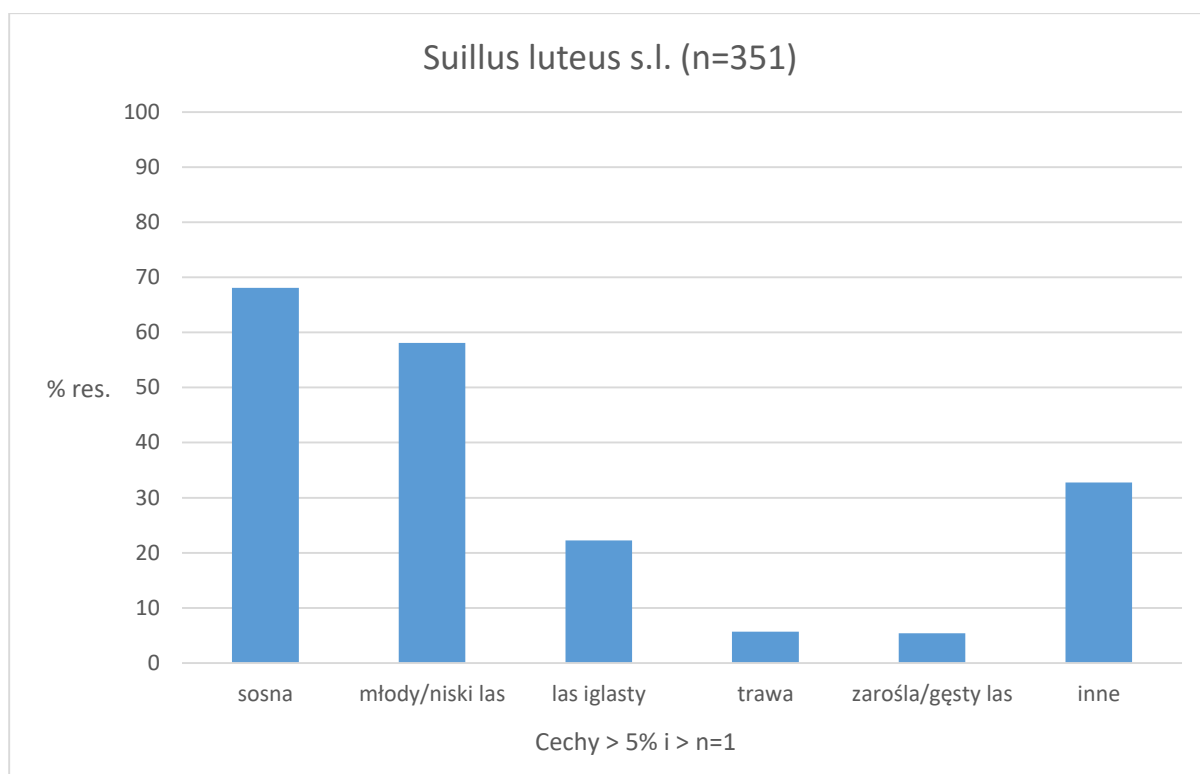
żółtego w warunkach laboratoryjnych, grzyb ten w warunkach naturalnych wchodzi w symbiozę jedynie z gatunkami modrzewi (Kottke, Oberwinkler 1988, Duddridge 1986). Nie udowodniono dotąd, żeby maślak żółty wchodził w związek symbiotyczny z innymi gatunkami drzew występujących na terenie Mazowsza (Aurora 1986, Buczacki 2012, Snowarski 2019).



Ryc. 39. Główne cechy opisujące ludowe spojrzenie na ekologię maślaka żółtego (*Suillus grevillei*);

Maślak zwyczajny (*Suillus luteus*) w związku ze swoim pospolitym występowaniem (Snowarski 2019) oraz wysokimi preferencjami odnośnie zbioru (Tab. 3.) jest najczęściej opisywanym gatunkiem maślaka przez respondentów (n=351). Według rozmówców, grzyb ten występuje razem z sosną (68,1%), w młodych lasach (58,1%), a co za tym idzie w lasach iglastych (22,2%). Znaleźć go można także w miejscach gdzie w runie występują rośliny trawiaste (5,7%) oraz w zaroślach charakteryzujących się dużym zagęszczeniem (5,4%) (Ryc. 40.). Wojewoda również zaznacza związek tego gatunku z sosną, jednak odnosi się do jej dwóch gatunków *Pinus sylvestris* i *Pinus mugo*. Związek tego grzyba z różnymi gatunkami sosen jest potwierdzony przez wiele publikacji (Aurora 1986, De Roman 2005). Maślak

zwyczajny spotykany jest w trakcie wielu faz rozwoju drzewostanu sosnowego. Zauważono jednakże, że w początkowych fazach rozwoju drzew, niemal 70% występujących owocników grzybów należy jedynie do trzech gatunków. Są nimi maślak zwyczajny, muchomor czerwony (*Amanita muscaria*) oraz zasłonak cynamonowożółty (*Cortinarius cinnamomeoluteus* P.D. Orton) (Kałużka 2009). W trakcie badań Kałużkiej wykazano wyraźne preferencje maślaka zwyczajnego do występowania w pierwszych fazach rozwojowych drzewostanu sosnowego, a szczególnie w fazie kolonizacji siedliska przez sosnę. Publikacje innych autorów także klasyfikują ten gatunek grzyba jako gatunek charakterystyczny dla pierwszych faz rozwojowych drzewostanu (np. Dighton, Mason 1985; Arnolds 1995). Kałużka zaznacza również, że gatunek ten często występuje pośród wegetacji charakterystycznej dla terenów przedleśnych, takich jak murawy napiaskowe z pojedynczymi drzewami sosnowymi. Potwierdza to kolejną cechę wymienioną przez respondentów jaką jest obecność roślin trawiastych w runie preferowanych siedlisk. Z kolei występowanie w zaroślach o dużym zagęszczeniu, również może wiązać się z młodym wiekiem drzewostanów sosnowych, które na uprawach leśnych osiągają zazwyczaj stu procentowe zwarcie. Istnieją także publikacje potwierdzające tezę wskazującą na wzrost liczby owocników maślaka zwyczajnego wraz ze wzrostem zagęszczenia drzewostanu, jednak jej potwierdzenie wymagałoby dalszych badań (Barroetaveña 2008).

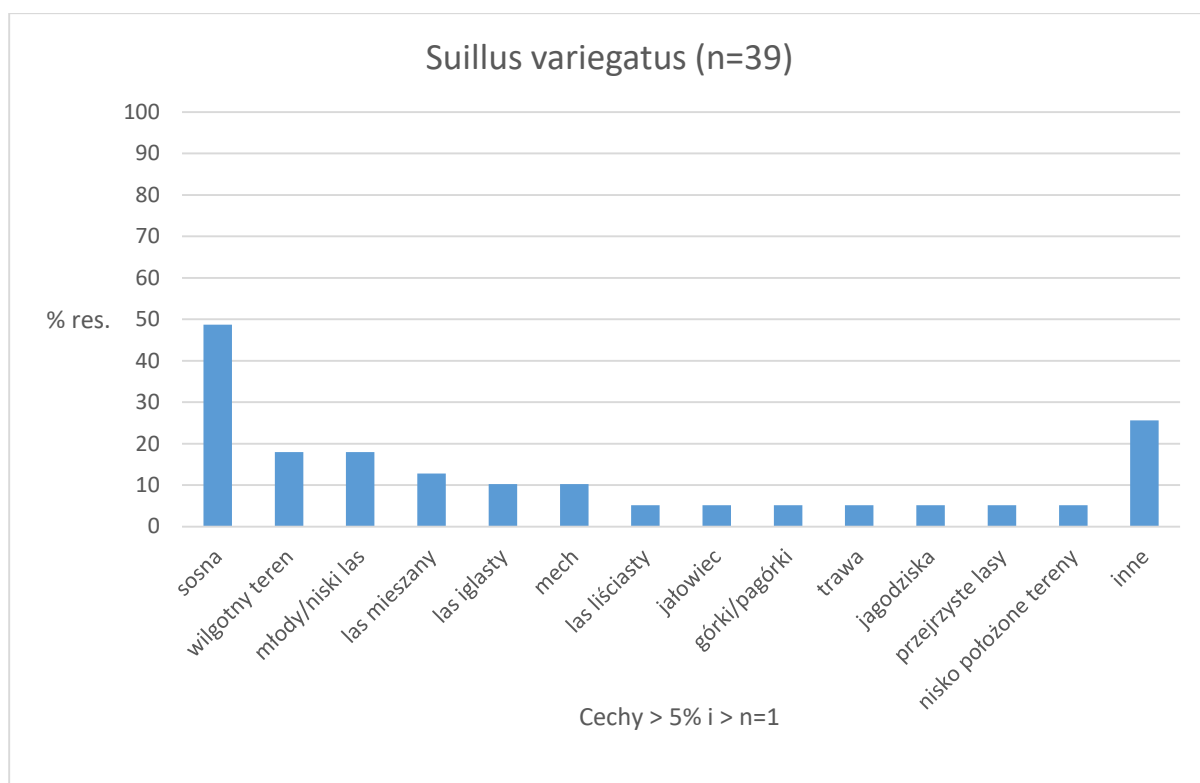


Ryc. 40. Główne cechy opisujące ludowe spojrzenie na ekologię maślaka zwyczajnego (*Suillus luteus* sensu lato);

Maślak pstry (*Suillus variegatus*) opisany został przez 39 respondentów. Opis wynikający z pozyskanych w trakcie badań terenowych danych wskazuje, że jest to gatunek przede wszystkim związany z sosną (48,7%). Znaleźć go można na terenach wilgotnych (17,9%) w młodych drzewostanach (17,9%). W związku z występowaniem razem z sosną można go spotkać w lasach mieszanych (12,8%) oraz w lasach iglastych (10,3%). Zgodnie z podaniami zdarza się jednak, że występuje także w drzewostanach liściastych (5,1%). Spotykany jest również pośród mchu (10,3%), na stokach zarówno zagłębień (5,1%), jak i pagórków (5,1%), w towarzystwie jałowców (5,1%) oraz na jagodziskach (5,1%), a także na siedliskach z dużym dostępem światła (5,1%), na których w runie obecne są rośliny trawiaste (5,1%) (Ryc. 41.). Wojewoda w swoim opisie przede wszystkim zauważa związek gatunku z lasami sosnowymi oraz ze świerkiem pospolitym. Zaznaczył także, że gatunek ten często występuje na terenach podmokłych, co zgadza się z opisem przedstawionym przez respondentów. Wzmianki dotyczące występowania tego gatunku w młodych lasach są

sprzeczne z badaniami przedstawianymi w publikacjach naukowych (Lukac, Goldbold. 2011). Zgodnie z nimi gatunek ten preferuje starsze drzewostany sosnowe. Nie jest pewne dlaczego tak wysoki procent respondentów zwrócił uwagę na powiązanie tego gatunku z młodym wiekiem drzewostanu. Zauważono natomiast negatywną relację między występowaniem tego gatunku a występowaniem maślaka sitarza, którego obecność również została zaobserwowana przez respondentów w młodych drzewostanach sosnowych (Ryc. 38.). Warty wspomnienia jest fakt, że zgodnie z badaniami przeprowadzonymi przez Thermoshuizen'a (1991) obecność maślaka sitarza uwarunkowana jest obecnością cienkiej warstwy ściółki. W przypadku maślaka pstrego natomiast wykazano, że obecność jego owocników wzrasta wraz z poszerzeniem warstwy ściółki składającej się z igieł sosnowych (Aučina et al. 2007). Ponadto badania przeprowadzone przez Aučina et al. wskazują, że strzępki maślaka pstrego były często wykrywane na sadzonkach sosen. Inne badania przeprowadzone przez Iwańskiego i Rudawską (2007) wskazują na to, że maślak pstry występuje przede wszystkim na terenach naturalnych odnowień sosnowych, gdzie znaleźć można duże ilości martwego drewna. Obserwacje te wskazują na to, że nie wiek lub obecność maślaka sitarza miałyby wpływ na występowanie maślaka pstrego, lecz grubość i skład ściółki w lasach sosnowych, która naturalnie różni się w zależności od wieku drzewostanu. Dane te mogą wskazywać również na to, że maślak pstry chętniej występuje na odnowieniach naturalnych występujących po okresie rozpadu wcześniejszego drzewostanu, natomiast owocniki maślaka sitarza charakterystyczne są dla odnowień sztucznych lub odnowień powstałych na dawnych terenach gospodarczych. Potwierdzenie tej teorii wymagałoby jednak przeprowadzenia dalszych badań i obserwacji obydwu gatunków. W dostępnych publikacjach naukowych maślak pstry określany jest jako gatunek występujący w drzewostanach gdzie jednym z dominujących gatunków jest sosna (Kałużka 2009). Informacja ta potwierdza więc wzmianki na temat występowania tego gatunku w lasach mieszanych i lasach iglastych. Natomiast informację na temat występowania tego

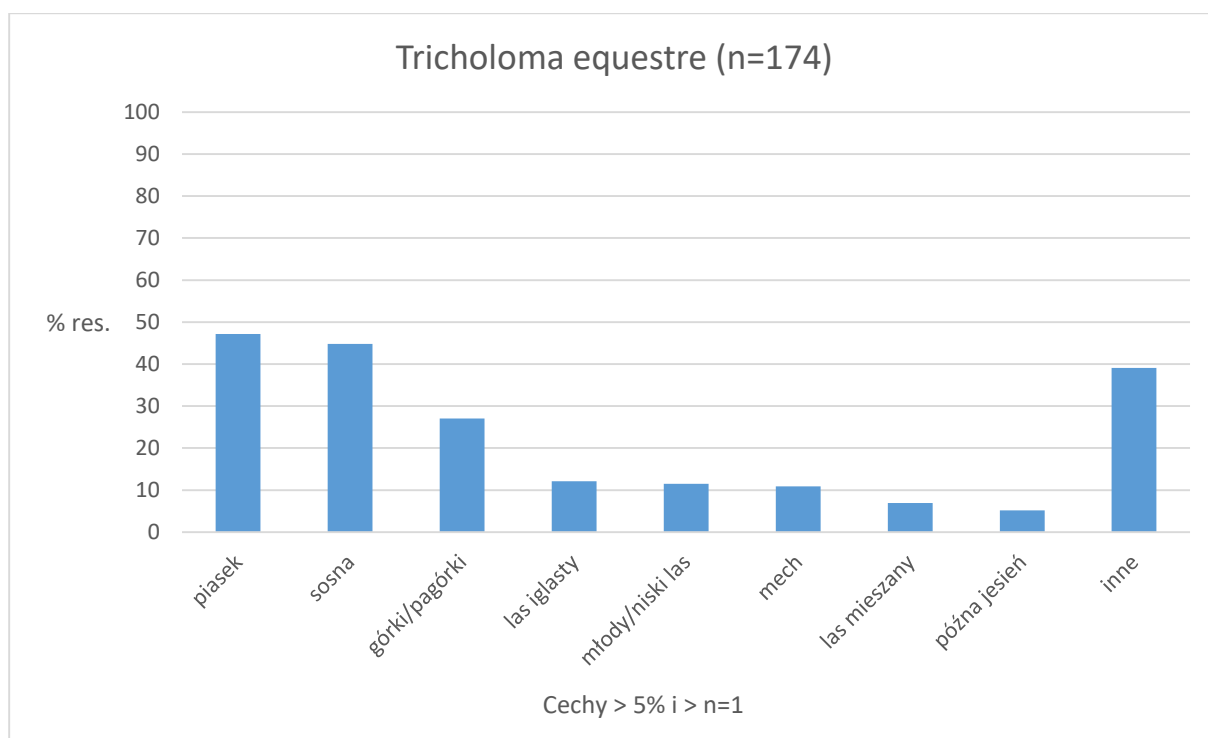
gatunku w drzewostanach liściastych należy jednak potraktować jako błędną. Podania dotyczące obecności mchu i jagodzisk można odnieść przede wszystkim do składu gatunkowego runa terenów borowych. W dostępnych publikacjach istnieją także opisy innych siedlisk, na których licznie występuje maślak pstry. Przykładem może być opis kontynentalnego torfowiska wysokiego przedstawionego przez Orlova i Krasnova na podstawie badań przeprowadzonych na terenie obwodu Żytomirskiego na Ukrainie (2005). Zgodnie z opisem tego ekosystemu, w jego skład wchodziła sosna (*Pinus sylvestris*) w wieku ok. 40 lat, o wysokości do 2,3 metra i zwarcu 0,2-0,3. Runo w głównej mierze porastane było przez wełniankę pochwowatą (*Eriophorum vaginatum*), borówkę bagienną (*Vaccinium uliginosum*), bagno zwyczajne (*Ledum palustre*), żurawinę błotną (*Oxycoccus palustris*) oraz modrzewicę pospolitą (*Andromeda polifolia*). Powierzchnia mszysta natomiast zbudowana była głównie z torfowca kończystego (*Sphagnum fallax*). Jedynym gatunkiem grzybów wielkoowocnikowych zanotowanym na tym siedlisku był właśnie maślak pstry. Opis tego siedliska potwierdza możliwość występowania maślaka pstrego jednocześnie na terenach wilgotnych oraz prześwietlonych, na których występuje zarówno sosna, jak i mchy, borówki oraz rośliny trawiaste. Nie odnaleziono żadnych informacji dotyczących związku między występowaniem tego gatunku, a określonym ukształtowaniem terenu. Zaznaczona przez respondentów informacja dotycząca występowania na zróżnicowanym wysokościowo terenie może świadczyć o specyficznych preferencjach tego gatunku dotyczących warunków wodnych lub odpowiedniego dostępu do promieni słonecznych. Informacja ta wymaga jednak dalszej analizy.



Ryc. 41. Główne cechy opisujące ludowe spojrzenie na ekologię maślaka pstrego (*Suillus variegatus*);

Gąska zielonka (*Tricholoma equestre*) jest kolejnym gatunkiem licznie opisywanym przez respondentów. Zgodnie z otrzymanymi relacjami gatunek ten przede wszystkim występuje na piaskach (47,1%), w drzewostanach sosnowych (44,8%), a co za tym idzie można ją spotkać w lasach iglastych (12,1%). Występuje często na wzniesieniach i na górkach (27%) oraz w młodych lasach (11,5%) pośród mchu (10,9%). Można ją również spotkać w lasach mieszanych (6,9%). Spotykana jest późną jesienią (5,2%) (Ryc. 42.). Opis ten w dużej mierze pokrywa się z opisem Wojewody, który w swojej pracy przedstawia ten gatunek jako występujący w lasach iglastych i mieszanych z sosną. Zaznacza także, że gatunek ten często rośnie na wydmach i na piaszczystej glebie. W opisie Wojewody możemy także znaleźć wzmiankę na temat późnego występowania gąski zielonki, które przypada na okres od sierpnia do listopada. Występowanie na wzniesieniach terenu może być związane z preferencjami tego gatunku do terenów o mniejszej wilgotności (Kałucka 2009, Aučina et al. 2019). Nie istnieją jednak żadne prace badające wpływ ukształtowania terenu na liczebność gąsek, więc

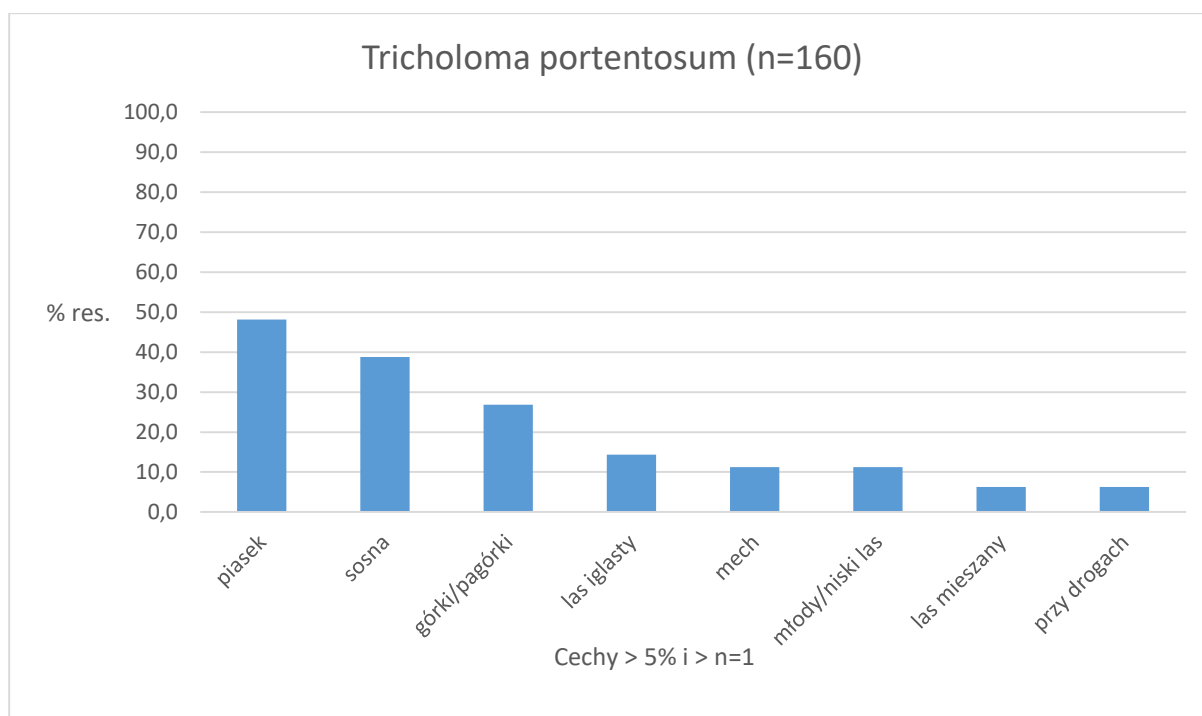
potwierdzenie tego związku wymagałoby dalszych analiz. Preferencje gatunku co do występowania w młodych drzewostanach sosnowych potwierdzają badania przeprowadzone przez Thermoshuizena (1990). Zgodnie z jego publikacją grzyby należące do rodzaju *Tricholoma* najchętniej występują nie tylko w młodych drzewostanach w wieku od 5 do 13 lat, ale także w drzewostanach pierwszej generacji, czyli na terenach wcześniej niezalesionych. Są to często tereny odkryte o małej warstwie ściółki, co również ma wpływ na ich niską wilgotność. Obecność mchu związana jest w dużej mierze z charakterystyką runa borów, w których występuje ten gatunek grzyba (Łuszczyński 2007).



Ryc. 42. Główne cechy opisujące ludowe spojrzenie na ekologię gąski zielonki (*Tricholoma equestre*).

Respondenci opisujący ekologię gąski zielonki na ogół odróżniali inny gatunek należący do tego rodzaju, jakim jest gąska niekształtna (*Tricholoma portentosum*). Z tego powodu liczba respondentów opisujących siedlisko kolejnego gatunku jest zbliżona (n=160). W związku z tym, że gatunki te na ogół zbierane są razem na podobnych siedliskach, wykres przedstawiający opis siedliska gąski niekształtnej jest bardzo zbliżony do wykresu

przedstawiającego charakterystykę ekologiczną gąski zielonki. Tak jak we wcześniejszym przypadku, pierwsze cztery cechy opisujące siedlisko gąski niekształtnej to występowanie na piaszczystych glebach (48,1%), pod sosną (38,8%), na wzniesieniach terenu (26,9%) i ogółem w lasach iglastych (14,4%). Również ważnym wyznacznikiem jest obecność mchu w runie (11,3%), występowanie w młodych lasach (11,3%), a także możliwość występowania w lasach mieszanych (6,3%). Jediną cechą różniącą zbiorczy opis gąski niekształtnej od gąski zielonki jest występowanie gąski niekształtnej przy drogach leśnych (6,3%) (Ryc. 43.). Wojewoda w swoim opisie również zaznacza związek gąski niekształtnej z sosną zwyczajną, a co za tym idzie jej preferencje do występowania w lasach iglastych i mieszanych z sosną. Zwraca także uwagę na jej występowanie wraz z mchem. Wcześniej przytoczone odnośniki do cech przedstawionych przy analizie danych dotyczących gąski zielonki, można również odnieść do cech gąski niekształtnej. Poszukując źródeł naukowych dotyczących wymienionej przez respondentów cechy, jaką jest preferencja do występowania przy drogach leśnych, można posłużyć się badaniami Kałuckiej (2009). W trakcie tych badań autorka zaobserwowała obecność gąski niekształtnej na terenach skrajnych i prześwietlonych. Salerini et al. (2000) zauważył natomiast, że gąska niekształtna najlepiej rośnie na terenach po trzebieży z niewielką warstwą ściółki, co również jest związane z charakterystyką terenów skrajnych takich jak drogi leśne.



Ryc. 43. Główne cechy opisujące ludowe spojrzenie na ekologię gąski niekształtnej (*Tricholoma portentosum*).

Przeprowadzona analiza pozyskanych danych wskazuje na to, że po usunięciu pojedynczych relacji oraz wyróżnieniu najczęściej powtarzających się czynników charakteryzujących ekologię gatunków uzyskujemy zbiorcze opisy, które posiadają znamiona wiedzy naukowej. Pomimo kilku nieścisłości, większość opisów pokrywa się z opisami ekologii dostępnymi w publikacjach naukowych, niejednokrotnie wykraczając poza informacje dostępne w pojedynczych pracach badawczych. Jak wskazały przedstawione w powyższym rozdziale wyniki, bardzo duże znaczenie w pozyskaniu wiarygodnych informacji będących wykładnikiem zbiorczej wiedzy ludowej ma wielkość próby. W trakcie analizy danych zaobserwować można było oczywiste błędy i nieścisłości w lokalnych opisach. Przy analizie opisów siedlisk gatunków wymienianych przez wielu respondentów, łatwo było wyróżnić najczęściej wymieniane kategorie siedlisk. Natomiast w przypadku opisów siedlisk gatunków znanych tylko przez kilku respondentów, pojedynczy opis siedliska jest ciekawą informacją, jednakże niesie za sobą niebezpieczeństwo wprowadzenia do pracy informacji błędnej. Zauważyć można, że respondenci opisują gatunki drzew zazwyczaj jedynie do rodzaju. Nie

odnoszą się oni w żaden sposób do zbiorowisk leśnych lecz do typów lasu. Z drugiej strony, w ludowych opisach ekologii możemy znaleźć kilka powtarzających się cech siedliska, które jak dotąd nie były analizowane pod kątem naukowym lub wiedza na ich temat jest wciąż nikła. Przykładem mogą być często poruszane w ludowych opisach kwestie stopnia nasłonecznienia, ukształtowania terenu lub miąższości ściółki, które wielokrotnie są decydujące przy opisie siedliska poszczególnych gatunków grzybów wielkoowocnikowych. Informacje takie mogą dostarczać wskazówek wyznaczających kierunek dalszych badań naukowych nad ekologią mykobioty. Może to pozwolić na uzupełnienie, jak widać, wciąż nieprecyzyjnych opisów preferencji siedliskowych grzybów. Analizując informacje pochodzące z publikacji naukowych możemy również zauważyć, że na ogół nie posiadamy informacji, które z podawanych cech siedliska w największym stopniu warunkują rozwój poszczególnych gatunków. Posługując się dużą liczbą wywiadów przeprowadzonych wśród ludności trudniącej się zbiorami grzybów, jesteśmy natomiast w stanie określić dosyć dokładnie, która z cech jest najistotniejsza przy poszukiwaniu konkretnego gatunku.

Pozyskane dane pozwoliły też na ustalenie listy gatunków grzybów, które występują w typach siedlisk czy środowisk wyróżnianych najczęściej przez miejscową ludność (Tab. 2.). Ogół cech opisujących ekologię jadalnych grzybów wielkoowocnikowych wraz z frekwencją z jaką były wymieniane w trakcie wywiadów, został udostępniony jako załącznik do pracy (Tab. 6.).

Tab. 2. Kompozycja gatunkowa grzybów w odniesieniu do zidentyfikowanych przez respondentów typów siedliska.

Pola, łąki i pastwiska	Zreby	Otwarte lasy, siedliska silvopastoralne	Wiele zróżnicowanych siedlisk	Las liściasty	Las iglasty	Las mieszany
Agaricus campestris s.l.	Armillaria mellea s.l.	Boletus edulis s.l.	Amanita vaginata s.l.	Armillaria mellea s.l.	Armillaria mellea s.l.	Amanita vaginata s.l.
Macrolepiota procera s.l.	Gyromitra esculenta	Boletus subtomentosus s.l.	Boletus subtomentosus s.l.	Boletus edulis s.l.	Boletus edulis s.l.	Boletus edulis s.l.
Marasmius oreades	Morchella spp.	Lactarius deliciosus s.l.	Cantharellus cibarius s.l.	Boletus reticulatus	Cantharellus cibarius s.l.	Boletus reticulatus
	Pleurotus ostreatus s.l.	Leccinium scabrum	Leccinium scabrum	Cantharellus cibarius s.l.	Cortinarius caperatus	Boletus subtomentosus s.l.
		Macrolepiota procera s.l.	Macrolepiota procera s.l.	Leccinium aurantiacum s.l.	Gyromitra esculenta	Cantharellus cibarius s.l.
		Suillus luteus	Paxillus involutus s.l.	Leccinium pseudoscabrum	Gyroporus cyanescens	Cortinarius caperatus
			Russula spp.	Leccinium scabrum	Hygrophorus hypothejus	Craterellus cornucopioides
			Suillus bovinus	Morchella spp.	Imleria badia	Gyromitra esculenta
				Paxillus involutus s.l.	Lactarius deliciosus s.l.	Gyroporus cyanescens
				Russula spp.	Morchella spp.	Imleria badia
					Paxillus involutus s.l.	Lactarius deliciosus s.l.
					Russula spp.	Leccinium aurantiacum s.l.
					Sarcodon squamosus	Leccinium scabrum
					Suillus bovinus	Macrolepiota procera s.l.
					Suillus grevillei	Morchella spp.
					Suillus luteus	Paxillus involutus s.l.
					Suillus variegatus	Pleurotus ostreatus s.l.
					Tricholoma equestre	Russula spp.
					Tricholoma portentosum	Sarcodon squamosus
						Suillus bovinus
						Suillus variegatus
						Tricholoma equestre
						Tricholoma portentosum

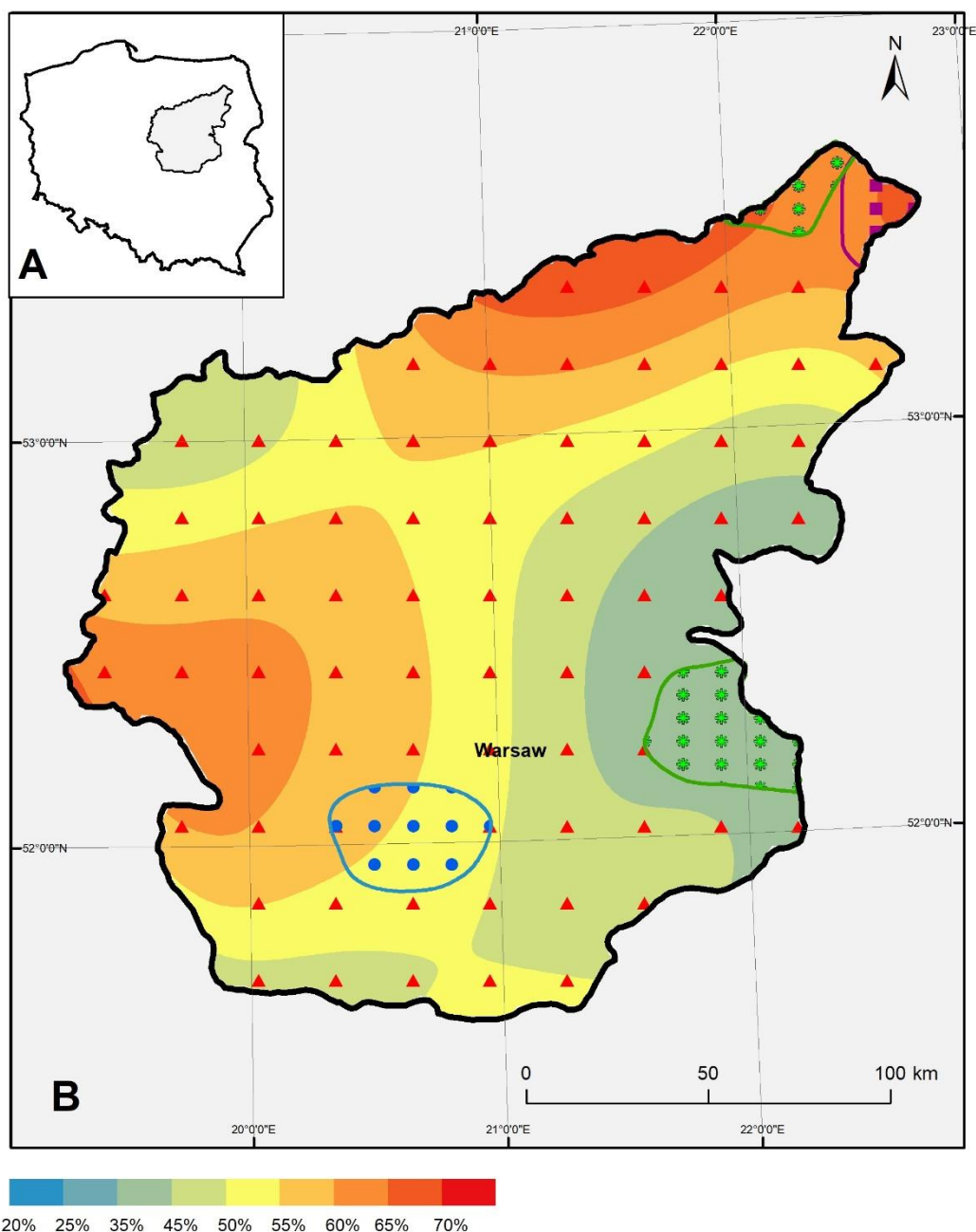
Analizując powyższą tabelę możemy dojść do wniosku, że ludność zamieszkująca Mazowsze charakteryzuje lasy iglaste jako posiadające bardziej urozmaiconą kompozycję jadalnych gatunków grzybów niż lasy liściaste. Nie ma to jednak swojego odzwierciedlenia w stanie rzeczywistym (Arora 1986). Może mieć to więc związek ze składem gatunkowym lasów Mazowsza, w którym dominuje sosna tworząc liczne monokultury i wchodząc w skład lasów mieszanych (European Environment Agency 2017). Lasy iglaste są więc dużo częściej odwiedzane przez respondentów, w wyniku czego lepiej został przez nich poznany skład gatunkowy mykobioty występującej na ich terenach.

4.6. Zmiany liczebności

Uzyskane w trakcie wywiadów terenowych dane dotyczące lokalnych zmian liczebności grzybów wielkoowocnikowych pozwoliły na zobrazowanie wartości procentowych respondentów, którzy odnotowali stałą tendencję spadkową liczebności grzybów wielkoowocnikowych w trakcie prowadzenia swoich dotychczasowych zbiorów (Ryc. 44.) oraz stałą tendencję wzrostową liczebności grzybów wielkoowocnikowych (Ryc. 45.). Wyniki analizy pozyskanych danych pokazują, że spośród 695 respondentów 366 (53%) zauważyło stałą tendencję spadkową w liczebności grzybów podczas dotychczasowych zbiorów. Jednocześnie 12 niezależnych respondentów zaznaczyło, że największy spadek przypadł na ostatnie 2 dekady zbiorów. Ponadto 13% respondentów zauważyło wahania liczebności, jednak przypisało je naturalnym odchyleniom związanym z różnym rozkładem rocznych opadów i temperatur, a 34% rozmówców nie zauważyło żadnych zmian w liczebności grzybów. Tylko 0,14% (1 osoba) zauważyła stały wzrost liczebności grzybów w trakcie swoich dotychczasowych zbiorów (Ryc. 45.).

W trakcie niniejszych badań respondenci skupiali się głównie na ogólnej liczebności jadalnych grzybów wielkoowocnikowych. Zgodnie z większością relacji, w trakcie wieloletniego zbioru zaobserwować można było stały spadek liczebności wszystkich gatunków grzybów wielkoowocnikowych na terenie całego Mazowsza (Ryc. 45.). Dotyczy to przede wszystkim północnej i zachodniej części regionu, gdzie spadek ten zaobserwowany został przez ponad 70% respondentów. Najmniejszy spadek natomiast zaobserwowano w części wschodniej Mazowsza. Główną przyczyną, określaną przez mieszkańców Mazowsza jako odpowiedzialną za spadek liczebności owocników grzybów jadalnych, jest susza (n=186). Wzmianki na temat postępującej suszy, która wpłynęła na zmniejszenie ilości owocników grzybów jadalnych, zostały odnotowane w każdej badanej miejscowości. W przypadku wschodniej części Mazowsza, gdzie stały spadek liczebności grzybów został zauważony przez najmniejszy procent respondentów (ok. 35%), za najczęstszą przyczynę zmniejszenia liczebności grzybów uznano „zarastanie” siedlisk leśnych. W północno-wschodniej części Mazowsza, gdzie spadek liczebności osiąga jedne z największych wartości, za główną przyczynę uznano działalność gospodarczą prowadzoną w lasach. W miejscowościach położonych w niedalekiej odległości na południowy zachód od stolicy, za główną przyczynę spadku liczebności grzybów jadalnych uznano z kolei antropopresję. W żadnej miejscowości nie zaobserwowano istotnego wzrostu liczebności grzybów wielkoowocnikowych. Oprócz ogólnych informacji na temat liczebności grzybów wielkoowocnikowych, niektórzy respondenci zwracali także uwagę na szczególny spadek liczebności niektórych gatunków grzybów, tj.: 27 niezależnych respondentów zaobserwowało wyraźny spadek liczebności mleczaja rydza, 19 – borowika szlachetnego, 18 – gatunków z rodzaju gąsek, dodatkowo 8 kolejnych odnotowało szczególny spadek gąski zielonki, 18 – pieprznika jadalnego, 12 - pieczarki łąkowej i 10 – maślaka zwyczajnego. Jednocześnie zanotowano przypadek wzrostu liczebności tylko jednego gatunku jakim jest podgrzybek brunatny (*Imleria badia*). Wzrost ten odnotowało 15 niezależnych respondentów.

Jako przyczyny ogólnego spadku liczebności grzybów wielkoowocnikowych podawano najczęściej: suszę (n=186), gospodarkę leśną (n=30), zmiany klimatyczne (n=21), antropopresję (n=19), zanieczyszczenie środowiska (n=16), zarastanie siedlisk (n=11) oraz działalność dzików (n=5). Przyczyny spadku liczebności nie potrafiło sprecyzować natomiast 60 respondentów.



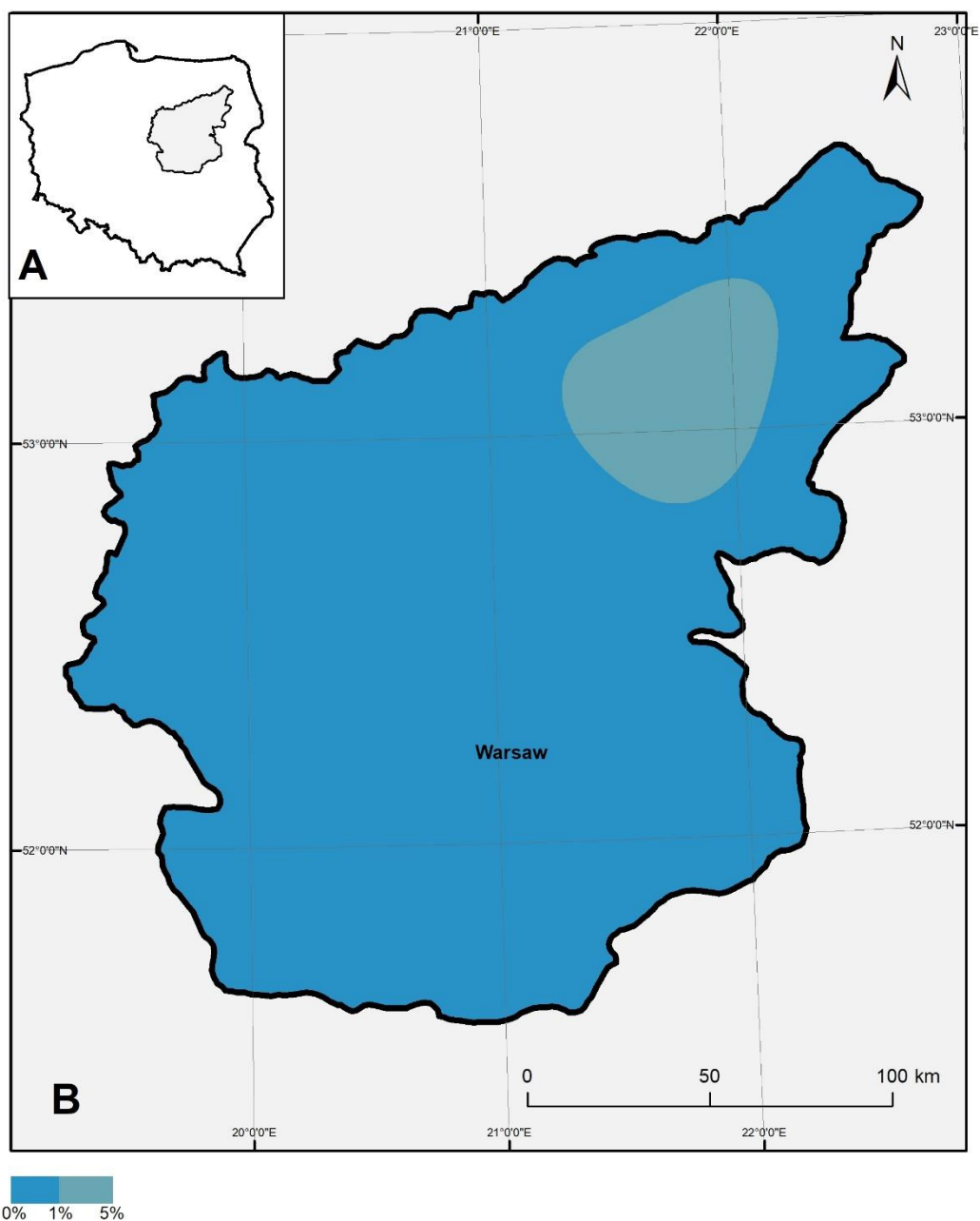
Dominująca przyczyna spadku liczebności grzybów zaobserwowana przez respondentów:

- ▲▲ susza
- ★ zarastanie siedlisk
- wycinka
- antropopresja

A - Obszar badań w granicach Polski

B - Historyczne granice Mazowsza

Ryc. 44. Procent mieszkańców Mazowsza, którzy odnotowali stały spadek liczebności grzybów wielkoowocnikowych w trakcie ich dotychczasowego zbioru.



A - Obszar badań w granicach Polski

B - Historyczne granice Mazowsza

Ryc. 45. Procent mieszkańców Mazowsza, którzy odnotowali stały wzrost liczności grzybów wielkoowocnikowych w trakcie ich dotychczasowego zbioru.

Stopniowy spadek liczebności grzybów wielkoowocnikowych w Europie zaobserwowany został już w latach 70. (Reid 1974, Schlumpf 1976; Jansen, Wit 1978). Na początku lat 90. zaczęto mówić o masowym wymieraniu europejskich grzybów (Jaenike 1991; Cherfas 1991). Tendencja ta przedstawiana była jednak jedynie na podstawie pojedynczych raportów, bez uwzględnienia żadnych danych liczbowych (Arnolds 1988). Za główne problemy związane z trudnością pozyskania danych uznano:

- zależność od ciągłych obserwacji stosunkowo krótko występujących owocników grzybów;
- silną okresowość ich występowania;
- duże fluktuacje występowania związane z okresowymi wahaniami warunków pogodowych;
- jednoczesną sukcesję zbiorowisk roślinnych w których występują.

Powyższe czynniki wskazują na to, że skuteczny monitoring liczebności grzybów wielkoowocnikowych wymagałby wieloletnich i ciągłych obserwacji lokalnej mykobioty, co jednocześnie oznaczałoby całkowite poświęcenie się jednostek podejmujących te badania. W przypadku wielkoobszarowych badań pozyskanie takich danych wymagałoby wieloletniego poświęcenia większej grupy badaczy, co możliwe jest jedynie w teorii. W tym celu warto zastanowić się nad możliwością wykorzystania już dostępnych informacji pozyskiwanych przez lokalną ludność tradycyjnie trudniącą się regularnym zbiorem dziko rosnących grzybów wielkoowocnikowych.

Szerokie badania na temat spadku liczebności grzybów wielkoowocnikowych zapoczątkowane były pod koniec lat 80. przez holenderskiego badacza Eefa Arnoldsa. Spadek liczebności gatunków saprotroficzných występujących na terenach łąkowych odnotowany został głównie ze względu na zastosowanie nowych praktyk rolniczych i stosowania nawozów sztucznych (Arnolds 1988). Podobna zależność została zauważona także przez niektórych mieszkańców Mazowsza. Respondenci wskazujący spadek liczebności pieczarek łąkowych

(12 osób) oraz twardzioszka przydrożnego (2 osoby), jako przyczynę spadku ich liczebności uznali zmiany w gospodarce rolnej, w tym głównie zaprzestanie wypasu oraz zastosowanie nawozów sztucznych. W swojej pracy z 1988 roku dotyczącej grzybów wielkoowocnikowych występujących w Holandii, Arnolds nie wykazał istotnego wzrostu liczebności żadnego z badanych gatunków. Pokrywa się to również z danymi przedstawionymi przez obecnie badanych respondentów. Zauważył natomiast znaczący spadek liczebności 55 spośród 126 analizowanych gatunków grzybów. Dotyczyło to głównie gatunków rosnących na terenach lasów iglastych. Lasy iglaste stanowią także większą część lasów występujących na Mazowszu (64%). Głównymi rozważanymi przez Arnoldsa przyczynami spadku liczebności grzybów wielkoowocnikowych były: naturalna sukcesja leśna, nadmierny zbiór owocników grzybów jadalnych, zanieczyszczenie powietrza i gleb, zwiększony poziom zawartości aluminium w glebie, zbyt duża zawartość azotu w glebie, zmiana kompozycji gatunków runa leśnego oraz zmniejszona zdrowotność drzew. Konkludując, za główną przyczynę spadku liczebności grzybów uznano przede wszystkim zanieczyszczenie powietrza i gleb szkodliwymi substancjami chemicznymi (Arnolds 1988, 1991, 1995). W przeprowadzonych badaniach Arnolds jednak nie zwrócił uwagi na stopniowe zmiany zachodzące w glebowych stosunkach wodnych. Zgodnie z prowadzonymi badaniami nad zmianami wilgotności gleb, w ostatnich dziesięcioleciach mamy do czynienia ze stopniowym spadkiem zawartości wody w glebie (Szwed et al. 2010; Kundzewicz, Matczak 2012; Somorowska 2017). W trakcie swoich badań Arnolds użył wyników wieloletnich obserwacji terenowych poprzedzających obecną analizę danych. Do analizy porównawczej danych wykorzystał informacje dotyczące zbioru grzybów na terenie Holandii w latach 1912-1954 i 1973-1982 oraz indywidualne badania prowadzone przez dwie dekady poprzedzające jego publikację. Wyniki analiz wskazały spadek liczebności gatunków grzybów wielkoowocnikowych w tym kraju z 37 do 12 na 1000 m². Tak jak w przypadku badań prowadzonych na terenie Mazowsza, Arnolds (1988) zaobserwował

największy spadek dla grzybów należących do rodzaju *Lactarius*, *Cantharellus*, *Boletus*, *Tricholoma* oraz *Suillus*. Nie zaobserwował on także istotnego wzrostu liczebności żadnego z jadalnych gatunków wielkoowocnikowych. Jak sam określił największy dramatyczny spadek liczebności obserwowany jest pośród grupy grzybów ektomikoryzowych, czyli większości gatunków rozważanych w niniejszej pracy. Obecne wyniki badań dotyczące zauważalnego spadku w liczebności tych gatunków, zgadzają się zatem z obserwacjami przeprowadzonymi przez Arnoldda. Z kolei badania przeprowadzone w Norwegii (Wiklund 1995) potwierdzają wybitnie negatywny wpływ nawożenia azotowego na występowanie owocników grzybów. Pokazują jednak także wysoki wpływ suszy na zmniejszenie ilości produkowanych owocników. Na terenach, w których wywołano sztuczną suszę występowało znaczne zmniejszenie liczebności grzybów. Po przeprowadzeniu na nim irygacji i ponownym nawodnieniu liczba owocników znacznie wzrosła. Inne badania przeprowadzone w północnej Hiszpanii pokazały, że obniżenie sumy opadów (o 30%) zmniejszyło produkcję owocników grzybów o 60% (Ogaya, Peñuelas 2005). De Aragón et al. (2007) zauważył, że największe znaczenie dla występowania grzybów wielkoowocnikowych ma odpowiedni bilans między średnią miesięczną akumulacją wody, a jej ewapotranspiracją.

Już w połowie ubiegłego wieku ustalono, że głównym czynnikiem wpływającym na występowanie owocników grzybów podstawkowych jest wilgotność i temperatura gleby (Wilkins, Harris 1946). Odpowiednie wartości powyższych czynników muszą współdziałać ze sobą przez czas odpowiedni dla konkretnego gatunku. Jednocześnie zauważalne jest to, że w przypadku gdy rozmaite gatunki zależne są od różnych zakresów temperaturowych, wszystkie są zależne od dostępu do zwiększonego stopnia wilgotności gleby. Dahlberg (1991) odkrył, że same warunki pogodowe decydują o produkcji 55-88% owocników gatunków podstawkowych (za Wiklund 1995).

Wpływ zmian klimatycznych na mykobiotę jest oczywisty. Gange (2007) przeprowadził 56 letnie obserwacje terminu owocowania grzybów wielkoowocnikowych. Zebrane przez niego dane wskazują, że po upływie tego okresu przeciętna pierwsza data owocowania 315 obserwowanych gatunków grzybów została przyspieszona, a ostatnia data opóźniona. Schär et al. (2004) w swoich badaniach nad zmianami klimatycznymi zwrócił uwagę nie na stopniowy wzrost temperatur, lecz na postępujący wzrost zmienności temperaturowej jaki ma miejsce w Europie Środkowej. Skutkiem tych zmian są lata którym towarzyszą susze takie jak ta, która miała miejsce w 2003 roku (Kręgiel, Jarosińska 2009). Zaobserwowana przez respondentów postępująca susza mająca wpływ na zmiany w lokalnej mykobiotie może mieć więc związek z naukowo zaobserwowanymi zmianami klimatycznymi.

W ostatnich latach zauważono, że sam zbiór grzybów wielkoowocnikowych nie ma większego wpływu na liczebność ich występowania (Egli et al. 2006). W przypadku zbiorów grzybów dużo większe znaczenie mają przypadki niszczenia grzybni znajdującej się w ściółce (Arnolds 1995). Dzieje się to przede wszystkim w przypadku jej rozgarniania oraz zrywania. Skala tego problemu jednak jest stosunkowo niewielka. Dużo większy wpływ na liczebność grzybów może mieć niszczenie grzybni poprzez jej ubijanie i zgniatanie. W trakcie prowadzenia niniejszych badań, aż 10 niezależnych respondentów zauważyło związek między mniejszą liczebnością grzybów wielkoowocnikowych a wprowadzeniem do lasu ciężkiego sprzętu używanego do pozyskania drewna. Zgodnie z relacjami, liczebność grzybów zmalała po tym jak pracę pilarzy zastąpiono pracą przy wykorzystaniu głowic ścinkowych. Wysoce negatywny wpływ ucisku wywieranego przez ciężki sprzęt na ściółkę leśną potwierdzają badania przeprowadzone w ostatnich latach przez Arnolds (1995) i Freya (2009). W przypadku gdy związek między wykorzystaniem ciężkiego sprzętu, a liczebnością grzybów jest na tyle istotny, że jest zauważalny gołym okiem przez lokalną ludność, warto się zastanowić nad dalszymi badaniami nad skalą problemu oraz poszukiwaniem nowych rozwiązań, które

mogłyby znaleźć zastosowanie w gospodarce leśnej. Zmniejszenie liczebności grzybów może być także wynikiem zakłócenia cyklu azotowego w środowisku w wyniku stosowania nowych sztucznych nawozów, co zostało potwierdzone przez Vitouska (1994).

Zaobserwowane przez część respondentów zwiększenie liczebności podgrzybka brunatnego można odnieść do badań Kottke et al. (1998). Zauważył on bowiem, że podgrzybek brunatny posiada wysokie zdolności adaptacyjne do występowania na zakwaszonych glebach, które dominują w borach sosnowych, bardzo częstych na Mazowszu. Badania przeprowadzone w krajach europejskich przez Rosingera et al. (2018) wskazują natomiast, że gatunki takie jak *Xerocomus badius* (obecnie *Imleria badia*), *Scleroderma citrinum* i *Paxillus involutus* zwykle występują na terenach z wyższą roczną temperaturą i jednocześnie niskim opadem rocznym. Mogłoby to tłumaczyć kwestię liczniejszego występowania podgrzybka brunatnego w kontekście zanotowanych zmian klimatycznych. Clemmensen (2006), Morgado (2014) oraz Fernandez (2016) zaliczają z kolei podgrzybka brunatnego do grupy grzybów charakteryzujących się większym zakresem eksploracji. Innymi słowy gatunek ten jest w stanie wytwarzać długie ryzomorfy umożliwiające sprawniejsze penetrowanie siedlisk. Długie ryzomorfy oprócz zwiększenia możliwości eksploracyjnych pozwalają także na wydajniejszy transport i gromadzenie wody pozyskiwanej z otoczenia (Lamhamedi 1992).

Obecnie wielokrotnie w świecie nauki poruszany jest temat braku podstawowych danych dotyczących zasięgu i liczebności występowania grzybów wielkoowocnikowych, w kontekście zachodzących zmian klimatycznych. (Courty et al. 2010; Suz 2015). Jak podaje Suz badania takie dotyczyły zwykle małych regionów i nie były możliwe do wykonania na większą, regionalną skalę. Analiza lokalnych obserwacji mykobioty może przyczynić się do poszerzenia stanu wiedzy na temat lokalnych zmian w mykobiocie oraz powstanie nowych szacunków dotyczących wielkopowierzchniowych analiz liczebności grzybów.

4.7. Istotność kulturowa gatunków

Zgodnie z Indeksą Saliencji Smitha najbardziej istotnymi kulturowo taksonami jadalnymi grzybów na Mazowszu są *Boletus edulis* sensu lato (0.9157), *Imleria badia* (0.7959), *Cantharellus cibarius* sensu lato (0.7387), *Suillus luteus* sensu lato (0.7020) oraz *Leccinum aurantiacum* sensu lato (0.5368). Najważniejsze kulturowo trujące taksony to *Amanita* spp. (0.4804), *Tylopilus felleus* (0.3666), *Amanita muscaria* (0.3048) i *Amanita phalloides* (Vaill. ex Fr.) Link sensu lato (0.2767). Taksony grzybów o innych wartościach użytkowych charakteryzują się niskimi wartościami saliencji. Najistotniejsze z nich to *Amanita muscaria* (0.0950), *Polyporales* Gäum. spp. (0.0187), *Piptoporus betulinus* (Bull.) B.K. Cui, M.L. Han & Y.C. Dai (0.0158), *Psilocybe* spp. (Fr.) P. Kumm. (0.0084) oraz *Gyromitra esculenta* (0.0027) (Tab. 3., Tab. 4. Tab. 5.).



Ryc. 46. Owocniki borowika szlachetnego zebrane w okolicach Korytowa. Fot. M. Kotowski.

W podobny sposób jak w obecnych badaniach obliczono istotność kulturową grzybów zbieranych przez ludność należącą do grupy etnicznej Tzeltal w regionie Chiapas w Meksyku (Lampman 2004). W związku z tym, że duża część gatunków grzybów jest kosmopolityczna

i można ją znaleźć w wielu zakątkach świata, możliwe jest porównanie istotności kulturowej niektórych gatunków spotykanych zarówno na Mazowszu jak i w powyższym regionie Meksyku. W obliczeniach Lampmana, wykonanych również przy użyciu współczynnika salencji Smitha, możemy znaleźć salencję dla kilku gatunków spotykanych również na Mazowszu. Są nimi *Boletus* spp. 0,51, *Lactarius deliciosus* 0,35, *Morchella* spp. 0,27 *Armillaria mellea* 0,15 *Lycoperdon* spp. 0,13 *Coprinus* spp. 0,04 oraz *Agaricus* spp. 0,02. Na podstawie tych wyników zauważyć można, że tak jak w przypadku mieszkańców Mazowsza wysoce cenione są gatunki należące do rodziny *Boletacea*. Nie są one jednak cenione najwyżej przez ludność Tzetztał, ponieważ grzyby takie jak *Hypomyces lactiflorum* (Schwein.) Tul. & C. Tul., *Daldinia concentrica* (Bolton) Ces. & De Not. oraz *Amanita caesarea* (Scop.) Pers. osiągnęły wyższe wartości analizowanego współczynnika. Żaden z tych gatunków nie jest jednak spotykany w mazowieckich lasach. Współczynnik salencji dla mleczaja rydza (0,35) jest bardzo zbliżony do tego zaobserwowanego na Mazowszu (0,31) i osiąga również stosunkowo wysokie wartości. W pozostałych przypadkach wartości te jednak znacznie się różnią, co może zarówno wskazywać na różnice w preferencjach spożywczych, jak i inną dostępność wymienionych gatunków.

Inną pracą opisującą istotność kulturową niektórych gatunków grzybów przy pomocy salencji Smitha jest praca Christanella et al. (2010) pochodząca z regionu Wschodniego Tyrolu w Austrii. Zgodnie z wynikami przedstawionych w niej badań, najchętniej zbieranym przez ludność tamtych obszarów gatunkiem jest pieprznik jadalny (0,23). Drugi w kolejności jest natomiast borowik szlachetny (0,18). Są to także dwa najbardziej istotne kulturowo grzyby zbierane na Mazowszu. Można jednak zauważyć to, że kolejność obydwu gatunków jest inna oraz, że wartości istotności kulturowej przedstawione w wynikach badań z Tyrolu są znacznie niższe niż te pochodzące z Mazowsza. Związane może być to zarówno z generalnie mniejszą mykofilnością badanego społeczeństwa, jak i z tym, iż w trakcie badań nacisk nie był kładziony

wyłącznie na pozyskanie wiedzy dotyczącej grzybów jadalnych, ale również roślin. Co więcej autorzy pracy sami nadmienią, że przedmiotem ich badań były wyłącznie dzikie rośliny użytkowane przez społeczeństwo. Z tego wynika, że w trakcie wywiadów respondenci otrzymywali pytanie o zbierane rośliny, nie o grzyby, a mimo to część z nich udzielała odpowiedzi dotyczących pozyskiwanych produktów lokalnej mykobioty. Obrazuje to problem związany z odpowiednim formułowaniem pytań zadawanych w trakcie badań dotyczących konkretnych poddziedzin etnobiologii. Oprócz wymienionych wyżej dwóch gatunków, respondenci udzielający odpowiedzi w trakcie badań Christanella, wymienili także czubajkę kanię (*Macrolepiota procera*) (0,06), muchomora czerwonego (*Amanita muscaria*) (0,03) i koralówkę złocistą (*Ramaria aurea* (Schaeff.) Quél.) (0,007), która nie została wymieniona przez mieszkańców Mazowsza. Koralówka ta nie jest jednak gatunkiem tak przydatnym spożywczo jak inne gatunki koralówek np. *Ramaria botrytis* (Pers.) Ricken. W związku z trudnością w oznaczeniu koralówek jedynie na podstawie relacji respondentów, w przypadku prezentowanej pracy, grzyby te zostały zidentyfikowane do rodzaju *Ramaria* spp. Charakteryzują się one wybitnie niskim współczynnikiem salencji (0,0013).

Pomimo tego, że w wielu miejscach gatunki takie jak *Boletus edulis* lub *Cantharellus cibarius* uznawane są przez lokalne społeczności jako najbardziej pożądane, na całym świecie można znaleźć wiele różnic w istotności kulturowej poszczególnych gatunków lub całych rodzajów grzybów jadalnych. Wskazuje na to między innymi przeprowadzona w ostatnich latach analiza różnic pomiędzy europejskimi ograniczeniami prawnymi dotyczącymi handlu grzybami, a rzeczywistymi trendami w ich zbiorze (Kotowski 2016). Przykładowo borowik żółtopory (*Caloboletus calopus* (Pers.) Vizzini), często spożywany w Rosji, uznawany jest za gatunek trujący na Słowenii (Boa, 2004). Piestrzenica kasztanowata (*Gyromitra esculenta*), uznawana za delikates w Finlandii, Rosji i kilku innych krajach wschodnioeuropejskich (Sitta, Davoli, 2012; Boa 2004; Harkonen 1998), w pozostałej części Europy ma status śmiertelnie

trującej (Boa 2004). Mleczaj biel (*Lactarius piperatus*, syn. *Lactifluus piperatus*) jest powszechnie spożywany w krajach takich jak: Turcja, Rosja, Ukraina, Bułgaria i Rumunia (Wasson Wasson, 1957; Boa 2004; Stoyneva-Gärtner, Uzunov 2015; Łuczaj et al. 2015). W innych krajach europejskich uznawany jest na ogół za gatunek niejadalny (Boa 2004). Kraje, które nie posiadają określonych wytycznych dotyczących obrotu grzybami (przykładowo kraje posługujące się językami germańskimi), nie mają jednocześnie kulturowo zakorzenionych tradycji związanych ze zbiorom i użytkowaniem grzybów (Peintner et al. 2013; Gry et al. 2012). Określane one są mianem krajów mykofobicznych, gdzie zbiór grzybów na własne potrzeby bywa rzadkością (Wasson, Wasson 1957).

Istnieje także wiele regionów gdzie skład gatunkowy użytkowanych grzybów znacznie odbiega od tego znanego nam z Polski. W meksykańskim regionie Oaxaca wśród najbardziej cenionych grzybów jadalnych nie znajdziemy przykładowo żadnego należącego do rodziny *Boletaceae*. W trójce najchętniej pozyskiwanych gatunków znajdują się pieprznik jadalny (*Cantharellus cibarius* s.l.), muchomor cesarski (*Amanita caesarea*) oraz gatunek z rodzaju koralówka *Ramaria purpurissima* R.H. Petersen & Scates (Garibay-Orijel et al. 2007). W meksykańskim regionie Tlaxcala, gdzie mamy do czynienia z bardziej rozbudowaną gospodarką rolną, do najpopularniejszych grzybów należą pieczarka łąkowa (*Agaricus campestris*), koralówka (*Ramaria* spp.), gołąbki (*Russula* spp.) i głownia kukurydzy (*Ustilago maydis* (D.C.) Corda) (Alonso-Aguilar et al. 2014), która jest wysoce ceniona w tamtym regionie, lecz pogardzana w Polsce. W innej części świata, regionie Afryki Subsaharyjskiej, za grzyby o najwyższej istotności kulturowej uznawane są gatunki z rodzaju *Termitomyces* (Beeli) R.Heim, których występowanie uzależnione jest od obecności termitier zbudowanych przez termity należące do podrodziny *Macrotermatinae* Kemner (Thomas 1981). Dla grup etnicznych Baoulé i Abbey, zamieszkujących centralną i południową część Wybrzeża Kości Słoniowej, grzyby te są często głównym źródłem przychodu dla kobiet trudniących się ich sprzedażą i

rolników zazwyczaj odpowiedzialnych za ich zbiór (Van Huis 2017). W innych krajach afrykańskich, takich jak Demokratyczna Republika Konga, najważniejszym grzybem zbieranym w celach użytkowych jest truflowy bocznik królewski (*Pleurotus tuber-regium* (Rumph. ex Fr.) Singer) (Kamalebo et al. 2018), który, choć obecnie nieuprawiany, może służyć jako gatunek uprawny (Isikhuemhen, Okhyoya 1996). Najczęściej spożywanym gatunkiem w Demokratycznej Republice Konga jest jednak uznana u nas za niejadalną rozszczepka pospolita (*Schizophyllum commune* Fr.), która również jest często spożywana w krajach Ameryki Południowej i w Azji (Boa 2004).

4.8. Taksonomia ludowa

Duża liczba wywiadów i częsta interakcja z osobami zajmującymi się zbiorem grzybów, pozwoliła dokonać transkrypcji lokalnej taksonomii ludowej na ogólnie przyjętą naukową klasyfikację taksonomiczną. Pozyskane informacje umożliwiły nie tylko przypisanie ludowych taksonów do właściwej nomenklatury taksonomicznej, ale również opisać ludowe spojrzenie na zależności panujące pomiędzy poszczególnymi taksonami.

Większość ludowej klasyfikacji grzybów na badanym obszarze opiera się na jednostce zdefiniowanej jako rodzaj ludowy (Berlin et al. 1973) lub gatunek rodzajowy (Medin 1997). Czasami powyższe rodzaje ludowe były dzielone na dwa lub więcej gatunków poprzez użycie lokalnych nazw binominalnych (jako przykład może posłużyć tutaj rodzaj *Leccinum*). Zazwyczaj jeden, najliczniejszy gatunek uznawany był jako gatunek modelowy rodzaju ludowego, przedstawiający jednocześnie jego “esencję”. Pozostałe blisko spokrewnione gatunki należące do tej samej sekcji były klasyfikowane w tym samym rodzaju ludowym. Zanotowano jednak również przypadki, kiedy respondenci byli w stanie rozróżnić inne gatunki z ludowego taksonu powstałego w oparciu o gatunek modelowy, nadając im odmienne nazwy. Przykładem może być „prawdziwek”, zidentyfikowany jako *Boletus edulis* sensu lato, spośród którego niektórzy rozmówcy byli w stanie wyróżnić „prawdziwka dębowego” – *Boletus*

reticulatus i „prawdziwka piaskowego” – *Gyroporus castaneus* (Bull.) Quél.. Większość respondentów nie była jednak w stanie rozróżnić tych gatunków. Miały miejsce również przypadki, w których rozmówcy byli w stanie wyróżnić grupę, do której zaliczały się gatunki, wykazujące podobieństwo ze względu na wygląd owocników. Miało to miejsce w przypadku taksonu „kozaki”, który został przypisany rodzajowi *Leccinum*. Z powyższego taksonu, bazując na barwie owocników, wyróżniono dwa gatunki modelowe *Leccinum aurantiacum* sensu lato oraz *Leccinum scabrum* sensu lato. Z kolei ze zbiorczego taksonu *Leccinum aurantiacum* sensu lato, niektórzy respondenci wyróżnili taksony odnoszące się do gatunków naukowych takich jak *Leccinum quercitum*, *Leccinum versipelle* i *Leccinum vulpinum*. Ponadto z grupy *Leccinum scabrum* sensu lato, 14 respondentów było w stanie wyróżnić *Leccinum pseudoscabrum*. Wszystkie te gatunki rozróżnione zostały na podstawie takich charakterystyk jak kolor, cechy miąższu (przebarwienia, zwartość), związki symbiotyczne oraz gatunki drzew, między którymi te związki powstają. Podobny model klasyfikacji dotyczy rodzaju *Russula*.

Klasyfikacja gatunków grzybów na podstawie kształtu owocników nie zawsze koresponduje z pojedynczym naukowo opisanym rodzajem. Dzieje się tak w przypadku ludowego taksonu, znanego na większości obszaru Mazowsza pod nazwą „gąski”. Takson ten składa się z trzech rodzajów naukowych – *Calocybe*, *Lepista* i *Tricholoma*, co związane jest z podobieństwem w budowie owocników gatunków należących do tych rodzajów. W obrębie tego taksonu mieszkańcy Mazowsza wyróżniają gatunki takie jak *Calocybe gambosa* (Fr.) Donk, *Lepista nuda* (Bull.) Cooke, *Tricholoma equestre* i *Tricholoma portentosum*. Taki podział zaobserwowano w miejscowościach Korytów, Klusek, Szczaki oraz Węgrzynowice.

W przypadku gatunków z rodzaju *Suillus*, większość zbieranych gatunków porównywana jest z gatunkiem modelowym *Suillus luteus*. W ludowej taksonomii *Suillus variegatus* nie jest postrzegany jako gatunek związany z rodzajem *Suillus* i charakteryzuje się odrębnymi nazwami. Więżę się to z jego odrębnym i charakterystycznym wyglądem.

Pośród grzybów niejadalnych i trujących (Tab. 4.) grupą, która nie może być w pełni przypisana do określonego taksonu naukowego, są grzyby określone nazwą “psiaki”. Ten takson ludowy opisuje wszystkie gatunki z rzędu *Agaricales*, które charakteryzują się niewielkim rozmiarem. Kolejnym wyższym taksonem wyróżnianym w taksonomii ludowej są “huby”, które mogą zostać przypisane do rzędu *Polyporales* (Tab. 4., Tab. 5.). Borowik szatański (*Rubroboletus satanas* (Lenz) Kuan Zhao & Zhu L. Yang) został opisany przez pięciu respondentów pomimo tego, że nie występuje on w lokalnej mykobiocie. W tym przypadku głównym źródłem wiedzy była literatura. Związane jest to z tym, że gatunek ten zyskał niechlubną sławę jako najbardziej trujący gatunek należący do rodziny *Boletaceae*, który występuje w polskich lasach. Nie można też wykluczyć, że gatunek ten jest również mylony lub łączony z innymi gatunkami z rodziny borowikowatych mającymi gorzki smak.

Bazując na danych dotyczących metod ludowej klasyfikacji, można określić główne cechy odpowiedzialne za rozróżnienie ludowych taksonów grzybów. Są to:

1. Rząd/Rodzina/Rodzaj – kształt owocników;
2. Gatunek (w szerokim sensie) / sekcja – kształt, kolor, właściwości użytkowe;
3. Gatunek (w ścisłym sensie) – kształt, kolor, właściwości użytkowe, relacje symbiotyczne, siedlisko, czas występowania, smak, cechy mięszu, obecność mleka i jego cechy.

Dane pozyskane w trakcie analizy taksonomii ludowej pozwoliły na zarejestrowanie 526 lokalnych nazw dziko rosnących grzybów. Uporządkowane nazwy wskazują na wysokie rozbieżności między liczbą lokalnych nazw przypisanych konkretnym gatunkom. Przykładowo 397 respondentów posiadających tradycyjną wiedzę na temat zbioru koźlarza czerwonego (*Leccinum aurantiacum* sensu lato), wymieniło 25 różnych nazw lokalnych tego grzyba. W innym przypadku 242 respondentów, którzy wykazali się znajomością zbioru mleczaja

rydza (*Lactarius deliciosus* sensu lato), znało powyższy takson tylko pod jedną nazwą, jaką jest „rydz”.

4.9. Interesujące i rzadkie gatunki zanotowane w trakcie badań

Wśród grzybów zanotowanych jako użytkowane w celach konsumpcyjnych, na Mazowszu znajdują się gatunki, których zbiór ograniczony jest jedynie do kilku lokalizacji (Ryc. 49.). Przykładowo tęgoscór cytrynowy (*Scleroderma citrinum*) używany jest jako przyprawa do potraw tylko w miejscowościach położonych w centralnej i południowo-wschodniej części Mazowsza. Są nimi: Burakowskie, Całowanie, Łękawica, Stare Babice and Żurawka. Zgadza się to z podaniem Bartnickiej-Dąbkowskiej (1964), która pisze, że pomimo właściwości trujących, grzyb ten w okolicach Warszawy jest zbierany, suszony i używany jako przyprawa do sosów zamiast trufli. Tęgoscór jako rzekome trufle był sprzedawany również w przeszłości nieznanym się na grzybach mieszkańcom miast. (Ryc. 47.). Pisze o tym też Szulczewski w swoim artykule o grzybach sprzedawanych w Poznaniu (1933).



Ryc. 47. Fragment działu „W kraju i w świecie” z gazety Kurier Poznański, Sp. Akc. Drukarnia Polska w Poznaniu, 24.07.1932, s. 333.

Problem rozrósł się do tego stopnia, że w popularnych czasopismach umieszczano porady w jaki sposób można odróżnić ten gatunek od prawdziwej trufli. Jak wspomina autor jednego z takich artykułów, nie dochodziło jednak do zatrucia tym grzybem (Błoński 1888).

Użytkowanie tęgoskóra cytrynowego w celach spożywczych znane jest także w Bułgarii, Kirgistanie, czy Nepalu (Boa 2004). Jego spożywanie zostało także odnotowane na Filipinach, pośród ludności Kalanguya zamieszkującej prowincję Nueva Ecija na wyspie Luzon (De Leon et al. 2016). Bardzo często spożywany jest także przez ludność zamieszkującą Ghaty Zachodnie w południowo-zachodnich Indiach (Karun, Sridhar 2017).

Zbiór purchawicy olbrzymiej (*Calvatia gigantea* (Batsch) Lloyd), która była gatunkiem chronionym w Polsce do 2014 roku, jest popularny we wsi Flesze, czyli najbardziej wysuniętej na północ miejscowości, w której były prowadzone badania (Ryc. 48.). Owocniki tego grzyba zazwyczaj krojone są w grube plastry, a następnie panierowane i smażone na patelni. Gatunek ten spożywany jest także między innymi w Indiach i Bułgarii (Boa 2004) oraz przez ludność zamieszkującą stan Chiapas w Meksyku (Medina-Arias 2014). W ostatnich latach purchawica olbrzymia staje się coraz częściej spożywanym grzybem w Ameryce Północnej (Kuo 2007).



Ryc. 48. Mieszkaniec miejscowości Flesze wraz z owocnikiem purchawicy olbrzymiej. 18.07.2017. Fot. Marcin Kotowski.

Gęśnica wiosenna (*Calocybe gambosa*) zbierana jest w południowo-zachodnich miejscowościach Mazowsza, takich jak Korytów i Węgrzynowice. Gatunek ten przygotowywany jest do konsumpcji w taki sam sposób jak gatunki należące do rodzaju *Tricholoma*. Używane są one jako składnik zup, sosów lub przystawka po wcześniejszym marynowaniu.

Zgodnie z materiałami zebranymi przez Boa (2004) grzyb ten spożywany jest głównie w krajach europejskich (Armenia, Bułgaria, Rosja, Słowenia, Hiszpania). Znany jest jednak także jako gatunek spożywczy w Chinach. *Calocybe gambosa* jest jednym z najbardziej cenionych grzybów jadalnych w Katalonii (Agelet, Vallès 2002). Podobnie traktowany jest we włoskiej Toskanii, gdzie bywa jadany na surowo w sałatkach lub po wcześniejszym usmażeniu (Pieroni et al. 2005). Badania przeprowadzone przez Yilmaza i Zencirci w Turcji (2016) wskazują także na jego użytkowanie we wschodnim regionie Morza Czarnego. Jest także grzybem pospolicie spożywanym w Korei Południowej po wcześniejszym usmażeniu, uduszeniu lub jako składnik zup (Kim, Song 2014).

Mieszkańcy południowo-zachodnich wsi Mazowsza - Korytów i Pszczonów, często zbierają lejkowca dętego (*Craterellus cornucopioides*), który zazwyczaj jest używany jako dodatek do jajecznicy lub składnik sosów. Używa się go także na farsz do pierogów.

Gatunek ten notowany był, jako użytkowany na terenach Polski, w ankietach sporządzonych pod koniec XIX wieku przez Józefa Rostańskiego (Łuczaj, Köhler 2014). Zgodnie z pracą Boa z 2004 roku, lejkowiec dęty spożywany jest na całym świecie w krajach takich jak: Benin, Bułgaria, Kanada, Chiny, Kongo, Kostaryka, Hong Kong, Meksyk, Nepal, Pakistan, Rosja, Hiszpania, Turcja, Stany Zjednoczone, Serbia i Czarnogóra. Jego popularność wiąże się nie tylko z kosmopolitycznym charakterem występowania i wysokimi walorami smakowymi, ale także z rosnącą popularnością w sztuce kulinarnej (Kuo 2007; Barros et al.

2008). Notowany był jako grzyb wykorzystywany na pokarm w trakcie badań etnomykologicznych prowadzonych w Turcji (Yilmaz, Zencirci 2016). Na ogół jest on tam używany jako przyprawa do zup, po wcześniejszym wysuszeniu i zmieleniu (Bulam et al. 2018). Sprzedawany jest także na lokalnych targach w Tanzanii (Tibuhwa 2018).

Analizując pozyskane dane dotyczące zbioru poszczególnych gatunków grzybów, możemy zauważyć również interesujące rozmieszczenie miejscowości Mazowsza, w których popularny jest zbiór wodnicha późnej (*Hygrophorus hypothejus*). Użytkowanie do celów spożywczych tego gatunku jest bardzo częste w dwóch miejscowościach znajdujących się nieopodal południowej granicy regionu Mazowsza, tj.: Pszczonów i Węgrzynowice oraz w dwóch miejscowościach położonych w północno-wschodniej części regionu - Cieciorzy, Wyrzyki. Wodnicha późna spożywana jest zwykle w formie przystawki po wcześniejszym marynowaniu, lecz bywa również wykorzystywana jako składnik codziennych potraw.

Gatunek ten bardzo rzadko jest przedstawiany w literaturze etnomykologicznej i literaturze związanej z użytkowaniem grzybów jako pożywienie. W publikacji Boa z 2004 roku istnieje jedynie wzmianka o jego kulinarnym zastosowaniu na terenie Ukrainy. Został także zidentyfikowany jako jeden z gatunków grzybów sprzedawanych na targu w meksykańskim mieście Ozumba (Pérez-Moreno et al. 2008).

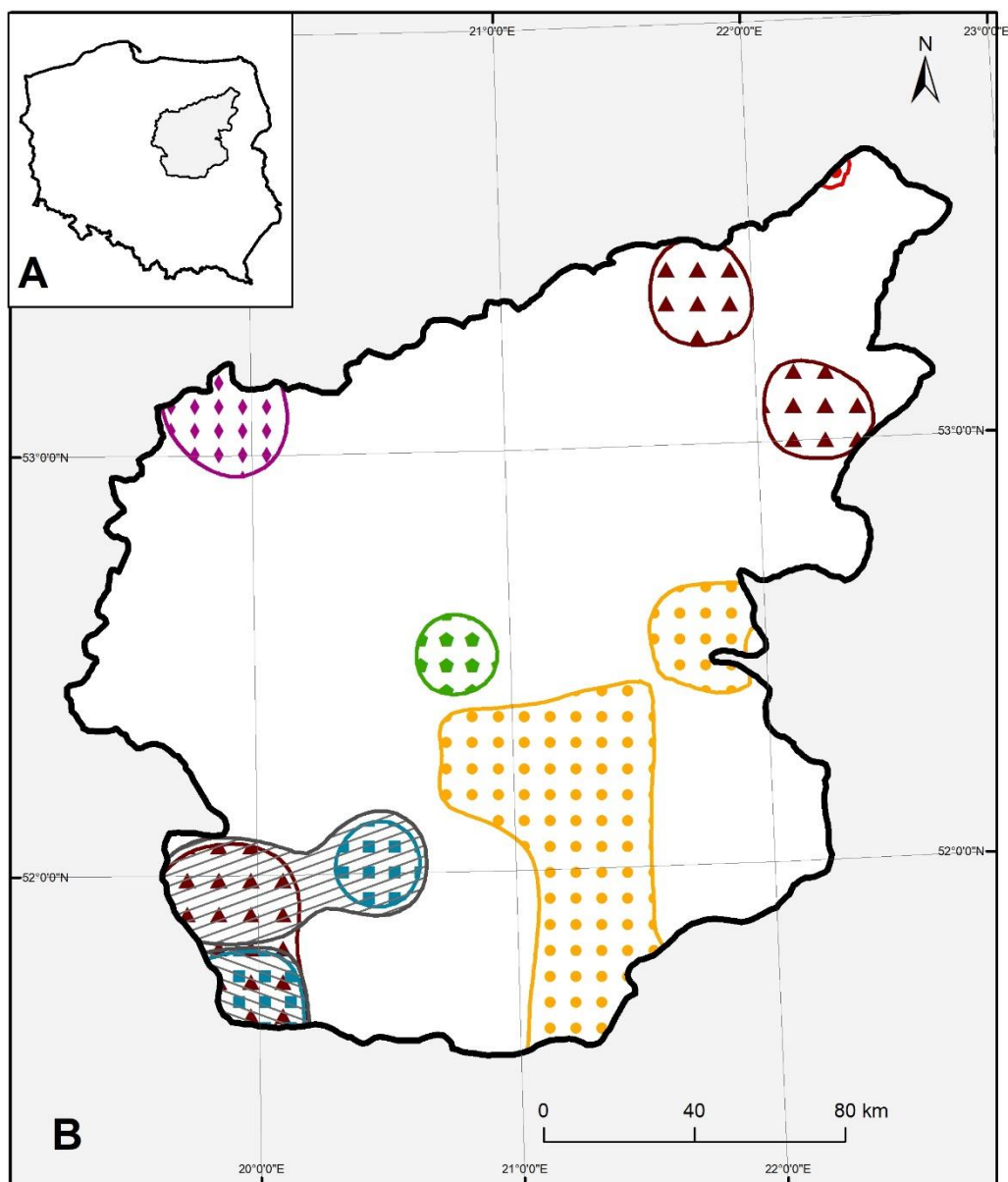
Mazowiecka wieś Węgrzynowice jest jedyną miejscowością, w której zanotowano przypadki konsumpcji gatunku *Lactarius piperatus* po uprzednim obgotowaniu i odlaniu wody. *Lactarius vellereus* jest gatunkiem najczęściej zbieranym w miejscowości Psucin, gdzie jego owocniki po długotrwałym wymaczaniu w wodzie są kiszone w dużych metalowych pojemnikach (saganach).

Obydwa gatunki były dość licznie wymieniane jako znane gatunki jadalne w przeszłości przez respondentów wypełniających ankiety sporządzone przez prof. Rostańskiego (Łuczaj,

Köhler 2014). Białe gatunki mleczajów były też często jądane przez polskich Sybiraków, jak też miejscową ludność Syberii (Pirożnikow 2014). Użytkowanie mleczaja biela (*L. piperatus*) było także zanotowane w Karpatach Wschodnich, na obecnym pograniczu polsko-ukraińskim (Łuczaj 2007), a ponadto w krajach takich jak: Butan, Bułgaria, Meksyk, Nepal, Rosja, Ukraina czy Zambia (Boa 2004). Wysoce prawdopodobnym jest także jego użytkowanie na terenach Rumunii (Łuczaj et al. 2015), gdzie użytkowany jest pokrewny gatunek *Lactifluus glaucescens*.

Mleczaj chrząstka (*Lactarius vellereus*), jak wcześniej wspomniano, spożywany był na terenie całej Polski za wyjątkiem miejscowości położonych blisko granicy z Niemcami (Kłodnicki, Drożdż 2008). Opisane w trakcie badań metody jego przygotowania do spożycia zgadzają się z metodami stosowanymi na Polesiu i Litwie pod koniec XIX wieku (Marczyk 2003). Grzyb ten znany jest ze swoich spożywczych właściwości także w Bułgarii, Kostaryce, Malawi, Meksyku, Rosji oraz Ukrainie (Boa 2004).

Wieś Dąbrowa jest jedyną lokalizacją, w której mieszkańcy są w stanie odróżnić gatunek koźlarza dębowego (*Leccinum quercinum*) od innych pomarańczowo zabarwionych owocników grzybów należących do rodzaju *Leccinum*. Gatunek ten uznawany jest za rarytas i jest ceniony wśród mieszkańców na równi z borowikiem szlachetnym (*Boletus edulis*). Jak dotąd nie zanotowano, aby gatunek ten był wyróżniany przez lokalną ludność w żadnym innym miejscu na świecie. Na ogół zaliczany jest on do kompleksu *Leccinum aurantiacum* s.l., którego spożywanie notowane jest między innymi w krajach takich jak: Białoruś, Bułgaria, Meksyk, Rosja, czy RPA (Boa 2004).



Legenda:

- | | |
|------------------------------|------------------------|
| Historyczne granice Mazowsza | Hygrophorus hypothejus |
| Craterellus cornucopioides | Calocybe gambosa |
| Lactarius piperatus | Calvatia gigantea |
| Leccinum quercinum | Scleroderma citrinum |
| Lactarius vellereus | |

A - Obszar badań w granicach Polski

B - Historyczne granice Mazowsza

Ryc. 49. Zbiór charakterystycznych gatunków na niewielkich obszarach Mazowsza.

Warto zwrócić uwagę także na to, że zgodnie z pozyskanymi wynikami na Mazowszu, mężczyźni wykazują się istotnie statystycznie większą wiedzą na temat dzikich grzybów jadalnych niż kobiety (Ryc. 4.). Jest to przeciwne ogólnym trendom panującym wśród ludności zajmującej się zbiorem grzybów, które w ostatnich latach zostały przedstawione na podstawie 80 różnych prac etnomykologicznych zawierających dane skorelowane z płcią (Garibay-Orijel 2012). Podobna zależność pomiędzy poziomem posiadanej wiedzy na temat dzikich grzybów jadalnych a płcią była także zaobserwowana wcześniej w Polsce (Łuczaj, Nieroda 2012) oraz w Chinach (Kang et al. 2013).

4.10. Inne zastosowanie zbieranych owocników

W trakcie prowadzonych badań terenowych zebrane zostały także informacje dotyczące innego niż spożywcze zastosowania owocników grzybów występujących na Mazowszu (Tab. 5.). Najczęściej stosowanym do innych celów gatunkiem jest muchomor czerwony (*Amanita muscaria*). Grzyb ten wciąż jest lokalnie używany jako trucizna stosowana w pułapkach na muchy (Smith's $S=0,09$). Zgodnie ze zbiorczymi podaniami ($n=66$) muchomor czerwony zazwyczaj kładziony jest na spodku, po podgrzaniu (nie ugotowaniu) w wodzie lub mleku, a następnie posypywany cukrem. Metoda ta została licznie opisana w literaturze historycznej np. Kluk (1780); Ładowski (1783); Jundziłł (1799). Również Oskar Kolberg zaobserwował zastosowanie wyżej opisanej pułapki na muchy przez ludność zamieszkującą Ziemię Chełmską (Kolberg 1890). W przeszłości stosowano ją w całej Europie (Wang, Joullie 1984). Z powyższym związana jest polska nazwa rodzajowa *muchomor* oraz łacińska nazwa gatunkowa *Amanita muscaria* wywodząca się od tradycyjnego wykorzystania muchomora do trucia much (Borys 2005; Webster's New World Dictionary 2005).

Badania naukowe wykazały, że czysta muskaryna pozyskana z owocników muchomora czerwonego jest pozbawiona jakiegokolwiek wpływu na muchę domową (*Musca domestica*) (Rubel, Arora 2008). Wyizolowanie związków zabójczych dla much domowych, z owocników

muchomora czerwonego, zostało przeprowadzone przez japońskich (Takemoto et al. 1964) oraz brytyjskich (Bowden, Drysdale 1965) naukowców w latach sześćdziesiątych ubiegłego wieku. Obydwie grupy niezależnie wyizolowały z owocników kwas ibotenowy oraz muscymol. Działanie obydwu składników jako insektycydów zostało określone jako zbyt małe do praktycznego użytku na muchy domowe, jednak skuteczne na komary. Okazuje się, że zarówno kwas ibotenowy, jak i muscymol są substancjami łatwo rozpuszczalnymi w wodzie i mogą być w łatwy sposób usunięte z owocników poprzez gotowanie (Rubel, Arora 2008). Rozpuszczalność szkodliwych toksyn muchomora czerwonego w wodzie została udowodniona już dużo wcześniej - w trakcie kontrowersyjnych eksperymentów prowadzonych przez francuskiego naukowca Félix Archimède Poucheta pod koniec XIX wieku. W jednym z eksperymentów gotował on pięć kapeluszy muchomora czerwonego w jednym litrze wody, a następnie poił pozyskanym wywarem psy. Psy po krótkim czasie umierały. Natomiast psy, które były karmione wcześniej obgotowanymi owocnikami przeżyły, co potwierdzało jego tezę. Zjawisko rozpuszczalności toksyn zawartych w muchomorze czerwonym zostało wykorzystane w ludowej metodzie podgrzewania owocników użytych w pułapkach na muchy, bez osiągnięcia temperatury wrzenia, dzięki czemu substancje te były częściowo uwalniane, ale nie usuwane z bazydiokarpów. Muchy nie są zabijane przez toksyczne substancje zawarte w grzybach, lecz są odurzane przez napar, po czym topią się w mleku lub wodzie (Wasson, Wasson 1957; Michelot, Melendez-Howell 2003). Płyn, w którym zanurzone są owocniki, jest bardzo istotnym elementem pułapki, co można wywnioskować z relacji przedstawionej przez księdza Kluka w pracy „Historyja naturalna zwierząt domowych i dzikich...” (1780). Autor pisze w niej:

Bedłki nazwane Muchomory, lub inną truciznę, nieżyczę: Muchy bowiem nieotrute, ale przecież w truciźnie ukalane: siadając na pokarmach u napoiach ludziom potrzebnych, alboż nie mogą iakowys uszczerbek przynieść zdrowiu?

Mleko i cukier z kolei są dodatkowymi substancjami wabiącymi muchy (Lumpert, Kreft 2016). Główną substancją za to odpowiedzialną jest jednak zawarty w owocnikach związek 1,3 - diolein (Muto, T., Sugawara, R. 1965; 1968).

Wzmianki przekazane przez respondentów, które dotyczyły pozostałych gatunków grzybów w odniesieniu do innych niż spożywcze metody użytkowania, nie były już tak liczne. Jako najbardziej interesujące można wymienić tutaj zastosowanie borowika szlachetnego (*Boletus edulis*) do wytwarzania barwników, maślaka zwyczajnego (*Suillus luteus*) jako smar używany do smarowania osi u wozów oraz doniesienie na temat zastosowania sporyszu (*Claviceps purpurea* (Fr.) Tul.) jako środka poronnego.

Użyteczność borowika szlachetnego jako źródła barwników jest poparte w obecnej literaturze (Rice 1974). Nie znaleziono jednak doniesień na temat jego tradycyjnego wykorzystania w barwierstwie. Natomiast wykorzystanie maślaka zwyczajnego jako smaru zostało odnotowane w dawnej literaturze etnograficznej. Oskar Kolberg w swojej pracy „Chełmskie: obraz etnograficzny” (1890) pisze, że *Poleszuki smarują niemi osie u wozów zamiast smoły*. Moszyński w swojej „Kulturze Ludowej Słowian” (1929) również pisze, że w niektórych okolicach Małopolski i Polesia włościanie używali często miękkich grzybów zamiast smaru, najchętniej korzystając właśnie z maślaka zwyczajnego.

Doniesienie na ten temat, pozyskane w trakcie obecnych badań może więc służyć jako przykład dawnej, nieużywanej już tradycji, o której wiedza przetrwała do dziś. Podobnie jest z informacją uzyskana w trakcie obecnych badań na temat sporyszu. Informacja ta pochodzi od 70 letniego mieszkańca Mazowsza, który w młodości był świadkiem stosowania przetrwalników sporyszu jako środka wzmagającego poronienie u kobiet. Zastosowanie sporyszu w tym celu wśród ludności wiejskiej było często notowane w przeszłości (np. Saloni 1898; 1903; Kolberg 1884; 1979; Trojanowska 2001). W przypadku sporyszu za właściwości

wzmagające poronienie odpowiadają silne alkaloidy zawarte w przetrwalniku, takie jak ergometryna i metyloergometryna (De Groot et al.1998).

4.11. Porównanie zakresu danych z innymi pracami etnomykologicznymi

Większość wielkoobszarowych badań etnomykologicznych skupiała się dotąd jedynie na gatunkach używanych do celów konsumpcyjnych. Jako przykład można podać prace z Meksyku, dotyczące badań prowadzonych w dwóch gminach leżących w Sierra Tarahumara, gdzie rozpoznano 22 taksony grzybów jadalnych (Quiñónez-Martínez et al. 2014), w mieście Tsotsil położonym na wyżynie stanu Highland of Chiapas z rozpoznanymi 25 jadalnymi taksonami (Ruan-Soto 2018), czy w Amelaco w stanie Querétaro gdzie autorzy byli w stanie zanotować 33 taksony (Robles-García et al. 2018). Jednakże liczba gatunków sprzedawanych na lokalnych targach w Meksyku jest znacznie większa. Przykładowo na targu w miejscowości Ozumba w ciągu roku sprzedawane jest około 60 różnych gatunków grzybów (Pérez-Moreno et al. 2008). Podobna liczba została zanotowana w trakcie badań grzybów sprzedawanych na targach w Poznaniu w latach trzydziestych ubiegłego wieku (Szulczewski 1933). Pozostałe niedawne prace dotyczące dziko rosnących grzybów użytkowych pochodzą z wschodniego regionu Morza Czarnego należącego do Turcji (33 gatunki) (Yilmaz, Zencirci 2016) i Afryki, jak badania z Kamerunu z zanotowanymi 22 taksonami grzybów (Yongabi et al. 2004), wcześniej wspomniane badania Lampmana wśród ludności Tzeltal (2004) z opisanymi 72 gatunkami oraz badania autorstwa D. D. Tibuhwa prowadzone na terenie obszarów wiejskich Tanzanii, gdzie zanotowano 75 różnych dziko rosnących gatunków grzybów sprzedawanych jako pożywienie na lokalnych targach (Tibuhwa 2013).

W przypadku obecnych badań, po połączeniu wyników prac terenowych oraz laboratoryjnych, możliwe było stworzenie końcowej listy 76 różnych taksonów grzybów używanych jako pożywienie przez ludność zamieszkującą tereny Mazowsza. Jest to najdłuższa lista taksonów grzybów jadalnych zanotowana w trakcie badań etnomykologicznych (jeden

gatunek więcej niż te znajdujące się na liście z Tanzanii). Co więcej, kompletna lista 92 taksonów grzybów (wliczając taksony niejadalne, trujące i posiadające inne niż kulinarne wartości użytkowe), sporządzona w trakcie obecnych badań, jest najdłuższą dotychczas sporządzoną listą podczas badań etnomykologicznych prowadzonych w oparciu o badania terenowe (Tab. 8.).

Pomimo tego, że zbiór grzybów w Polsce jest czynnością popularną i ma swoje istotne znaczenie w lokalnej kulturze, na naszych terenach znane są jedynie krótsze listy zawierające około 20-30 zbieranych gatunków (np. Łuczaj, Köhler 2014, Łuczaj, Nieroda 2011). Różnice te oczywiście mogły wynikać ze znacznie większego zakresu prowadzonych obecnie badań, jednakże przy analizie tych różnic nie należy wykluczać innych kulturowych czynników. Niestety jak dotąd nie powstały inne szczegółowe badania etnomykologiczne w pozostałych krajach północno-słowiańskich, które mogłyby służyć jako punkt odniesienia przy analizie porównawczej powyższych wyników. Współczesne badania etnomykologiczne przeprowadzone na terenie Polski obejmowały jedynie teren Podkarpacia. (Marciniak 2008; Łuczaj, Nieroda 2011; Kasper-Pakosz et al. 2016). Charakteryzowały się one mniejszym obszarem badań oraz nie skupiały się na etnomykologicznej dokumentacji, lecz na innych zagadnieniach badawczych, takich jak: metody przygotowania grzybów do spożycia (Marciniak 2008), metody zdobywania wiedzy na temat grzybów jadalnych (Łuczaj, Nieroda 2011) oraz gatunki grzybów sprzedawanych na lokalnych targach (Kasper-Pakosz et al. 2016). W związku z powyższym liczba gatunków wymienionych w tych publikacjach jest znacznie mniejsza. Zasadniczą różnicę pomiędzy listą gatunków grzybów z Mazowsza a listami z Podkarpacia, stanowi zanotowane we wszystkich pracach pochodzących z terenów Podkarpacia zbioru żagwicy listkowatej (*Grifola frondosa* (Dicks.) Gray), która nie jest obecna na liście pochodzącej z Mazowsza. Zgodnie z obserwacjami przeprowadzonymi przez autora niniejszej pracy, gatunek ten także jest tradycyjnie spożywany w regionie Tarnowa. Informacja

powyższa może wskazywać zarówno na liczniejsze występowanie tego gatunku w pd-wsch. Polsce, jak i na odmienne preferencje dotyczące zbioru grzybów jadalnych przez ludność zamieszkującą ten region. Zwraca uwagę także fakt znacznie większej popularności borowika ceglastoporego pośród mieszkańców Podkarpacia (oraz Małopolski), podczas gdy na terenie Mazowsza gatunek ten został wymieniony tylko przez jedną osobę. Borowik ceglastopory stanowił jeden z najliczniej zbieranych gatunków na Podkarpaciu. W tym przypadku pewni możemy być, że związane jest to z zasięgiem występowania tego gatunku. Występuje on przede wszystkim w lasach bukowych i świerkowych, znajdujących się na południu i północy Polski, i jest on rzadszy w Polsce środkowej.

Wyniki przeprowadzonych badań potwierdzają hipotezy zaprezentowane we wstępie pracy. Udowodniono, że na Mazowszu zbierana jest większa liczba gatunków grzybów, niż była dotąd notowana w innych rejonach świata. Ma to związek zarówno z wybitnie mykofilnym charakterem społeczności zamieszkującej ten region, jak i z zastosowaną metodyką bazującą na dużej ilości wywiadów oraz na jednolitym rozmieszczeniu lokalizacji badawczych. Metodyka ta została po raz pierwszy zastosowana w trakcie terenowych badań etnomykologicznych. Potwierdzone zostało również to, że w badanym regionie zachowało się zbieractwo mało znanych i rzadko stosowanych w innych rejonach świata i Polski gatunków grzybów. Hipotezę tę potwierdza sam fakt odnalezienia wśród grzybów spożywanych przez mieszkańców Mazowsza dwóch gatunków dotąd nienotowanych w Polsce – *Hydnum ellipsosporum* oraz *Paxillus cuprinus*. Gatunki te dotychczas nie były notowane jako wykorzystywane w celach spożywczych w żadnej z dostępnych publikacji na temat grzybów jadalnych. Na liście grzybów zbieranych na terenie Mazowsza znajdują się także grzyby uznane za rzadkie. Są nimi *Boletus ferrugineus* Schaeff., *Gyroporus castaneus*, *Gyroporus cyanescens*, *Chlorophyllum olivieri* (Barla) Vellinga, *Leccinum variicolor* Watling, *Leccinum vulpinum*, *Russula alutacea*, *Sparassis crispa*, *Xerocomellus cisalpinus* (Simonini, H. Ladurner &

Peintner) Kłofac, *Xerocomellus pruinatus* (Fr. & Hök) Šutara (Mirek et al. 2006; Kujawa 201), które również w większości nie były notowane jako tradycyjnie spożywane przez ludność badanych dotychczas regionów i krajów (Boa 2004 i inne wymieniane prace). Zgodność ujednoliconych statystycznie relacji dotyczących ekologii gatunków oraz zmian zachodzących w mykobiocie z dostępnymi badaniami naukowymi potwierdza także третią hipotezę. Uzyskane informacje dotyczące zmian w wielkości owocowania grzybów wielkoowocnikowych potwierdzają, że obserwacje społeczności Mazowsza pozwalają na zidentyfikowanie gatunków, dla których zauważany jest zanik populacji.

5. Podsumowanie

Jednolite rozmieszczenie lokalizacji badawczych i duża liczba indywidualnych wywiadów, pozwoliła na udokumentowanie nienotowanego dotąd zakresu lokalnej wiedzy na temat 92 taksonów dziko rosnących grzybów, zaklasyfikowanych do rodzaju lub gatunku (Tab. 8.). Jest to najdłuższa lista dziko występujących grzybów, stworzona w trakcie dotychczasowych badań etnomykologicznych. Lista ta zawiera 76 taksonów zbieranych w celach konsumpcyjnych, co jednocześnie stanowi najdłuższą listę taksonów grzybów używanych jako pokarm w jakimkolwiek dotychczas badanym regionie. Pośród taksonów, opisanych jako jadalne lub warunkowo jadalne przez mieszkańców Mazowsza, znajdują się gatunki, które obecnie uznane są w Polsce za trujące (*Amanita muscaria*, *Gyromitra esculenta*, *Paxillus involutus* and *Scleroderma citrinum*) (Guminska, Wojewoda 1985), częściowo chronione (*Morchella esculenta*) (Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r.), rzadkie (*Boletus ferrugineus*, *Gyroporus castaneus*, *Gyroporus cyanescens*, *Chlorophyllum olivieri*, *Leccinum variicolor*, *Leccinum vulpinum*, *Russula alutacea*, *Sparassis crispa*, *Xerocomellus cisalpinus*, *Xerocomellus pruinatus* - Rozporządzenie Ministra

Środowiska z dnia 9 października 2014 r.; Mirek et al. 2006, Kujawa et al. 2018), a nawet nieobecne na dostępnych listach grzybów wielkoowocnikowych notowanych w Polsce (*Hydnum ellipso sporum*, *Paxillus cuprinus*) (Wojewoda 2003, Kujawa et al. 2018). Wyniki te potwierdzają wysoce mykofilny charakter ludności zamieszkującej obszar Mazowsza i mogą stanowić podstawę do dalszych badań w sąsiednich regionach Polski, Białorusi i Ukrainy.

Różnice diachroniczne wykazane na podstawie porównań z badaniami Polskiego Atlasu Etnograficznego pod kierownictwem Józefa Gajka, wskazują nie tyle na zmiany w preferencjach odnośnie zbioru grzybów, lecz na dotychczasową znikomą dokumentację wiedzy na temat znaczenia mykobioty dla lokalnych społeczności. Badania Atlasu były jak dotąd jedynymi badaniami analizującymi przestrzenne różnice w zakresie lokalnej wiedzy dotyczącej grzybów na terenie naszego kraju. Biorąc pod uwagę, że praca ta w głównej mierze opierała się jedynie na metodyce etnograficznej i nie skupiała się na grzybach jako indywidualnym elemencie przyrody, różnice i nieścisłości były nie do uniknięcia. Przemawia to za interdyscyplinarnym podejściem do problemów współcześnie podejmowanych przez dziedzinę etnobiologii.

Rzeczywiste różnice dotyczące zmian preferencji w zbiorze poszczególnych gatunków grzybów zobrazowane zostały natomiast poprzez przeanalizowanie indywidualnych relacji respondentów, którzy przez dziesięciolecia trudnili się zbiorem grzybów wielkoowocnikowych na własne potrzeby. W przypadku osób czerpiących korzyści finansowe ze zbioru grzybów, różnice te wynikały głównie ze zmian zapotrzebowania na poszczególne gatunki w handlu przydrożnym i na skupach. Wpływ na zmiany kompozycji zbieranych gatunków miały także zmiany w trendach kulinarnych i wprowadzanie na rynek gatunków dotąd nieużytkowanych, jak bocznik ostrygowaty (*Pleurotus ostreatus*). Odbiciem tego były także publikacje badające zdolność użytkową poszczególnych gatunków grzybów. Coraz większy dostęp do licznych atlasów i materiałów pozwalających na identyfikację grzybów, umożliwia dodatkową

weryfikację przekazywanej z pokolenia na pokolenie wiedzy na temat ich użytkowania. Ma to swoje odzwierciedlenie w mniejszym użytkowaniu takich grzybów jak krowiak podwinięty lub piestrzenica kasztanowata. Atlasy i publikacje pozwalają również na pozyskiwanie wiedzy o dotychczas nieużytkowanych grzybach, co może skutkować zwiększoną liczbą zbieranych gatunków.

W pracy zastosowano weryfikację materiałów etnograficznych dotyczących mykologii przez zbiór próbek od respondentów i poddanie ich analizie molekularnej metodą barkodingu DNA. Wysoką skuteczność powyższej metody potwierdza fakt identyfikacji 87% zebranych próbek. Co więcej pozwoliła ona na zidentyfikowanie dwóch nowych gatunków dla mykobioty Polski, co indywidualnie dysponując jedynie małym fragmentem ususzonego owocnika, nie byłoby możliwe.

Wykazano także, że pozyskane informacje na temat ludowej wiedzy dotyczącej liczebności i ekologii gatunków, nie tylko w dużej mierze pokrywają się z dotychczasową wiedzą naukową, ale także mogą służyć jako materiał pozwalający na sformułowanie nowych teorii i zagadnień badawczych. Udowodniono jednocześnie, że lokalne obserwacje mogą znaleźć zastosowanie, jako niewykorzystywany dotychczas element monitoringu zmian zachodzących w lokalnej mykobiocie.

6. Załączniki

Tab. 3. Klasyfikacja ludowa taksonów grzybów jadalnych

Nazwy naukowe		Smith's S	Frekwencja n=695	Nazwy lokalne
<i>Agaricus campestris sensu lato</i>	└─┬─┐	0.2922	228	dzika pieczarka, pieczarka, pieczarka łąkowa, pieczarka polna
<i>Agaricus arvensis</i>		0.0036	3	pieczarka leśna
<i>Amanita fulva sensu lato</i>		0.0327	27	czubajka, czubek, panienka, wyskoczek, żydówka
<i>Amanita muscaria</i>		0.0073	6	muchomor, muchomor czerwony
<i>Armillaria mellea sensu lato</i>	└─┬─┐	0.3219	253	opieniek, opieńka żółta, opieńka, podpieńnik, podpieńka, podpinka
<i>Armillaria gallica</i>		0.0012	1	opieńka płowa
<i>Boletus edulis sensu lato</i>	└─┬─┐	0.9157	649	borowik, borowik szlachetny, grzyb prawy, prawdziwek, prawdziwy, prawdziwy grzyb, prawiak, prawus, prawuszek, prawy
<i>Boletus reticulatus</i>		0.0220	18	prawdziwek, prawdziwek biały, prawdziwek dębowy, prawdziwek jasny, prawdziwy dębowy
<i>Gyroporus castaneus</i>		0.0014	1	prawdziwek piaskowiec
<i>Boletus subtomentosus sensu lato</i>		0.1600	125	podgrzybnica, podgrzybniczka, zajęc, zajęczek, zajęczak
<i>Calocybe/Lepista/Tricholoma spp.</i>	└─┬─┐ └─┬─┐ └─┬─┐ └─┬─┐ └─┬─┐	0.4890	361	cyze, gąski, pectonki, prośnianki
<i>Calocybe gambosa</i>		0.0039	3	gąska biała
<i>Lepista nuda</i>		0.0024	2	gąska fioletowa, gąsówka naga
<i>Tricholoma equestre</i>		0.3230	251	gąska zielona, gąska zielonka, gąska żółta, pectonka zielona, prośnianka zielona, prośnianka zielonkawa, prośnianka żółta, zielonka
<i>Tricholoma portentosum</i>		0.2967	231	gąska ciemna, gąska siwa, gąska szara, pectonka szara, podzielonka, prośnianka seledynowa, prośnianka siwa, prośnianka szara, siwka
<i>Calvatia/Lycoperdon spp.</i>	└─┬─┐	0.0012	1	purchawki
<i>Calvatia gigantea</i>		0.0073	5	bździucha, purchawa, purchawiec

L	<i>Lycoperdon lividum</i>	0.0012	1	purchawa, pałbol
	<i>Cantharellus cibarius sensu lato</i>	0.7387	539	drzewiak, gąska, kurek, kurka, lisiczka
	<i>Coprinus comatus</i>	0.0014	1	kania
	<i>Cortinarius caperatus</i>	0.0714	61	kołpak, niemka, płachcianka, turek
	<i>Cortinarius mucosus</i>	0.0012	1	tłuszczka
	<i>Craterellus cornucopioides</i>	0.0156	13	cholewa, cholewka, czarna kurka, fioletowa trąba
	<i>Gyromitra esculenta</i>	0.0643	48	babie uszy, piestrzenica
	<i>Gyroporus cyanescens</i>	0.0721	58	modrak, modrzak, modrzewiak, piasecznik, piaskowiec, siniak
	<i>Hydnum repandum sensu lato</i>	0.0033	3	kolczak, sarenka
	<i>Hygrophorus hypothejus</i>	0.0330	25	cienka łydka, listopadka, listopadówka, przylaszczka, tłuszczka
	<i>Imleria badia</i>	0.7959	572	czarny łepek, podgrzyb, podgrzybek, podgrzybek brązowy, podgrzybka, podgrzybica, podprawdziwek, półgrzybek, półprawdziwek, siniak
	<i>Laccaria amethystina</i>	0.0013	1	tatarka
	<i>Lactarius deliciosus sensu lato</i>	0.3115	242	rydz
	<i>Lactarius deterrimus</i>	0.0026	2	rydz żółty
	<i>Lactarius piperatus</i>	0.0046	4	bil, bily, mleczak
Leccinium spp.	<i>Lactarius vellereus</i>	0.0069	6	chrząszcz, gruzd, kobyłka
	<i>Lactarius volemus</i>	0.0149	13	dójka, krowa, krówka, krówski rydz
		0.3470	252	kowale, kozaki, kozery, kozyrki, koźlaki, koźlary, koźlarze
└				

<i>Ramaria spp.</i>		0.0138	12	korarówka, kozia broda, kozia bródka
<i>Russula spp.</i>		0.1639	134	betki, gołąbki, serojeżki, serowiatki, surojadki, surojeżki, surowiatki, syrowiatki
	<i>Russula aeruginea sensu lato</i>	0.1378	113	betka siwa, betka zielona, gołąbek, gołąbek biały, gołąbek siwy, gołąbek szary, gołąbek zielony, serowiatka siwa, siwek, surojadka szara, surojadka zielona, surowiatka biała, surowiatka siwa
	<i>Russula virescens</i>	0.0219	18	betka zielona, gołąbek, gołąbek zielony
	<i>Russula integra sensu lato</i>	0.0579	46	betka, betka czerwona, betka różowa, gołąbek bordowy, gołąbek czerwony, maślanka czerwona, serowiatka różowa, surojadka, surojadka czerwona, surowiatka czerwona, surowiatka różowa, syrowiatka
	<i>Russula alutacea</i>	0.0013	1	cukrówka
	<i>Russula nigricans</i>	0.0135	12	Świnka, świniarka
	<i>Russula ochroleuca sensu lato</i>	0.0246	20	betka pomarańczowa, betka żółta, gołąbek żółty, maślanka żółta, maślanka, serowiatka żółta, surowiatka żółta
	<i>Russula claroflava</i>	0.0013	1	gołąbek żółty
	<i>Sarcodon squamosus sensu lato</i>	0.0997	82	bycze serce, krowia gęba, krowia mordą, sarenka, sarna, wola mordą, woli mordą, wołowy język
	<i>Scleroderma citrinum</i>	0.0083	7	bycze jajka, tęgoskór, trufla
	<i>Sparassis crispa</i>	0.0083	7	jarosz, kozia broda
	<i>Suillus luteus sensu lato</i>	0.7020	521	maślak, maśluk, pampek, pępek, ślimak
	<i>Suillus bovinus</i>	0.0712	58	maślak sitarz, podgrzybek sitarz, sitak, sitarek, sitarz, sitawka, sitek, sitka, sitowiak
	<i>Suillus granulatus</i>	0.0037	3	maślak jasny, maślak wczesny
	<i>Suillus grevillei</i>	0.0162	14	maślak modrzewiowy, maśluk modrzewiowy, modrzewiak
	<i>Suillus variegatus</i>	0.0811	68	bagniak, błotniak, błotniczek, jakubek, lesiak, miodówka, miodziak, podgrzybek żółty, twardak, twardziak

<i>Tuber spp.</i>	<i>Tricholomopsis rutilans</i>	0.0025	2	rycerzyk, tłusćciocha
		0.0049	3	trufle
	<i>Tylopilus felleus</i>	0.0012	1	szatan

Tab. 4. Ludowa klasyfikacja taksonów grzybów niejadalnych i trujących

Nazwy naukowe		Smith's S	Frekwencja n=695	Nazwy lokalne
<i>Agaricales spp.*</i>		0.0423	31	blaszaki, blaszkowate, psiaki, psie, psie betki, psie grzyby, psio betki, psiuchy
	<i>Agaricus xanthodermus</i>	0.0013	1	trująca pieczarka
<i>Amanita spp.</i>		0.4804	336	muchary, muchomory
	<i>Amanita muscaria sensu lato</i>	0.3048	219	muchar, muchar czerwony, muchomor, muchomor czerwony, muchomor kropkowany, muchomor pospolity, muchomor pstry
	<i>Amanita pantherina</i>	0.0025	2	muchomor plamisty
	<i>Amanita phalloides sensu lato</i>	0.2767	200	muchar siwy, muchar sromotnik, muchomor biały, muchomor czubiasty, muchomor siwy, muchomor sromotnik, muchomor sromotnikowy, muchomor sromotny, muchomor sromotny, muchomor szary, muchomor zielonkawy, muchomor zielony, sromotniak, sromotnik
	<i>Amanita citrina</i>	0.0122	9	muchomor cytrynowy, muchomor żółty
	<i>Amanita virosa sensu lato</i>	0.0212	16	muchar białawy, muchomor biały
<i>Armillaria spp.</i>		0.0042	3	opieńka
<i>Calvatia/Lycoperdon spp.</i>		0.0094	7	bycze jaja
	<i>Chlorophyllum rhacodes sensu lato</i>	0.0096	7	kania, trująca kania
<i>Coprinopsis spp.</i>		0.0014	1	czernidłak
	<i>Galerina marginata</i>	0.0013	1	hełmówka jadowita
	<i>Hygrophoropsis aurantiaca</i>	0.0109	8	fałszywa gąska, fałszywa kurka, pieprznik jadowity, trująca kurka
<i>Lactarius spp.</i>		0.0052	4	mleczaki
	<i>Lactarius aurantiacus</i>	0.0012	1	mleczaj gorzki
	<i>Lactarius piperatus</i>	0.0013	1	bil
	<i>Lactarius torminosus</i>	0.0053	4	trująca krowia morda, trujący rydz, wełnianka

	<i>Paxillus involutus sensu lato</i>		0.0452	33	olszówka, krowiak, świrska olszówka
		<i>Tapinella atrotomentosa</i>	0.0081	6	krzywogęba, krowia gęba, świnia, włochata olszówka
<i>Polyporales spp.</i>			0.0040	3	huby
<i>Ramaria spp.</i>			0.0013	1	kozia bródka
	<i>Rubroboletus satanas</i>		0.0071	5	borowik szatan, szatanista, borowik szatański
<i>Russula spp.</i>			0.0109	8	betki, surowiatki
	<i>Russula emetica</i>		0.0137	10	betka czerwona, trujący gołąbek, surowiatka, gołąbek czerwony, surowiatka trująca, czerwona siwka
	<i>Russula fellea</i>		0.0027	2	betka żółta
	<i>Tylopilus felleus</i>		0.3666	264	goryczak, gorzka, gorzkelec, gorzki, gorzkowiec, gorzkówka, goszkielec, goszniak, gosztelec, piotun, gorzkowiec, podgorzelec, prawdziwek szatan, prawdziwek trujak, szatan, szatan podgrzybek, świnia, zając

* tylko gatunki z małymi owocnikami

Tab. 5. Ludowa klasyfikacja taksonów grzybów o innym wykorzystaniu

Nazwy naukowe		Smith's S	Frekwencjan=695	Sposób użycia	Nazwy lokalne
	<i>Amanita muscaria</i>	0.0934	66	pułapka na muchy, środek psychoaktywny	Tab. 4.
<i>Polyporales spp.</i>		0.0190	13	dekoracja, medycyna	Tab. 4.
	<i>Piptoporus betulinus</i>	0.0161	11	medycyna, dekoracja	biała huba, huba brzozowa
	<i>Inonotus obliquus</i>	0.0015	1	Medycyna	czarna huba, huba brzozowa
<i>Psilocybe spp.</i>		0.0085	8	środek psychoaktywny	grzybek, grzybek halucynek, halucynek, łysiczka
	<i>Gyromitra esculenta</i>	0.0028	3	Medycyna	Tab. 3.
	<i>Boletus edulis</i>	0.0015	1	Barwnik	Tab. 3.
	<i>Claviceps purpurea</i>	0.0015	1	środek poronny	sporysz
	<i>Rubroboletus satanas</i>	0.0015	1	pułapka na muchy	Tab. 4.
	<i>Scleroderma citrinum</i>	0.0015	1	pułapka na muchy	Tab. 3.
	<i>Suillus luteus</i>	0.0015	1	Smar	Tab. 3.
	<i>Tapinella atromentosa</i>	0.0015	1	pułapka na muchy	Tab. 4.

Tab. 6. Czynniki warunkujące występowanie różnych gatunków grzybów wielkoowocnikowych podane przez respondentów (N=556)

Lp.	Cecha	Liczba powtórzeń
1	sosna	1179
2	brzoza	749
3	las mieszany	749
4	piaszczyste podłoże	388
5	młode/niskie lasy	385
6	dąb	355
7	las iglasty	339
8	łąka	225
9	mech	220
10	górki/pagórki	202
11	skraj lasu	186
12	zróżnicowane siedliska	176
13	las liściasty	152
14	stare/wysokie lasy	148
15	trawa	137
16	przy drogach	105
17	osika	86
18	wilgotny teren	81
19	pole	78
20	pieńki/karpy	75
21	nisko położone tereny	56
22	igliwie	55
23	zarośla	54
24	polana	51
25	świerk	49
26	wrzos	40
27	olsza	39
28	podwórko	37
29	suchy teren	36
30	czyste/przejrzyste lasy	34
31	otwarty teren	32
32	zrąb	31
33	jagodziska	30
34	konie	29
35	przy pniach	26
36	nasłoneczniony teren	25

37	ugór	22
38	pod ściółką	21
39	jesień	21
40	krowy	20
41	grab	20
42	jałowiec	16
43	modrzew	16
44	samosiew	14
45	grupowo	13
46	wiosna	13
47	martwe drewno	12
48	uprawy leśne	12
49	zacieniony teren	12
50	na drzewach	11
51	las w średnim wieku	10
52	rów	10
53	rzadki las	10
54	za stodołą	9
55	przymrozki	9
56	gruba ściółka	9
57	jerzyny	8
58	sad	8
59	pasy przeciwpożarowe	8
60	brzeg zbiornika	8
61	październik	8
62	obornik	8
63	wrzesień	8
64	buchtowiska	7
65	leszczyna	7
66	gęsty las	7
67	kartofliska	6
68	wyżej położone tereny	6
69	śnieg	6
70	paśnik	5
71	biały mech (<i>Leucobrium glaucum</i>)	5
72	zbocza	5
73	rżysko	5
74	torfowiska	5
75	pod gałęziami	5

76	miedza	4
77	sierpień	4
78	park	4
79	buk	3
80	akacja	3
81	"las chłopski"	3
82	czeremcha	3
83	kruszyna	3
84	opadła kora	3
85	jesień	3
86	sokora (topola czarna)	3
87	kiedy kwitną drzewa owocowe	2
88	bogate podszycie	2
89	jodła	2
90	torowisko	2
91	bez podszycia	2
92	czerwiec	2
93	lipiec	2
94	topola	2
95	porosty	2
96	niska trawa	2
97	łochynia	2
98	pogorzelisko	1
99	ogród	1
100	skład drewna	1
101	pojedynczo	1
102	wysokie runo	1
103	dobra ziemia	1
104	czyste powietrze	1
105	czyste środowisko	1
106	paprocie	1
107	śmiecioviska	1
108	lisie nory	1
109	twarde drzewa	1
110	jesion	1
111	rosa	1
112	cienka ściółka	1
113	zielony mech	1
114	przy bunkrach (zaraz po wojnie)	1

115	nieużytki	1
116	redlina	1
117	lato	1
118	bzy	1
119	teren górzysty	1
120	listopad	1
121	wiąz	1
122	kompost	1
123	skoszona trawa	1
124	twarda ziemia	1
125	wyższe temperatury	1
126	niższe temperatury	1
127	rokicina	1

Tab. 7. Wyniki barcodingu DNA

Nr. okazu.	Identyfikacja molekularna	Numer dostępu	Zgodność (%)	Sekwencje referencyjne	Lokalna nazwa okazu
WA0000071001	<i>Russula nitida</i>	MK028864	99.85	KU205349	betka czerwona
WA0000071002	<i>Xerocomellus cisalpinus</i>	MK028865	99.86	UDB002180	Zajączek
WA0000071003	<i>Xerocomellus cisalpinus</i>	MK028866	100	UDB002180	Zajączek
WA0000071004	<i>Cantharellus cibarius</i>	MK028867	99.31	LC085408	Kurka
WA0000071005	<i>Amanita fulva</i>	MK028868	100	UDB002417	panienka
WA0000071006	<i>Tricholoma equestre</i>	MK028869	100	UDB011389	gąska zielona
WA0000071007	<i>Russula aeruginea</i>	MK028870	99.84	UDB000341	Gołąbek
WA0000071008	<i>Russula aeruginea</i>	MK028871	100	UDB000341	Gołąbek
WA0000071009	<i>Russula aeruginea</i>	MK028872	100	UDB000341	gołąbek siwy
WA0000071010	<i>Leccinum versipelle</i>	MK028873	99.76	UDB019772	koźlak
WA0000071012	<i>Armillaria gallica</i>	MK028874	99.75	KT822312	Opieńka
WA0000071013	<i>Boletus edulis</i>	MK028875	99.70	DQ131623	prawdziwek
WA0000071014	<i>Boletus reticulatus</i>	MK028876	99.70	KY595992	prawdziwek
WA0000071015	<i>Chlorophyllum brunneum</i>	MK028877	99.85	AY083208	Kania
WA0000071016	<i>Xerocomellus cisalpinus</i>	MK028878	99.85	UDB002180	Zajączek
WA0000071017	<i>Suillus bovinus</i>	MK028879	100	KF482482	Maślak
WA0000071018	<i>Suillus luteus</i>	MK028880	100	KX230614	Pępek
WA0000071019	<i>Craterellus cornucopoides</i>	MK028881	100	KT693262	Cholewa
WA0000071020	<i>Russula aeruginea</i>	MK028882	100	UDB000341	Gołąbek
WA0000071022	<i>Xerocomellus cisalpinus</i>	MK028883	99.51	UDB002180	Zajączek
WA0000071023	<i>Agaricus arvensis</i>	MK028884	99.51	JF797194	pieczarka

WA0000071024	<i>Chlorophyllum olivieri</i>	MK028885	99.85	UDB031330	kania czerwieniejąca
WA0000071025	<i>Macrolepiota procera</i>	MK028886	100	UDB015607	Kania maślak
WA0000071026	<i>Suillus grevillei</i>	MK028887	100	KM085409	modrzewiowy
WA0000071027	<i>Gyroporus castaneus</i>	MK028888	100	UDB023475	prawdziwek
WA0000071028	<i>Paxillus cuprinus</i>	MK028889	100	KF261422	olszówka
WA0000071029	<i>Xerocomellus cisalpinus</i>	MK028890	99.71	UDB002180	Zajaczek
WA0000071030	<i>Hydnum ellipsosporum</i>	MK028891	100	HM189766	Kolczak
WA0000071031	<i>Russula nigricans</i>	MK028892	100	UDB000011	Świnka
WA0000071032	<i>Gyroporus cyanescens</i>	MK028893	100	UDB015653	piaskowiec
WA0000071033	<i>Imleria badia</i>	MK028894	100	KX756408	Siniak
WA0000071034	<i>Cantharellus cibarius</i>	MK028895	99.27	KT693262	Kurka
WA0000071035	<i>Calocybe gambosa</i>	MK028896	99.70	UDB000593	gaska biała
WA0000071036	<i>Calvatia gigantea</i>	MK028897	100	AJ617492	purchasewa
WA0000071037	<i>Suillus luteus</i>	MK028898	100	KX230614	Maślak
WA0000071040	<i>Agaricus arvensis</i>	MK028899	99.57	EF460362	pieczarka
WA0000071041	<i>Imleria badia</i>	MK028900	100	KX756408	podgrzybek
WA0000071042	<i>Imleria badia</i>	MK028901	99.65	KX756408	podgrzybek purchasewa, pafbol
WA0000071043	<i>Lycoperdon lividum</i>	MK028902	100	DQ112600	
WA0000071046	<i>Agaricus arvensis</i>	MK028903	98.72	EF460362	pieczarka
WA0000071047	<i>Boletus reticulatus</i>	MK028904	99.46	DQ131610	prawdziwek prawdziwek dębowy
WA0000071048	<i>Boletus reticulatus</i>	MK028905	99.46	DQ131610	
WA0000071049	<i>Boletus edulis</i>	MK028906	99.72	KP031595	Borowik
WA0000071050	<i>Boletus edulis</i>	MK028907	99.58	KP031595	Borowik
WA0000071051	<i>Leccinum aurantiacum</i>	MK028908	98.94	UDB019627	Osak
WA0000071052	<i>Cortinarius caperatus</i>	MK028909	99.69	DQ367911	Turek
WA0000071053	<i>Suillus luteus</i>	MK028910	100	KX230614	Maślak
WA0000071055	<i>Boletus edulis</i>	MK028911	99.71	KX756408	Borowik
WA0000071056	<i>Imleria badia</i>	MK028912	99.81	KX756408	podgrzybek
WA0000071057	<i>Boletus ferrugineus</i>	MK028913	99.84	UDB001674	Zajac
WA0000071058	<i>Leccinum aurantiacum</i>	MK028914	98.94	UDB011697	Osiniak
WA0000071059	<i>Sarcodon squamosus</i>	MK028915	100	UDB001707	Sarna
WA0000071060	<i>Boletus edulis</i>	MK028916	99.72	KP031595	prawdziwek
WA0000071061	<i>Suillus luteus</i>	MK028917	100	KX230614	Maślak
WA0000071062	<i>Armillaria borealis</i>	MK028918	99.75	UDB015538	Opieńka
WA0000071063	<i>Leccinum variicolor</i>	MK028919	99.75	AF454572	koźlak
WA0000071064	<i>Marasmius oreades</i>	MK028920	99.57	UDB017590	tańcownicza

WA0000071065	<i>Suillus luteus</i>	MK028921	100	KX230614	Maślak
WA0000071066	<i>Boletus edulis</i>	MK028922	100	KP031595	prawdziwek
WA0000071067	<i>Imleria badia</i>	MK028923	99.82	KX756408	podgrzybek
WA0000071068	<i>Imleria badia</i>	MK028924	99.82	KX756408	podgrzybek
WA0000071069	<i>Boletus edulis</i>	MK028925	100	KP031595	prawdziwek
WA0000071070	<i>Suillus bovinus</i>	MK028926	99.85	KF482482	Maślak
WA0000071071	<i>Cantharellus cibarius</i>	MK028927	99.31	LC085408	Kurka
WA0000071072	<i>Morchella esculenta</i>	MK028928	99.43	MF228808	Smardz
WA0000071073	<i>Boletus edulis</i>	MK028929	100	KP031595	prawdziwek
WA0000071074	<i>Imleria badia</i>	MK028930	99.82	KX756408	podgrzybek
WA0000071075	<i>Imleria badia</i>	MK028931	100	KX756408	podgrzybek
WA0000071076	<i>Imleria badia</i>	MK028932	100	KX756408	podgrzybek
WA0000071077	<i>Imleria badia</i>	MK028933	100	KX756401	podgrzybek
WA0000071078	<i>Imleria badia</i>	MK028934	99.82	KX756408	podgrzybek
WA0000071079	<i>Imleria badia</i>	MK028935	100	KX756401	podgrzybek
WA0000071081	<i>Boletus edulis</i>	MK028936	100	KP031595	prawdziwek
WA0000071082	<i>Boletus edulis</i>	MK028937	100	KP031595	prawdziwek
WA0000071083	<i>Imleria badia</i>	MK028938	100	KT334754	podgrzybek
WA0000071085	<i>Suillus luteus</i>	MK028939	100	KX230614	Maślak
WA0000071086	<i>Imleria badia</i>	MK028940	100	KX756408	podgrzybek
WA0000071087	<i>Sarcodon squamosus</i>	MK028941	99.34	UDB001707	krowia gęba
WA0000071088	<i>Suillus bovinus</i>	MK028942	100	KF482482	Sitak
WA0000071089	<i>Suillus luteus</i>	MK028943	100	UDB002180	Maślak
WA0000071091	<i>Xerocomellus cisalpinus</i>	MK028944	100	KX230614	Zajaczek
WA0000071092	<i>Suillus luteus</i>	MK028945	100	KX230614	Maślak
WA0000071093	<i>Imleria badia</i>	MK028946	100	KX756408	podgrzybek
WA0000071094	<i>Boletus edulis</i>	MK028947	100	KP031595	prawdziwek
WA0000071096	<i>Xerocomellus cisalpinus</i>	MK028948	100	UDB002180	Zajaczek
WA0000071097	<i>Xerocomellus cisalpinus</i>	MK028949	99.70	UDB002181	Zajaczek
WA0000071099	<i>Imleria badia</i>	MK028950	100	KX756408	podgrzybek
WA0000071100	<i>Xerocomellus pruinatus</i>	MK028951	100	UDB000008	Zajaczek

Tab. 8. Pełna lista taksonów odnotowanych w trakcie badań

No.	Taxa	Status
1	<i>Agaricales</i> spp. Underw. (małe gatunki)	niejadalny/trujący
2	<i>Agaricus arvensis</i> Schaeff.	Jadalny
3	<i>Agaricus campestris</i> s.l. L.	Jadalny
4	<i>Agaricus xanthodermus</i> Genev.	niejadalny/trujący
5	<i>Amanita citrina</i> Pers	niejadalny/trujący
6	<i>Amanita fulva</i> s.l. Fr	Jadalny
7	<i>Amanita muscaria</i> (L.) Lam.	niejadalny/trujący, jadalny, inne
8	<i>Amanita pantherina</i> (DC.) Krombh.	niejadalny/trujący
9	<i>Amanita phalloides</i> s.l. Vaill. ex Fr.	niejadalny/trujący
10	<i>Amanita</i> spp. Pers.	niejadalny/trujący
11	<i>Amanita virosa</i> s.l. Bertill.	niejadalny/trujący
12	<i>Armillaria borealis</i> Marxm. & Korhonen	Jadalny
13	<i>Armillaria gallica</i> Marxm. & Romagn.	Jadalny
14	<i>Armillaria mellea</i> s.l. (Vahl) P. Kumm.	Jadalny
15	<i>Boletus edulis</i> s.l. Bull.	jadalny, inne
16	<i>Boletus ferrugineus</i> Schaeff.	Jadalny
17	<i>Boletus reticulatus</i> Schaeff.	Jadalny
18	<i>Boletus subtomentosus</i> s.l. L.	Jadalny
19	<i>Calocybe gambosa</i> (Fr.) Donk	Jadalny
20	<i>Calvatia gigantea</i> (Batsch) Lloyd	Jadalny
21	<i>Calvatia/Lycoperdon</i> spp.	jadalny, niejadalny/trujący
22	<i>Cantharellus cibarius</i> s.l. Fr.	Jadalny
23	<i>Chlorophyllum brunneum</i> (Farl. & Burt) Vellinga	Jadalny
24	<i>Chlorophyllum olivieri</i> (Barla) Vellinga	Jadalny
25	<i>Chlorophyllum rhacodes</i> (Vittad.) Vellinga	jadalny, niejadalny/trujący
26	<i>Claviceps purpurea</i> (Fr.) Tul.	Inne
27	<i>Coprinopsis</i> spp. P. Karst	niejadalny/trujący
28	<i>Coprinus comatus</i> (O.F. Müll.) Pers.	Jadalny
29	<i>Cortinarius caperatus</i> (Pers.) Fr.	Jadalny
30	<i>Cortinarius mucosus</i> (Bull.) J. Kickx f.	Jadalny
31	<i>Craterellus cornucopioides</i> (L.) Pers.	Jadalny
32	<i>Galerina marginata</i> (Batsch) Kühner	niejadalny/trujący
33	<i>Gyromitra esculenta</i> (Pers.) Fr.	Jadalny
34	<i>Gyroporus castaneus</i> (Bull.) Quél.	Jadalny

35	<i>Gyroporus cyanescens</i> (Bull.) Quél.	Jadalny
36	<i>Hydnum ellipsosporum</i> Ostrow & Beenken	Jadalny
37	<i>Hydnum repandum</i> L.	Jadalny
38	<i>Hygrophoropsis aurantiaca</i> (Wulfen) Maire	niejadalny/trujący
39	<i>Hygrophorus hypothejus</i> (Fr.) Fr.	Jadalny
40	<i>Imleria badia</i> (Fr.) Fr.	Jadalny
41	<i>Inonotus obliquus</i> (Ach. ex Pers.) Pilát	Inne
42	<i>Laccaria amethystina</i> (Huds.) Cooke	Jadalny
43	<i>Lactarius aurantiacus</i> (Pers.) Gray	niejadalny/trujący
44	<i>Lactarius deliciosus</i> s.l. (L.) Pers.	Jadalny
45	<i>Lactarius deterrimus</i> Gröger	Jadalny
46	<i>Lactarius piperatus</i> (L.) Pers.	Jadalny
47	<i>Lactarius</i> spp. Pers.	jadalny, niejadalny/trujący
48	<i>Lactarius torminosus</i> (Schaeff.) Gray	niejadalny/trujący
49	<i>Lactarius vellereus</i> (Fr.) Fr.	Jadalny
50	<i>Lactarius volemus</i> (Fr.) Fr.	Jadalny
51	<i>Leccinum aurantiacum</i> s.l. (Bull.) Gray	Jadalny
52	<i>Leccinum pseudoscabrum</i> (Kallenb.) Mikšik	Jadalny
53	<i>Leccinum quercinum</i> (Pilát) E.E. Green & Watling	Jadalny
54	<i>Leccinum scabrum</i> s.l. (Bull.) Gray	Jadalny
55	<i>Leccinum</i> spp. Gray	Jadalny
56	<i>Leccinum versipelle</i> (Fr. & Hök) Snell	Jadalny
57	<i>Leccinum variicolor</i> Watling	Jadalny
58	<i>Leccinum vulpinum</i> Watling	Jadalny
59	<i>Lepista nuda</i> (Bull.) Cooke	Jadalny
60	<i>Lycoperdon lividum</i> Pers.	Jadalny
61	<i>Macrolepiota procera</i> s.l. (Scop.) Singer	Jadalny
62	<i>Marasmius oreades</i> (Bolton) Fr.	Jadalny
63	<i>Morchella esculenta</i> (L.) Pers.	Jadalny
64	<i>Neoboletus luridiformis</i> (Rostk.) G. Wu & Zhu L. Yang	Jadalny
65	<i>Paxillus cuprinus</i> Jargeat, Gryta, J.-P. Chaumeton & Vizzini	Jadalny
66	<i>Paxillus involutus</i> s.l. (Batsch) Fr.	jadalny, niejadalny/trujący
67	<i>Piptoporus betulinus</i> (Bull.) B.K. Cui, M.L. Han & Y.C. Dai	Inne
68	<i>Pleurotus ostreatus</i> s.l. (Jacq.) P. Kumm.	Jadalny

69	<i>Polyporales</i> spp. Gäum.	Inne
70	<i>Psilocybe</i> spp. (Fr.) P. Kumm.	Inne
71	<i>Ramaria</i> spp. Bonord.	jadalny, niejadalny/trujący
72	<i>Rubroboletus satanas</i> (Lenz) Kuan Zhao & Zhu L. Yang	niejadalny/trujący
73	<i>Russula aeruginea</i> s.l. Lindbl. ex Fr.	Jadalny
74	<i>Russula alutacea</i> (Fr.) Fr.	Jadalny
75	<i>Russula claroflava</i> Grove	Jadalny
76	<i>Russula emetica</i> (Schaeff.) Pers.	niejadalny/trujący
77	<i>Russula fellea</i> (Fr.) Fr.	niejadalny/trujący
78	<i>Russula integra</i> s.l. (L.) Fr.	Jadalny
79	<i>Russula nigricans</i> Fr.	Jadalny
80	<i>Russula nitida</i> (Pers.) Fr.	Jadalny
81	<i>Russula ochroleuca</i> s.l. Fr.	Jadalny
82	<i>Russula</i> spp. Pers.	jadalny, niejadalny/trujący
83	<i>Russula virescens</i> (Schaeff.) Fr.	Jadalny
84	<i>Sarcodon squamosus</i> s.l. (Schaeff.) Quél.	Jadalny
85	<i>Scleroderma citrinum</i> Pers.	Jadalny
86	<i>Sparassis crispa</i> (Wulf.) Fr.	Jadalny
87	<i>Suillus bovinus</i> (L.) Roussel	Jadalny
88	<i>Suillus granulatus</i> (L.) Roussel	Jadalny
89	<i>Suillus grevillei</i> (Klotzsch) Singer	Jadalny
90	<i>Suillus luteus</i> s.l. (L.) Roussel	jadalny, inne
91	<i>Suillus variegatus</i> (Sw.) Richon & Roze	Jadalny
92	<i>Tapinella atrotomentosa</i> (Batsch) Šutara	niejadalny/trujący, inne
93	<i>Tricholoma equestre</i> (L.) P. Kumm.	Jadalny
94	<i>Tricholoma portentosum</i> (Fr.) Quél.	Jadalny
95	<i>Tricholoma</i> spp. (Fr.) Staude	Jadalny
96	<i>Tricholomopsis rutilans</i> (Schaeff.) Singer	Jadalny
97	<i>Tuber</i> spp. P. Micheli ex F.H. Wigg.	Jadalny
98	<i>Tylopilus felleus</i> (Bull.) P. Karst.	niejadalny/trujący, jadalny, inne
99	<i>Xerocomellus cisalpinus</i> (Simonini, H. Ladurner & Peintner) Klofac	Jadalny
100	<i>Xerocomellus pruinatus</i> (Fr. & Hök) Šutara	Jadalny

7. Literatura

- Abate, D. (1999). *Agaricus campestris* in upland Ethiopia. *Mycologist*, 13(1), 28.
- Agelet, A., & Vallès, J. (2003). Studies on pharmaceutical ethnobotany in the region of Pallars (Pyrenees, Catalonia, Iberian Peninsula). Part III. Medicinal uses of non-vascular plants. *Journal of Ethnopharmacology*, 84(2-3), 229-234.
- Águeda, B., Parladé, J., Fernández-Toirán, L. M., Cisneros, Ó., de Miguel, A. M., Modrego, M. P., & Pera, J. (2008). Mycorrhizal synthesis between *Boletus edulis* species complex and rockroses (*Cistus* sp.). *Mycorrhiza*, 18(8), 443-449.
- Albinowska, J. (1916), *Grzyby w gospodarstwie domowem i handlu*, Biblioteka „Macierzy Polskiej” nr 94, Lwów.
- Albuquerque, U. P., Ramos, M. A., de Lucena, R. F. P., & Alencar, N. L. (2014). Methods and techniques used to collect ethnobiological data. In *Methods and techniques in Ethnobiology and Ethnoecology* (pp. 15-37). Humana Press, New York, NY.
- Alonso-Aguilar, L. E., Montoya, A., Kong, A., Estrada-Torres, A., & Garibay-Orijel, R. (2014). The cultural significance of wild mushrooms in San Mateo Huexoyucan, Tlaxcala, Mexico. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*, 10(1), 27.
- Altuntaş, D., Allı, H., & Akata, I. (2017). Macrofungi of Kazdağı National Park (Turkey) and its close environs. *Biological Diversity and Conservation*, 10(2), 17-25.
- American Anthropological Association Code of Ethics [Internet]. (2013). [cytowany 17.06.2018]; Dostępny na: <http://www.aaanet.org/issues/policy-advocacy/upload/AAA-Ethics-Code-2009.pdf>
- Anderson, E. N, Pearsall, D, Hunn, E, Turner N. (Eds.). (2012). *Ethnobiology*. New York: John Wiley & Sons.

- Arnolds, E. (1988). The changing macromycete flora in the Netherlands. *Transactions of the British Mycological Society*, 90(3), 391-406.
- Arnolds, E. (1991). Decline of ectomycorrhizal fungi in Europe. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, 35(2-3), 209-244.
- Arnolds, E. (1995). Conservation and management of natural populations of edible fungi. *Canadian Journal of Botany*, 73(S1), 987-998.
- Arora, D. (1986). *Mushrooms demystified*. Ten Speed Press. Berkeley.
- Atkinson, M. D. (1992). *Betula pendula* Roth (*B. verrucosa* Ehrh.) and *B. pubescens* Ehrh. *Journal of Ecology*, 80(4), 837-870.
- Aučina, A., Rudawska, M., Leski, T., Skridaila, A., Riepšas, E., & Iwanski, M. (2007). Growth and mycorrhizal community structure of *Pinus sylvestris* seedlings following the addition of forest litter. *Appl. Environ. Microbiol.*, 73(15), 4867-4873.
- Aučina, A., Rudawska, M., Wilgan, R., Janowski, D., Skridaila, A., Dapkūnienė, S., & Leski, T. (2019). Functional diversity of ectomycorrhizal fungal communities along a peatland–forest gradient. *Pedobiologia*, 74, 15-23.
- Baar, J., & Kuyper, T. W. (1998). Restoration of aboveground ectomycorrhizal flora in stands of *Pinus sylvestris* (Scots pine) in The Netherlands by removal of litter and humus. *Restoration Ecology*, 6(3), 227-237.
- Barrios-Garcia, M. N., & Ballari, S. A. (2012). Impact of wild boar (*Sus scrofa*) in its introduced and native range: a review. *Biological Invasions*, 14(11), 2283-2300.
- Barros, L., Cruz, T., Baptista, P., Estevinho, L. M., & Ferreira, I. C. (2008). Wild and commercial mushrooms as source of nutrients and nutraceuticals. *Food and Chemical Toxicology*, 46(8), 2742-2747.

- Barroetaveña, C., La Manna, L., & Alonso, M. V. (2008). Variables affecting *Suillus luteus* fructification in ponderosa pine plantations of Patagonia (Argentina). *Forest Ecology and Management*, 256(11), 1868-1874.
- Bartnicka-Dąbkowska, B. (1964). Polskie ludowe nazwy grzybów. *Prace Językoznawcze* 42: 1–142.
- Bas, C. (1978) *Veranderingen in de Nederlandse paddestolenflora*. *Coolia* 21: 98-104.
- Bellows, H. A. (1936). *The poetic edda*. Princeton, NJ, USA: Princeton University Press.
- Berlin, B., Breedlove, D. E., & Raven, P. H. (1973). General principles of classification and nomenclature in folk biology. *American Anthropologist*, 75(1), 214-242.
- Berlin, E. A., & Berlin, B. (2015). *Medical ethnobiology of the Highland Maya of Chiapas, Mexico: the gastrointestinal diseases*. Princeton University Press.
- Beugelsdijk, D. C. M., Van Der Linde, S., Zuccarello, G. C., Den Bakker, H. C., Draisma, S. G. A., & Noordeloos, M. E. (2008). A phylogenetic study of *Boletus* section *Boletus* in Europe. *Persoonia: Molecular Phylogeny and Evolution of Fungi*, 20, 1.
- Biegeleisen, H. (1929). *U kolebki, przed ołtarzem, nad mogiłą...: Birth, wedding, burial discussions*. Nakładem Instytutu stauropigjańskiego. Lwów.
- Bijak, S., Bronisz, K., Szydłowska, P., & Wojtan, R. (2014). Wpływ jakości siedliska na dynamikę wydzielania brzozy na gruntach porolnych. *Sylwan*, 158(6), 423-430.
- Bill, J. G. (1860). *Najważniejsze grzyby jadalne i jadowite: Wyjaśnienie do tablic ściennych szkolnych, wykonanych według natury w barwnych odciskach przez Antoniego Hartingera; wydanych pod tymże samym tytułem przez MA Beckera; z rozkazu ck Ministerstwa Oświecenia skreślone przez jana Józefa Billa oraz na język polski przełożone*. [Dr.:] Tłocznia OO Mechitharystów. Wiedeń.

- Błoński F. 1888. Kilka słów o truflach krajowych i sposobach ich poszukiwania. *Wszechświat* 7: 582–585.
- Boa, E. R. (2004). Wild edible fungi: a global overview of their use and importance to people (No. 17). Food & Agriculture Org.
- Bobiec, A., Podlaski, R., Ortyl, B., Korol, M., Havryliuk, S., Öllerer, K., ... & Mázsza, K. (2019). Top-down segregated policies undermine the maintenance of traditional wooded landscapes: Evidence from oaks at the European Union's eastern border. *Landscape and Urban Planning*, 189, 247-259.
- Boddy, L. (2000). Interspecific combative interactions between wood-decaying basidiomycetes. *FEMS Microbiology Ecology*, 31(3), 185-194.
- Bödeker, I. T., Clemmensen, K. E., de Boer, W., Martin, F., Olson, Å., & Lindahl, B. D. (2014). Ectomycorrhizal *Cortinarius* species participate in enzymatic oxidation of humus in northern forest ecosystems. *New Phytologist*, 203(1), 245-256.
- Bohdanowicz J. 1996. Komentarze do Polskiego Atlasu Etnograficznego, t. 3, Pożywienie i sprzęty z nim związane, Wrocław.
- Bonet, J. A., De-Miguel, S., de Aragón, J. M., Pukkala, T., & Palahí, M. (2012). Immediate effect of thinning on the yield of *Lactarius deliciosus* in *Pinus pinaster* forests in Northeastern Spain. *Forest Ecology and Management*, 265, 211-217.
- Bonet, J. A., Palahí, M., Colinas, C., Pukkala, T., Fischer, C. R., Miina, J., & Martínez de Aragón, J. (2010). Modelling the production and species richness of wild mushrooms in pine forests of the Central Pyrenees in northeastern Spain. *Canadian Journal of Forest Research*, 40(2), 347-356.
- Boryś, W. (2005). Słownik etymologiczny języka polskiego. Wydawnictwo literackie. Kraków.
- Bowden, K., Drysdale, A. C. (1965). A novel constituent of *Amanita muscaria*. *Tetrahedron Letters*, 12, 727-728.

- Braun, K. (1999). Oblicze etnograficzne współczesnego województwa mazowieckiego. *Rocznik Mazowiecki*, 11:39-55.
- Buczacki, S., Shields, C., & Ovenden, D. (2012). *Collins fungi guide: the most complete field guide to the mushrooms and toadstools of Britain & Ireland*. HarperCollins UK. Londyn.
- Bulam, S., Üstün, N. Ş., & Pekşen, A. (2018). The most popular edible wild mushrooms in Vezirköprü district of Samsun province. *Turkish Journal of Agriculture-Food Science and Technology*, 6(2), 189-194.
- Buller, A. H. R. (1914). The fungus lore of the Greeks and Romans. *Trans. Br. Mycol. Soc.*, 5, 21-66.
- Buller, A. H. R. (1922). *Researches on Fungi.. (Vol. 2)*. Longmans, Green and Company. Londyn.
- Capasso, L. (1998). 5300 years ago, the Ice Man used natural laxatives and antibiotics. *The Lancet*, 352(9143), 1864.
- Carleton, T. J., & Read, D. J. (1991). Ectomycorrhizas and nutrient transfer in conifer–feather moss ecosystems. *Canadian Journal of Botany*, 69(4), 778-785.
- Castaño, C., Alday, J. G., Parladé, J., Pera, J., de Aragón, J. M., & Bonet, J. A. (2017). Seasonal dynamics of the ectomycorrhizal fungus *Lactarius vinosus* are altered by changes in soil moisture and temperature. *Soil Biology and Biochemistry*, 115, 253-260.
- Cherfas, J. (1991). Disappearing mushrooms: another mass extinction?. *Science*, 254(5037), 1458-1459.
- Chętnik, A. (1936). Pożywienie Kurpiów: jadło i napoje zwykłe, obrzędowe i głodowe. *Prace Komisji Etnograficznej Polskiej Akademii Umiejętności*; nr 16.
- Chmiel, M. A. (2006). A checklist of Polish larger Ascomycetes. W. Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences, Kraków, Poland.

- Christanell, A., Vogl-Lukasser, B., Vogl, C. R., & Gütler, M. (2010). The cultural significance of wild gathered plant species in Kartitsch (Eastern Tyrol, Austria) and the influence of socio-economic changes on local gathering practices. *Ethnobotany in the new Europe: people, health, and wild plant resources*. New York NY: Berghahn Books, 51-75.
- Clemmensen, K. E., Michelsen, A., Jonasson, S., & Shaver, G. R. (2006). Increased ectomycorrhizal fungal abundance after long - term fertilization and warming of two arctic tundra ecosystems. *New Phytologist*, 171(2), 391-404.
- Courty, P. E., Buée, M., Diedhiou, A. G., Frey-Klett, P., Le Tacon, F., Rineau, F., ... & Garbaye, J. (2010). The role of ectomycorrhizal communities in forest ecosystem processes: new perspectives and emerging concepts. *Soil Biology and Biochemistry*, 42(5), 679-698.
- Crisan, E. V., Sands, A., Chang, S. T., & Hayes, W. A. (1978). The biology and cultivation of edible mushrooms. *Nutritional value*, New York Academic, 251-293.
- Dahlberg, A. (1991). Ectomycorrhiza in coniferous forest: structure and dynamics of populations and communities. Ph.D. thesis, Department of Forest Mycology and Pathology, Swedish University of Agricultural Sciences, Uppsala, Sweden.
- Dahlberg, A., & Stenlid, J. A. N. (1994). Size, distribution and biomass of genets in populations of *Suillus bovinus* (L.: Fr.) Roussel revealed by somatic incompatibility. *New Phytologist*, 128(2), 225-234.
- Davies, N. (2012). *Boże igrzysko. Historia Polski. Otwarte*. Kraków.
- De Aragón, J. M., Bonet, J. A., Fischer, C. R., & Colinas, C. (2007). Productivity of ectomycorrhizal and selected edible saprotrophic fungi in pine forests of the pre-Pyrenees mountains, Spain: predictive equations for forest management of mycological resources. *Forest Ecology and Management*, 252(1-3), 239-256.
- De Groot, A. N., van Dongen, P. W., Vree, T. B., Hekster, Y. A., & van Roosmalen, J. (1998). Ergot alkaloids. *Drugs*, 56(4), 523-535.

- De Leon, A. M., Kalaw, S. P., Dulay, R. M., Undan, J. R., Alfonzo, D. O., Undan, J. Q., & Reyes, R. G. (2016). Ethnomycological survey of the Kalanguya indigenous community in Caranglan, Nueva Ecija, Philippines. *Current Research in Environmental & Applied Mycology*, 6(2), 61-66.
- De Roman, M., Claveria, V., & De Miguel, A. M. (2005). A revision of the descriptions of ectomycorrhizas published since 1961. *Mycological Research*, 109(10), 1063-1104.
- Dekowski, J. P. (1968). Z badań nad pożywieniem ludu łowickiego. *Prace i Materiały Muzeum Archeologicznego i Etnograficznego w Łodzi. Seria Etnograficzna*, 12, 1-245.
- Dekowski, J. P. (1973). Rośliny dziko rosnące w tradycyjnym pożywieniu chłopów kozienickich. In: *Pożywienie ludności wiejskiej. Muzeum Etnograficzne w Krakowie*, 247-256. Kraków.
- Den Bakker, H. C., Zuccarello, G. C., Kuyper, T. W., & Noordeloos, M. E. (2004). Evolution and host specificity in the ectomycorrhizal genus *Leccinum*. *New Phytologist*, 163(1), 201-215.
- Dentinger, B. T., & Suz, L. M. (2014). What's for dinner?: undescribed species in commercial Porcini from China. *PeerJ PrePrints*. No. e423v1.
- Dickie, I. A. N., & Reich, P. B. (2005). Ectomycorrhizal fungal communities at forest edges. *Journal of Ecology*, 93(2), 244-255.
- Dickie, I. A., Dentinger, B. T. M., Avis, P. G., McLaughlin, D. J., & Reich, P. B. (2009). Ectomycorrhizal fungal communities of oak savanna are distinct from forest communities. *Mycologia*, 101(4), 473-483.
- Dighton, J., & Mason, P. A. (1985). Mycorrhizal dynamics during forest tree development. *Developmental biology of higher fungi*, 117-139.
- Duddridge, J. A. (1986). The development and ultrastructure of ectomycorrhizas: III. Compatible and incompatible interactions between *Suillus grevillei* (Klotzsch) Sing. and 11

- species of ectomycorrhizal hosts in vitro in the absence of exogenous carbohydrate. *New Phytologist*, 103(3), 457-464.
- Durall, D. M., Gamiet, S., Simard, S. W., Kudrna, L., & Sakakibara, S. M. (2006). Effects of clearcut logging and tree species composition on the diversity and community composition of epigeous fruit bodies formed by ectomycorrhizal fungi. *Botany*, 84(6), 966-980.
- Eberhardt, U. (2012) Methods for DNA barcoding of fungi. In: *DNA barcodes*. Humana Press, Totowa, New Jersey, 2012. p. 183-205.
- Egli, S., Ayer, F., Peter, M., Eilmann, B., & Rigling, A. (2010). Is forest mushroom productivity driven by tree growth? Results from a thinning experiment. *Annals of Forest Science*, 67(5), 509-509.
- Egli, S., Peter, M., Buser, C., Stahel, W., & Ayer, F. (2006). Mushroom picking does not impair future harvests—results of a long-term study in Switzerland. *Biological Conservation*, 129(2), 271-276;
- Eilertsen, L. (2014). Presence of *Hydnellum* species on pine heaths.
- European Environment Agency. [Internet] Corine Land Cover 2012 Seamless Vector Data. (2017). [cytowany 18.06.2018]. Dostępny na: <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/data/clc-2012-vector>
- Evans, I. S. (1977). The selection of class intervals. *Transactions of the Institute of British Geographers*, 98-124.
- Fernandez, C. W., Nguyen, N. H., Stefanski, A., Han, Y., Hobbie, S. E., Montgomery, R. A., ... & Kennedy, P. G. (2017). Ectomycorrhizal fungal response to warming is linked to poor host performance at the boreal - temperate ecotone. *Global Change Biology*, 23(4), 1598-1609.
- Festi, F. (1985). *Funghi allucinogeni. Aspetti psicofisiologici e storici*. Manfrini Editori. Calliano.

- Fiedorowicz, G. (2009). The participation of macromycetes in selected forest communities of the Masurian Landscape Park [NE Poland]. *Acta Mycologica*, 44(1), 77-95.
- Finnish Food Safety Authority Evira, False morel fungi – poisonous when raw. [Internet] (2010). [cytowany 23.06.2018]; Dostępny na: <https://www.evira.fi/en/about-evira/publications/food/brochures/false-morel-fungi/>
- Frey, B., Kremer, J., Rüdte, A., Sciacca, S., Matthies, D., & Lüscher, P. (2009). Compaction of forest soils with heavy logging machinery affects soil bacterial community structure. *European Journal of Soil Biology*, 45(4), 312-320;
- Garibay-Orijel, R., Caballero, J., Estrada-Torres, A., & Cifuentes, J. (2007). Understanding cultural significance, the edible mushrooms case. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*, 3(1), 4.
- Garibay-Orijel, R., Ramírez-Terrazo, A., & Ordaz-Velázquez, M. (2012). Women care about local knowledge, experiences from ethnomycology. *Journal of ethnobiology and ethnomedicine*, 8(1), 25.
- GenBank. [Internet]. (2018). [cytowany 17.06.2018.]; Dostępny na: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/>
- Generalna Dyrekcja Ochrony Środowiska [Internet]. Centralny Rejestr Form Ochrony Przyrody. (2019) [cytowany 25.08.2019.]; Dostępny na: <http://crfop.gdos.gov.pl/CRFOP/>
- Główny Urząd Statystyczny. [Internet] Bank Danych Lokalnych. (2018) [cytowany 18.06.2018]. Dostępny na: <https://bdl.stat.gov.pl/BDL/dane/podgrup/temat>
- Główny Urząd Statystyczny/ [Internet] Ludność w miejscowościach statystycznych według ekonomicznych grup wieku. Stan w dniu 31.03.2011 r. (2011). [cytowany 25.08.2019]. Dostępny na: <https://bit.ly/2kdBhwx>

- Gminder, A. (2008). Atlas grzybów-jak bezbłędnie oznaczać 340 gatunków grzybów Europy Środkowej. Weltbild. Warszawa.
- Goldway, M., Rachel, A. M. I. R., Goldberg, D., Hadar, Y., & Levanon, D. (2000). *Morchella conica* exhibiting a long fruiting season. *Mycological Research*, 104(8), 1000-1004.
- Gramss, G. (1981). New method for observation of soil-inhabiting fungal mycelia introduced into balanced plant-soil systems. *Zentralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde, Infektionskrankheiten und Hygiene. Zweite Naturwissenschaftliche Abteilung: Mikrobiologie der Landwirtschaft, der Technologie und des Umweltschutzes*, 136(4), 317-323.
- Gramss, G. (2010). The universe of basidiomycetous ground fungi. In: *Current research, technology and education topics in applied microbiology and microbial biotechnology*. Ed. Formatex. 218-229.
- Gry, J., & Andersson, C. (2014). Mushrooms traded as food. Vol II sec 2: Nordic risk assessments and background on edible mushrooms, suitable for commercial marketing and background lists for industry, trade and food inspection. Risk assessments of mushrooms on the four guidance lists. Nordic Council of Ministers.
- Grzywacz, A. (2008). Różnorodność biologiczna grzybów w lasach. In: A. Grzywacz (Ed.), *Zasoby przyrodnicze lasów Polski*. Wydawnictwo PTL. 23–37. Cedzyna k. Kielc.
- Grzywnowicz, K. (2002). *Grzyby i ludzie, czyli, Od etnomykologii do mykotechnologii*. Wydawn. Uniwersytetu Marii Curie-Skłodowskiej, Lublin.
- Grzywnowicz, K. (2007). Some Data from the Ethnomycology of Pre-Slavonic and Slavonic Tribes on Polish Territory. *International Journal of Medicinal Mushrooms*, 9(3/4), 261.
- Gumińska, B., & Wojewoda, W. (1985). *Grzyby i ich oznaczanie*. Państwowe Wydawnictwo Rolnicze i Leśne, Warszawa.

- Hajicek-Dobberstein, S. (1995). Soma siddhas and alchemical enlightenment: psychedelic mushrooms in Buddhist tradition. *Journal of Ethnopharmacology*, 48(2), 99-118.
- Hall, I. R., Lyon, A. J. E., Wang, Y., & Sinclair, L. (1998). Ectomycorrhizal fungi with edible fruiting bodies 2. *Boletus edulis*. *Economic Botany*, 52(1), 44-56.
- Härkönen, M. (1998). Uses of mushrooms by Finns and Karelians. *International Journal of Circumpolar Health*, 57(1), 40-55.
- Herbet, M., & Wójtowicz, E. J. Znajomość roślin trujących na przestrzeni wieków, *Farmaceutyczny Przegląd Naukowy*, 6, 47-50.
- Hintikka, V. (1988). On the macromycete flora in oligotrophic pine forests of different ages in South Finland. *Acta Bot Fenn*, 136, 89-94.
- Horodyska-Gadkowska, H., Kowalska, A., & Strzyewska-Zaremba, A. (1992). Atlas gwar mazowieckich. Zakład Narodowy imienia Ossolińskich, Warszawa-Wrocław.
- Hurst, J., Rutherford, L. (1996). *A Gourmet's Guide to Mushrooms and Truffles*. Bedford Editions/Salamander Books Ltd, London.
- Index Fungorum. [Internet]. (2018). [cytowany 04.09.2018]; Dostępne na: <http://www.indexfungorum.org/>
- Ingold, C. T., & Hudson, H. J. (1993). Ecology of saprotrophic fungi. In *The Biology of Fungi* (pp. 145-157). Springer, Dordrecht.
- International Society of Ethnobiology Code of Ethics (with 2008 additions) [Internet]. (2013). [cytowany 17.06.2018]; Dostępny na: <http://ethnobiology.net/code-of-ethics/>
- Iwański, M., & Rudawska, M. (2007). Ectomycorrhizal colonization of naturally regenerating *Pinus sylvestris* L. seedlings growing in different micro-habitats in boreal forest. *Mycorrhiza*, 17(5), 461-467.

- Isikhuemhen, O. S., & Okhyoya, J. A. (1996). Cultivation of *Pleurotus tuber-regium* (Fr.) Singer for production of edible sclerotia on agricultural wastes. In *Mushroom biology and mushroom products: proceedings of the 2nd International Conference, June 9-12, 1996, University Park, Pennsylvania*. University Park, PA: Pennsylvania State University;[SI]: World Society for Mushroom Biology and Mushroom Products, c1996.
- Jaenike, J. (1991) Mass Extinction of European Fungi. *Tree*, 6(6), 174-175.
- Jalkanen, R., & Jalkanen, E. (1978). Studies on the effects of soil surface treatments on crop of false morel (*Gyromitra esculenta*) in spruce forests. *Karstenia*, 18, 56-57.
- Jansen, E., & de Wit, T. (1978). Veranderingen in de verspreiding van de Cantharel in Nederland. *Coolia*, 21, 117-123.
- Jargeat, P., Chaumeton, J. P., Navaud, O., Vizzini, A., & Gryta, H. (2014). The *Paxillus involutus* (Boletales, Paxillaceae) complex in Europe: genetic diversity and morphological description of the new species *Paxillus cuprinus*, typification of *P. involutus* ss, and synthesis of species boundaries. *Fungal Biology*, 118(1), 12-31.
- Jeffries, P. (1999). *Scleroderma*. In: *Ectomycorrhizal Fungi Key Genera in Profile*. Springer; 1999. p. 187-200. Berlin.
- Johannesson, H., Ryman, S., Lundmark, H., & Danell, E. (1999). *Sarcodon imbricatus* and *S. squamosus*—two confused species. *Mycological Research*, 103(11), 1447-1452.
- Jundziłł, B. S. (1799). *Botanika stosowana czyli wiadomość o własnościach y uzyciu roślin w handlu, ekonomice, rękodzielnach, o ich Oyczyźnie, mnożeniu, utrzymywaniu według układu Linneusza*. W Drukarni Dyecezalney. Wilno.
- Kalač, P. (2009). Chemical composition and nutritional value of European species of wild growing mushrooms: A review. *Food Chemistry*, 113(1), 9-16.

- Kałużka, I. (2009). Macrofungi in the secondary succession on the abandoned farmland near the Białowieża old-growth forest. *Monographiae Botanicae*, 99.
- Kałużka, I. L., & Jagodziński, A. M. (2016). Successional traits of ectomycorrhizal fungi in forest reclamation after surface mining and agricultural disturbances: A review. *Dendrobiology*, 76, 91-104.
- Kang, J., Kang, Y., Ji, X., Guo, Q., Jacques, G., Pietras, M., ... & Łuczaj, Ł. (2016). Wild food plants and fungi used in the mycophilous Tibetan community of Zhagana (Tewo County, Gansu, China). *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*, 12(1), 21.
- Kang, Y., Łuczaj, Ł., Kang, J., & Zhang, S. (2013). Wild food plants and wild edible fungi in two valleys of the Qinling Mountains (Shaanxi, central China). *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*, 9(1), 26.
- Kamalebo, H. M., Malale, H. N. S. W., Ndabaga, C. M., Degreef, J., & De Kesel, A. (2018). Uses and importance of wild fungi: traditional knowledge from the Tshopo province in the Democratic Republic of the Congo. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*, 14(1), 13.
- Karadelev, M., Rusevska, K., & Spasikova, S. (2007). The family Boletaceae sl (excluding *Boletus*) in the Republic of Macedonia. *Turkish Journal of Botany*, 31(6), 539-550.
- Karun, N. C., & Sridhar, K. R. (2017). Edible wild mushrooms of the Western Ghats: Data on the ethnic knowledge. *Data In Brief*, 14, 320-328.
- Kasper-Pakosz, R., Pietras, M., & Łuczaj, Ł. (2016). Wild and native plants and mushrooms sold in the open-air markets of south-eastern Poland. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*, 12(1), 45.
- Kauserud, H., Mathiesen, C., & Ohlson, M. (2008). High diversity of fungi associated with living parts of boreal forest bryophytes. *Botany*, 86(11), 1326-1333.
- Kibby, G. (2017). The genus *Gyroporus* in Britain. *Field Mycology*, 18(2), 62-65.

- Kidd, P. M. (2000). The use of mushroom glucans and proteoglycans in cancer treatment. *Alternative Medicine Review*, 5(1), 4-27.
- Kłodnicki, Z., & Drożdż, A. (2008). Dzikie rośliny jadalne—materiały, mapy i opracowania tekstowe Pracowni Polskiego Atlasu Etnograficznego. In *Dzikie rośliny jadalne: zapomniany potencjał przyrody* ed. Łukasz Łuczaj. Bolestraszyce: Arboretum i Zakład Fizjografii w Bolestraszcach (pp. 109-124).
- Kluk, J.K. (1780). *Historyja naturalna zwierząt domowych i dzikich, osobliwie kraiowych, historyi naturalney początki, i gospodarstwo: potrzebnych i pożytecznych domowych chowanie, rozmnożenie, chorób leczenie, dzikich łowienie, osvajenie: zażycie; szkodliwych zaś wygubienie. Tom IV. O Owadzie i Robakach.* Warszawa.
- Kluk, K. (1805). *Dykcjonarz roślinny: w którym podług układu Linneusza są opisane rośliny nie tylko kraiowe dzikie, pożyteczne, albo szkodliwe: Na roli, w ogrodach, oranżeryach, utrzymywane: Ale oraz i cudzoziemskie, któreby w kraiu pożyteczne być mogły: Albo z których mamy lekarstwa, korzenie, farby...: z poprzedzającym wykładem słów Botanicznych, i kilkokrotnym na końcu Reiestrem. A-E (Vol. 1).* Drukarnia Xięży Piarów. Warszawa.
- Koide, R. T., & Malcolm, G. M. (2009). N concentration controls decomposition rates of different strains of ectomycorrhizal fungi. *Fungal Ecology*, 2(4), 197-202.
- Kolberg, O. (1884). *Lud: jego zwyczaje, sposób życia, mowa, podania, przysłowia, obrzędy, gusła, zabawy, pieśni, muzyka i tańce. Ser. 17, Lubelskie. Cz. 2. W. druk. Jana Jaworskiego. Druk. Uniw. Jagiellońskiego. Kraków*
- Kolberg, O. (1890). *Chełmskie: obraz etnograficzny (Vol. 1).* W Druk. Uniwersytetu Jagiellońskiego. Kraków
- Kolberg, O. (1979). *Rus czerwona. 2. Polskie Towarzystwo Ludoznawcze.* Warszawa
- Kondracki, J. (2000). *Geografia regionalna Polski.* Wydawn. Naukowe PWN. Warszawa.

- Kotowski, M. (2016). Differences between European regulations on wild mushroom commerce and actual trends in wild mushroom picking. *Slovenský národopis*, 64(2), 169-178.
- Kottke, I., & Oberwinkler, F. (1988). Comparative studies on the mycorrhization of *Larix decidua* and *Picea abies* by *Suillus grevillei*. *Trees*, 2(2), 115-128.
- Kottke, I., Qian, X. M., Pritsch, K., Haug, I., & Oberwinkler, F. (1998). *Xerocomus badius*–*Picea abies*, an ectomycorrhiza of high activity and element storage capacity in acidic soil. *Mycorrhiza*, 7(5), 267-275.
- Kręgiel, B., & Jarosińska, E. (2009). Obecny stan monitoringu zjawiska suszy w Polsce i na świecie. *Czasopismo Techniczne. Środowisko*, 106(3-Ś), 87-99.
- Kubiak, J. (2007). Wpływ różnych szczepionek mikoryzowych na wzrost sosny i liczbę pączków. *Inżynieria Rolnicza*, 11, 123-128.
- Kucz K. (1849). *Kurier Warszawski*, nr 127. Warszawa.
- Kujawa A, et al. Rejestr gatunków grzybów chronionych i zagrożonych. W: Snowarski M. Atlas grzybów Polski. [Internet] (2018). [cytowany 31.06.2018]; Dostępny na: <http://www.grzyby.pl/rejestr-grzybow-chronionych-i-zagrozonych.htm>
- Kundzewicz, Z. W., & Matczak, P. (2012). Climate change regional review: Poland. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Climate Change*, 3(4), 297-311.
- Kuo, M. (2007). 100 edible mushrooms, with tested recipes. Ann Arbor. The University of Michigan Press. Michigan.
- Laiho, O. (1970). *Paxillus involutus* as a mycorrhizal symbiont of forest trees. *Acta Forestalia Fennica*, 106.
- Lajoux, J. D. (1964). *Le meraviglie del Tassili*, Instituta Arti Grafiche, Bergamo.
- Lalli, G., Frizzi, G., & Pacioni, G. (2002). Biochemical systematics of some species of *Lactarius* section *Dapetes*. *Plant Biosystems-An International Journal Dealing with all Aspects of Plant Biology*, 136(1), 115-121.

- Lamhamedi, M. S., Bernier, P. Y., & André-Fortin, J. (1992). Hydraulic conductance and soil water potential at the soil–root interface of *Pinus pinaster* seedlings inoculated with different dikaryons of *Pisolithus* sp. *Tree Physiology*, 10(3), 231-244.
- Lampman, A. M. (2004). Tzeltal ethnomycology: naming, classification and use of mushrooms in the highlands of Chiapas, Mexico (Doctoral dissertation, University of Georgia). Georgia.
- Lavoie, M., Paré, D., & Bergeron, Y. (2006). Relationships between microsite type and the growth and nutrition of young black spruce on post-disturbed lowland black spruce sites in eastern Canada. *Canadian journal of forest research*, 37(1), 62-73.
- Lasy Państwowe. [Internet] Bank Danych o Lasach. (2019). [cytowany 25.08.2019]. Dostępny na: <https://www.bdl.lasy.gov.pl/portal/>
- Linde S. B., Bielowski A. (1858). Słownik języka polskiego: G-L, Tom 2. Zakład Narodowy imienia Ossolińskich. Wrocław.
- Liu, B., Bonet, J. A., Fischer, C. R., de Aragón, J. M., Bassie, L., & Colinas, C. (2016). *Lactarius deliciosus* Fr. soil extraradical mycelium correlates with stand fruitbody productivity and is increased by forest thinning. *Forest ecology and management*, 380, 196-201.
- Livne-Luzon, S., Avidan, Y., Weber, G., Migael, H., Bruns, T., Ovadia, O., & Shemesh, H. (2017). Wild boars as spore dispersal agents of ectomycorrhizal fungi: consequences for community composition at different habitat types. *Mycorrhiza*, 27(3), 165-174.
- Loizides, M. (2017). Morels: the story so far. *Field Mycology*, 18(2), 42-53.
- Lorenc, H. (2005) Atlas klimatu Polski. Warszawa: Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej.
- Lumpert, M., & Kreft, S. (2016). Catching flies with *Amanita muscaria*: traditional recipes from Slovenia and their efficacy in the extraction of ibotenic acid. *Journal of Ethnopharmacology*, 187, 1-8.
- Ładowski, R. (1783). *Historia naturalna Królestwa Polskiego*. Drukarnia Ignacego Gröbla. Kraków.

- Łuczaj, Ł. (2008). Dzikie rośliny jadalne używane w okresach niedoboru żywności we wschodniej części Karpat (powiaty Krosno, Sanok, Lesko, Nadwórna, Kosów i Kołomyja) według ankiety szkolnej z 1934 roku. W: Dzikie rośliny jadalne-zapomniany potencjał przyrody. Pr. zbior. In Red. Ł. Łuczaj. Mater. Konf. Przemyśl-Bolestraszyce. Vol. 13, No. 2007, 161-181.
- Łuczaj, Ł., & Köhler, P. (2014). Mushrooms in Józef Rostafiński's (1850-1928) questionnaire from 1883. *Etnobiologia Polska*, 4, 5-54.
- Łuczaj, Ł. J., & Kujawska, M. (2012). Botanists and their childhood memories: an underutilized expert source in ethnobotanical research. *Botanical Journal of the Linnean Society*, 168(3), 334-343.
- 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(4), 319-336.
- Łuczaj, Ł., Stawarczyk, K., Kosiek, T., Pietras, M., & Kujawa, A. (2015). Wild food plants and fungi used by Ukrainians in the western part of the Maramureş region in Romania. *Acta Soc Bot Pol.* 84:339-346.
- Lukac, M., & Godbold, D. L. (2011). *Soil ecology in northern forests: a belowground view of a changing world*. Cambridge University Press. Nowy Jork.
- Łukasiewicz, J.: K. (1845). *Pliniusza Starszego Historyi Naturalnej Ksiąg XXXVIII, przekład wg Łukasiewicza J.* Księgarnia i Drukarnia J. Łukasiewicza. Poznań.
- Łuszczyński, J. (2007). Diversity of Basidiomycetes in various ecosystems of the Góry Świętokrzyskie Mts. *Monographiae Botanicae*, 97, 1-220.

- Malmivaara-Lämsä, M., Hamberg, L., Haapamäki, E., Liski, J., Kotze, D. J., Lehvävirta, S., & Fritze, H. (2008). Edge effects and trampling in boreal urban forest fragments—impacts on the soil microbial community. *Soil Biology and Biochemistry*, 40(7), 1612-1621.
- Marczyk, M. (2003). *Grzyby w kulturze ludowej*. Atla 2. Wrocław.
- Martin, G. J. (2010). *Ethnobotany: a methods manual*. Routledge. Londyn.
- Martínez-Peña, F., Ágreda, T., Águeda, B., Ortega-Martínez, P., & Fernández-Toirán, L. M. (2012). Edible sporocarp production by age class in a Scots pine stand in Northern Spain. *Mycorrhiza*, 22(3), 167-174.
- McKenna, T. (1999). *Food of the Gods: The Search for the Original Tree of Knowledge: A radical history of plants, drugs and human evolution*. Random House. Nowy Jork.
- Medin, D. (1997). Generic species and basic levels: Essence and appearance in folk biology. *J Ethnobiol*, 17, 17-43.
- Medina-Arias, F., Andrade-Gallegos, R., & Sánchez, J. (2014). Ethnomycology in the Tacaná Volcano Biosphere Reserve, Chiapas, México. In *Proceedings of the 8th International Conference on Mushroom Biology and Mushroom Products (ICMBMP8)* (pp. 98-107).
- Michelot, D., & Melendez-Howell, L. M. (2003). *Amanita muscaria*: chemistry, biology, toxicology, and ethnomycology. *Mycological Research*, 107(2), 131-146.
- Mickiewicz, A. (1834). *Pan Tadeusz, czyli, Ostatni zajazd na Litwie: historia szlachecka z r. 1811 i 1812, we dwunastu księgach, wierszem*. Wydawn. Zakładu Narodowego im. Ossolińskich. Wrocław.
- Milberg, P. (1995). Soil seed bank after eighteen years of succession from grassland to forest. *Oikos*, 3-13.

- Mirek, Z., Zarzycki, K., Wojewoda, W., & Szeląg, Z. (2006). Red list of plants and fungi in Poland, Czerwona lista roślin i grzybów Polski, Instytut Botaniki im. W. Szafera PAN, Kraków.
- Molina, R., Massicotte, H., & Trappe, J. M. (1992). Specificity phenomena in mycorrhizal symbioses: community-ecological consequences and practical implications. Mycorrhizal functioning: an integrative plant-fungal process. Chapman and Hall. 357-423. Nowy Jork.
- Morgado, L. N., Semenova, T. A., Welker, J. M., Walker, M. D., Smets, E., & Geml, J. (2015). Summer temperature increase has distinct effects on the ectomycorrhizal fungal communities of moist tussock and dry tundra in Arctic Alaska. *Global change biology*, 21(2), 959-972.
- Motyka, M., & Marcinkowski, J. (2010). Dlaczego zażywali środki psychoaktywne? Cz. I. Rola i znaczenie środków psychoaktywnych w kulturze: od Pradziejów do początku XX wieku. *Probl. Hig. Epidemiol*, 95(2), 223-233.
- Müller, K. (1972). Slawische Pilznamen in den ehemaligen deutschen Mundarten Schlesiens. *Prace Filologiczne*, 23, 239-251.
- Mumcu Kucuker, D., & Baskent, E. Z. (2019). Modeling the productivity of commercial *Lactarius* mushrooms: A case study in the Kizilcasu planning unit, Turkey. *Natural Resource Modeling*, 32(1), e12178.
- Muto, T., & Sugawara, R. (1965). The House Fly Attractants in Mushrooms: Part I. Extraction and Activities of the Attractive Components in *Amanita muscaria* (L) Fr. *Agricultural and Biological Chemistry*, 29(10), 949-955.
- Muto, T., Sugawara, R., & Mizoguchi, K. (1968). The House Fly Attractants in Mushrooms: Part II. Identification of the Fraction D3 and the Activities of Some Related Compounds. *Agricultural and Biological Chemistry*, 32(5), 624-627.

- Niksić, M., Klaus, A., & Argyropoulos, D. (2015). Safety of Foods Based on Mushrooms. *Regulating Safety of Traditional and Ethnic Foods*, 421.
- Ogaya, R., & Peñuelas, J. (2005). Decreased mushroom production in a holm oak forest in response to an experimental drought. *Forestry*, 78(3), 279-283.
- Ohenoja, E. (1988). Effect of forest management procedures on fungal fruit body production in Finland. *Acta Bot Fenn*, 136, 81-84.
- Okigbo, R. N., & Nwatu, C. M. (2015). Ethnostudy and usage of edible and medicinal mushrooms in some parts of Anambra state, Nigeria. *Natural Resources*, 6(01), 79
- Orłoś, H., Nehring, M. (1963) *Atlas grzybów jadalnych i trujących*. Państwowe Wydawnictwo Rolnicze i Leśne. Warszawa.
- Orlov, A., & Krasnov, V. (2005). Role of Various Components of Ecosystems in Biogeochemical Migration of Pollutants of Antropogenic Origin in Forests. In *Equidosimetry—Ecological Standardization and Equidosimetry for Radioecology and Environmental Ecology* (pp. 257-272). Springer. Dordrecht.
- Orzeszkowa, E. (1888). *Ludzie i kwiaty nad Niemnem*. Wisła, 2, 1-15.
- Ostrow, H., & Beenken, L. (2004). *Hydnum elliposporum* spec. nov. (Basidiomycetes, Cantharellales)—ein Doppelgänger von *Hydnum rufescens* Fr. *Zeitschrift fuer Mykologie*, 70(2), 137-156.
- Pałucki, W. (1973) *Mazowsze w drugiej połowie XVI wieku*, Państwowe Wydawnictwo Naukowe. Warszawa.
- Pallas, P. S., & de La Peyronie, G. (1793). *Voyages du professeur Pallas, dans plusieurs provinces de l'Empire de Russie et dans l'Asie septentrionale*; Traduits de l'allemand par le C. Gauthier de La Peyronie. Nouvelle édition, Revue et enrichie de Notes par les CC. Lamarck, Professeur de Zoologie au Muséum national d'Histoire naturelle; Langlès, Sous-

- Garde des Manuscrits de la Bibliothèque nationale, pour les Langues Arabe, Persane, Tatare Mantchou, &c. Tome premier [-Tome huitième]. chez Maradan. Paryż.
- Peintner, U, Schwarz, S, Mešić, A, Moreau, P. A, Moreno, G, & Saviuc, P. (2013). Mycophilic or mycophobic? Legislation and guidelines on wild mushroom commerce reveal different consumption behaviour in European countries. *PloS one*, 8:e63926.
- Peintner, U., & Pöder, R. (2000). Ethnomycological remarks on the Iceman's fungi. In *The Iceman and his Natural Environment* (pp. 143-150). Springer. Wiedeń.
- Peintner, U., Pöder, R., & Pümpel, T. (1998). The iceman's fungi. *Mycological research*, 102(10), 1153-1162.
- Pérez-Moreno, J., Martínez-Reyes, M., Yescas-Pérez, A., Delgado-Alvarado, A., & Xoconostle-Cázares, B. (2008). Wild mushroom markets in central Mexico and a case study at Ozumba. *Economic Botany*, 62(3), 425-436.
- Phillips, R. (2013). *Mushrooms: A comprehensive guide to mushroom identification*. Pan Macmillan. Londyn.
- Pieroni, A., Nebel, S., Santoro, R. F., & Heinrich, M. (2005). Food for two seasons: culinary uses of non-cultivated local vegetables and mushrooms in a south Italian village. *International Journal of Food Sciences and Nutrition*, 56(4), 245-2
- Pilz, D., Norvell, L., Danell, E., & Molina, R. (2003). Ecology and management of commercially harvested chanterelle mushrooms. Gen. Tech. Rep. PNW-GTR-576. Portland, OR: US Department of Agriculture, Forest Service, Pacific Northwest Research Station. 83 p, 576.
- Pinna, S., Gévry, M. F., Côté, M., & Sirois, L. (2010). Factors influencing fructification phenology of edible mushrooms in a boreal mixed forest of Eastern Canada. *Forest Ecology and Management*, 260(3), 294-301.

- Pirożnikow, E. (2014). Rola pożywienia zbieranego z natury w życiu Polaków deportowanych do ZSRR w okresie drugiej wojny światowej. *Etnobiol Pol*, 4, 135-172.
- Power, R. C., Salazar-García, D. C., Straus, L. G., Morales, M. R. G., & Henry, A. G. (2015). Microremains from El Mirón Cave human dental calculus suggest a mixed plant–animal subsistence economy during the Magdalenian in Northern Iberia. *Journal of Archaeological Science*, 60, 39-46.
- Quinlan, M. B. The freelisting method. (2017). In: *Handbook of Research Methods in Health Social Sciences*. Singapore: Springer, p. 1-16.
- Quiñónez-Martínez, M., Ruan-Soto, F., Aguilar-Moreno, I. E., Garza-Ocañas, F., Lebgue-Keleng, T., Lavín-Murcio, P. A., & Enríquez-Anchondo, I. D. (2014). Knowledge and use of edible mushrooms in two municipalities of the Sierra Tarahumara, Chihuahua, Mexico. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*, 10(1), 67.
- Reid, D. A. (1974). Changes in the British macromycete flora. In *The Changing Flora and Fauna of Britain* (cd. D. L. Hawksworth), pp. 79-85. Londyn, Nowy Jork.
- Reid, D. A. (1975). *Rozites caperatus* (Pers. ex Fr.) Karst. in southern England. *Transactions of the British Mycological Society*, 65(1), 146-148.
- Richard, F., Bellanger, J. M., Clowez, P., Hansen, K., O'Donnell, K., Urban, A., ... & Moreau, P. A. (2015). True morels (*Morchella*, *Pezizales*) of Europe and North America: evolutionary relationships inferred from multilocus data and a unified taxonomy. *Mycologia*, 107(2), 359-382.
- Risbeth, J. (1972). The production of rhizomorphs by *Armillaria mellea* from stumps. *Eur. J. For. Path*, 2, 193-205.
- Robles-García, D., Suzán-Azpíri, H., Montoya-Esquível, A., García-Jiménez, J., Esquível-Naranjo, E. U., Yahia, E., & Landeros-Jaime, F. (2018). Ethnomycological knowledge in

- three communities in Amealco, Querétaro, México. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*, 14(1), 7.
- Rochon, C., Paré, D., Pélardy, N., Khasa, D. P., & Fortin, J. A. (2011). Ecology and productivity of *Cantharellus cibarius* var. *roseocanus* in two eastern Canadian jack pine stands. *Botany*, 89(10), 663-675.
- Rosa-Gruszecka, A., Hilszczańska, D., Gil, W., & Kosel, B. (2017). Truffle renaissance in Poland - history, present and prospects. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*, 13(1), 36.
- Rosinger, C., Sandén, H., Matthews, B., Mayer, M., & Godbold, D. (2018). Patterns in ectomycorrhizal diversity, community composition, and exploration types in European beech, pine, and spruce forests. *Forests*, 9(8), 445;
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej grzybów (Dz.U. 2014 poz. 1408) [Internet]. (2018). [cytowany 31.06.2018]; Dostępny na: <http://prawo.sejm.gov.pl/isap.nsf/DocDetails.xsp?id=WDU20140001408>
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 12 czerwca 2018 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie grzybów dopuszczonych do obrotu lub produkcji przetworów grzybowych, środków spożywczych zawierających grzyby oraz uprawnień klasyfikatora grzybów i grzyboznawcy (Dz.U. 2018 poz. 1281) [Internet]. 2018. [cytowany 23.06.2018]; Dostępny na: <http://prawo.sejm.gov.pl/isap.nsf/DocDetails.xsp?id=WDU20180001281>
- Ruan-Soto, F. (2018). Sociodemographic differences in the cultural significance of edible and toxic mushrooms among Tsotsil towns in the Highlands of Chiapas, Mexico. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*, 14(1), 32.

- Rubel, W., & Arora, D. (2008). A study of cultural bias in field guide determinations of mushroom edibility using the iconic mushroom, *Amanita muscaria*, as an example. *Economic Botany*, 62(3), 223-243.
- Salerni, E., Lagana, A., Perini, C., & De Dominicis, V. (2000). Effects of various forestry operations on the fungal flora of fir woods: First results. *Czech Mycology*, 52(3), 209-218.
- Saloni, A. (1898). *Lud wiejski z okolic Przeworska*. Wisła T.12. Warszawa
- Saloni, A. (1903). *Lud łańcucki. Materiały etnograficzne. Materiały Antropologiczno-Archeologiczne i Etnograficzne*. wydawane staraniem Komisji Antropologicznej Akademii Umiejętności w Krakowie T.6. Kraków
- Samorini, G. (2001). New data on the ethnomycology of psychoactive mushrooms. *International Journal of Medicinal Mushrooms*, 3(2-3), 257-278.
- Schär, C., Vidale, P. L., Lüthi, D., Frei, C., Häberli, C., Liniger, M. A., & Appenzeller, C. (2004). The role of increasing temperature variability in European summer heatwaves. *Nature*, 427(6972), 332.
- Schindel, D. E., & Miller, S. E. (2005). DNA barcoding a useful tool for taxonomists. *Nature*, 435(7038), 17-18.
- Schlumpf, E. (1976). Sollen unsere Pilze aussterben. *Schweizerische Zeitschrift Pilzkunde*, 54, 101-105.
- Schoch, C. L. et al. (2012). Nuclear ribosomal internal transcribed spacer (ITS) region as a universal DNA barcode marker for Fungi. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 109(16), 6241-6246.
- Schunko, C., & Vogl, C. R. (2010). Organic farmers use of wild food plants and fungi in a hilly area in Styria (Austria). *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*, 6(1), 17.

- Shapiro, S. S., & Wilk, M. B. (1965). An analysis of variance test for normality (complete samples). *Biometrika*, 52(3/4), 591-611.
- Shaw III, C. G., & Roth, L. F. (1978). Control of *Armillaria* root rot in managed coniferous forests 1: A literature review. *European Journal of Forest Pathology*, 8(3), 163-174.
- Shi, L., Guttenberger, M., Kottke, I., & Hampp, R. (2002). The effect of drought on mycorrhizas of beech (*Fagus sylvatica* L.): changes in community structure, and the content of carbohydrates and nitrogen storage bodies of the fungi. *Mycorrhiza*, 12(6), 303-311.
- Širić, I., Kos, I., Bedeković, D., Kaić, A., & Kasap, A. (2014). Heavy metals in edible mushroom *Boletus reticulatus* Schaeff. Collected from Zrin mountain, Croatia. *Periodicum Biologorum*, 116(3), 319-322.
- Sitta, N., & Davoli, P. (2012). Edible ectomycorrhizal mushrooms: International markets and regulations. In *Edible ectomycorrhizal mushrooms* (pp. 355-380). Springer, Berlin, Heidelberg.
- Smith, J. J. (1993). Using ANTHOPAC 3.5 and a spreadsheet to compute a free-list salience index. *CAM*, 5(3), 1-3.
- Snowarski, M. Atlas Grzybów Polski [Internet]. (2019). [cytowany 10.07.2019]; Dostępny na: <https://www.grzyby.pl>
- Somorowska, U. (2017). Soil water storage in poland over the years 2000-2015 in response to precipitation variability as retrieved from GLDAS noah simulations. *Geographia Polonica*, 90(1), 53-64;
- Sotek, Z., & Stasińska, M. (2010). Różnorodność macromycetes na tle przemian roślinności na torfowisku atlantyckim "Stramniczka". *Woda-Środowisko-Obszary Wiejskie*, 10, 257-270.
- Spiczyński, H. (1571) O ziołach tutecznych y zamorskich. Kraków.
- Staniszewska, Z. (1902). Wieś Studzianki. Zarys etnograficzny. *Wiśła*, 16, 162-195.

- Stankeviciene, D., & Kasparavicius, J. (2007). Studies on ectomycorrhizal basidiomycete in pine forest on the Lithuania-Poland transboundary region. *Acta Mycologica*, 42(1).
- Stoyneva-Gärtner, M. P., & Uzunov, B. A. (2015). An ethnobiological glance on globalization impact on the traditional use of algae and fungi as food in Bulgaria. *Journal of Nutrition & Food Sciences*, 5(5), 1.
- Suz, L. M., Barsoum, N., Benham, S., Cheffings, C., Cox, F., Hackett, L., ... & Van Der Linde, S. (2015). Monitoring ectomycorrhizal fungi at large scales for science, forest management, fungal conservation and environmental policy. *Annals of Forest Science*, 72(7), 877-885.
- Syreński, S. (ca 1540-1611). *Zielnik Herbarzem z ięzyka Łacinskiego zowią To iest Opisanie własne imion, kształtu, przyrodzenia, skutkow, y mocy Zioł wszelakich Drzew Krzewin y korzenia ich, Kwiatu, Owocow, Sokow Miasg, Zywic y korzenia do potraw zaprawowania Takze Trunkow, Syropow, Wodek Lekiarzow, Konfektow [...] pilnie zebrane a porządnie zapisane przez D. Simona Syrennivsa*. Kraków.
- Szewczyk, W. (2010). Zagrożenie drzewostanów sosnowych chorobami infekcyjnymi. *Zarządzanie Ochroną Przyrody w Lasach*, 4.
- Szulczewski, J. W. (1933). Grzyby sprzedawane na targach Poznania. *Rocznik Nauk Rolniczych i Leśnych*, 29, 1-12.
- Szwagrzyk, J. (2004). Sukcesja leśna na gruntach porolnych; stan obecny, prognozy i wątpliwości. *Sylwan*, 4(4), 53-59.
- Szwed, M., Karg, G., Pińskwar, I., Radziejewski, M., Graczyk, D., Kędziora, A., & Kundzewicz, Z. W. (2010). Climate change and its effect on agriculture, water resources and human health sectors in Poland. *Natural Hazards and Earth System Sciences*, 10(8), 1725-1737;

- Takemoto, T., Nakajima, T., & Sakuma, R. (1964). Isolation of a flycidal constituent "ibotenic acid" from *Amanita muscaria* and *A. pantherina*. *Yakugaku Zasshi: Journal of the Pharmaceutical Society of Japan*, 84, 1233.
- Tarasiuk, S. (1999). *Buk zwyczajny (Fagus sylvatica L.) na obrzeżach zasięgu w Polsce*. Fundacja Rozwój SGGW. Warszawa.
- Taylor, A. F., Hills, A. E., Simonini, G., Both, E. E., & Eberhardt, U. (2006). Detection of species within the *Xerocomus subtomentosus* complex in Europe using rDNA–ITS sequences. *Mycological Research*, 110(3), 276-287.
- Teke, N. A., Kinge, T. R., Bechem, E., Nji, T. M., Ndam, L. M., & Mih, A. M. (2018). Ethnomycological study in the Kilum-Ijim mountain forest, Northwest Region, Cameroon. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*, 14(1), 25.
- Termorshuizen, A. J. (1991). Succession of mycorrhizal fungi in stands of *Pinus sylvestris* in the Netherlands. *Journal of Vegetation Science*, 2(4), 555-564.
- Termorshuizen, A. J., & Schaffers, A. P. (1990). Succession of mycorrhizal fungi in stands of *Pinus sylvestris* in the Netherlands. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, 28(1-4), 503-507.
- Thomas, R. J. (1981). *Ecological studies on the symbiosis of Termitomyces Heim with Nigerian Macrotermitinae* (Doctoral dissertation). Londyn.
- Tibuhwa, D. D. (2013). Wild mushroom-an underutilized healthy food resource and income generator: experience from Tanzania rural areas. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*, 9(1), 49.
- Tibuhwa, D. D. (2018). Edible and Medicinal Mushrooms Sold at Traditional Markets in Tanzania. *Research Journal of Forestry*, 12(1), 1-14.

- Tomao, A., Bonet, J. A., de Aragón, J. M., & de-Miguel, S. (2017). Is silviculture able to enhance wild forest mushroom resources? Current knowledge and future perspectives. *Forest Ecology and Management*, 402, 102-114.
- Trappe, J. M. (1962). Fungus associates of ectotrophic mycorrhizae. *The Botanical Review*, 28(4), 538-606.
- Trappe, J. M., Claridge, A. W., Claridge, D. L., & Liddle, L. (2008). Desert truffles of the Australian outback: ecology, ethnomycology, and taxonomy. *Economic Botany*, 62(3), 497.
- Trojanowska, A., (2001). O leczniczym uzyciu grzybow w XIX wieku. *Analecta. Studia i Materiały z Dziejów Nauki*, 10(2), pp.111-127.
- Vaishlya, O. B., Kudashova, N. N., Gashkov, S. I., Karbysheva, K. S., & Bakhtinskaya, I. A. (2017). First list of macromycetes forming ectomycorrhizas in cedar and pine forests of Tomsk region of West Siberia. *International Journal of Environmental Studies*, 74(5), 752-770.
- Van Huis, A. (2017). Cultural significance of termites in sub-Saharan Africa. *Journal of ethnobiology and ethnomedicine*, 13(1), 8.
- Veijalainen, H. (1976). Effect of forestry on the yields of wild berries and edible fungi. *Ecological Bulletins*, 63-65.
- Vitousek, P. M. (1994). Beyond global warming: ecology and global change. *Ecology*, 75(7), 1861-1876;
- Volpato, G., Rossi, D., & Dentoni, D. (2013). A reward for patience and suffering: ethnomycology and commodification of desert truffles among Sahrawi refugees and nomads of Western Sahara. *Economic Botany*, 67(2), 147-160.
- Wang, P. C., & Joullié, M. M. (1984). Muscarine alkaloids. In *The Alkaloids. Chemistry and Pharmacology* (Vol. 23, pp. 327-380). Academic Press.

- Wasser, S. P. (2002). Medicinal mushrooms as a source of antitumor and immunomodulating polysaccharides. *Applied microbiology and biotechnology*, 60(3), 258-274.
- Wasson, R. G. (1971). The soma of the Rig Veda: what was it?. *Journal of the American Oriental Society*, 169-187.
- Wasson, V. P., & Wasson, R. G. (1957). *Mushrooms Russia and history by Valentina Pavlovna Wasson and R. Gordon Wasson*. Pantheon Books. Nowy Jork.
- Watling, R. (1984). Macrofungi of birchwoods. *Proceedings of the Royal Society of Edinburgh, Section B: Biological Sciences*, 85(1-2), 129-140.
- Webster's New World Dictionary (Ed.). (2005). *Webster's II new college dictionary*. Houghton Mifflin Harcourt. Boston.
- Wexler, P. (2014). *History of Toxicology and Environmental Health: Toxicology in Antiquity II*. Academic Press. Amsterdam.
- Wiklund, K., Nilsson, L. O., & Jacobsson, S. (1995). Effect of irrigation, fertilization, and artificial drought on basidioma production in a Norway spruce stand. *Canadian Journal of Botany*, 73(2), 200-208.
- Wilkins, W. H., & Harris, G. C. M. (1946). The ecology of the larger fungi V. An investigation into the influence of rainfall and temperature on seasonal production of fungi in a beechwood and a pinewood. *Annals of Applied Biology*, 33(2), 179-188.
- Wojewoda, W. (2003). *Checklist of polish larger Basidiomycetes*. W. Szafer Institute of Botany-Polish Academy of Sciences. Kraków.
- Yilmaz, H., & Zencirci, N. (2016). Ethnomycology of macrofungi in the Western Black Sea region of Turkey: identification to marketing. *Economic botany*, 70(3), 270-284.
- Yongabi, K., Agho, M., & Carrera, D. M. (2004). Ethnomycological studies on wild mushrooms in Cameroon, Central Africa. *Micologia Aplicada International*, 16(2), 34-36.

- Yoon, C. S., Gessner, R. V., & Romano, M. A. (1990). Population genetics and systematics of the *Morchella esculenta* complex. *Mycologia*, 82(2), 227-235.
- z Urzędowa, M. (1595). Herbarz polski to iest o przyrodzeniu ziół y drzew rozmaitych, y innych rzeczy do lekarzów należących księgi dwoie Marcina z Urzędowa. Kraków.
- Zawacki, T. (1891). *Memoriale oeconomicum*. 1616 (No. 15). W druk. CK Uniwersytetu Jagiellońskiego. Kraków.
- Zhu, J. J., Li, F. Q., Xu, M. L., Kang, H. Z., & Wu, X. Y. (2008). The role of ectomycorrhizal fungi in alleviating pine decline in semiarid sandy soil of northern China: an experimental approach. *Annals of Forest Science*, 65(3), 1.
- Żółciak, A. (2002). Inokulacja pniaków liściastych grzybnią boczniaka ostrygowatego [*Pleurotus ostreatus*] jako biologiczna metoda zabezpieczania przed opieńkową zgnilizną korzeni. *Prace Instytutu Badawczego Leśnictwa. Seria A*, (4 [944-947]), 5-19.

Abstract

Ethnomycological characteristics of fungi uses in the Mazovia region.

The dissertation presents documentation of traditional knowledge about the uses, ecology and abundance of wild growing fungi in the Mazovia (33,900 km²) region of Poland.

The field research, conducted between 2014 – 2018, resulted in the recording of 695 semi-structured interviews among local informants in 38 localities proportionally distributed throughout the Mazovia region. The information acquired covered known species of macromycetes fungi, their local names, useful properties, ecology and changes noted in their abundance. The described species were identified using visual props (illustrated guides and pictorial support), morphological identification of collected voucher specimens, and molecular identification, using the ITS DNA barcode method.

The research enabled the identification of 92 fungi taxa to the species or genus level. Among them were 76 species used for consumption purposes, 21 taxa known as inedible or poisonous and 11 used for non-culinary purposes. Out of 76 identified fruiting bodies of edible fungi species 36 (47%) were identified by the use of ITS DNA barcoding. Eleven of them were determined exclusively by molecular analysis. The mean number of edible taxa listed during a single interview was 9.5. Two new species to the mycobiota of Poland were discovered – *Hydnum ellipsosporum* and *Paxillus cuprinus*. Interaction with people who frequently collected mushrooms enabled us to transcribe folk taxonomy into scientific taxonomic nomenclature and to define changes in local preferences concerning wild edible fungi collection. Collective folk descriptions of fungal ecology consisting of recurring reports on species habitat preferences generally does not diverge from scientific knowledge related to this topic. It not only coincides with general scientific knowledge, but also often exceeds particular scientific descriptions. The

acquired information indicates a steady decrease in macrofungal abundance in the Mazovia region, which also coincides with the latest studies and scientific forecasts.

The list of fungal taxa known by Mazovian residents is the longest regional list of mushrooms recorded during ethnomycological field research. It places the inhabitants of Mazovia at the top of the currently known mycophilia spectrum. Moreover, it was proven that local knowledge can be applied as a useful tool in mycobiota monitoring, and can be used as a support for scientific knowledge by indicating the direction of further scientific studies on fungal ecology.

ANEKS

WZÓR ANKIETY

Tradycyjna wiedza mieszkańców Mazowsza na temat grzybów

Miejscowość:

Data:

Liczba respondentów:

Płeć:

Miejscowość rodzinna:

Zajęcie:

[illegible]

[illegible]