

# *Disciseda bovista* (Klotzsch) Henn. - en steppeart ny for Norge

John Bjarne Jordal<sup>1</sup>, Geir Gaarder<sup>2</sup>, Mikael Jeppson<sup>3</sup> og Wenche Eli Johansen<sup>4</sup>

<sup>1</sup>6610 Øksendal, E-post: john.bjarne.jordal@sunnals.net

<sup>2</sup>Miljøfaglig Utredning, 6630 Tingvoll, E-post: gaarder@miljofaglig-utredning.no

<sup>3</sup>Lilla Håjumsgatan 4, S-461 35 Trollhättan, Sverige, E-post: jeppson@sverige.nu

<sup>4</sup>Wenche Eli Johansen, 6400 Molde, E-post: tricholoma@c2i.net

English title: *Disciseda bovista* (Klotzsch)  
Henn. - a steppe fungus new to Norway

Jordal JB, Gaarder G, Jeppson M, Johansen, WE, 2007. *Disciseda bovista* (Klotzsch) Henn. - en steppeart ny for Norge. *Agarica* 27, 2-8.

## NØKKEWORD

*Disciseda bovista*, kontinentale tørrenger, Norge, utbredelse

## KEY WORDS

*Disciseda bovista*, xerophytic grasslands, Norway, distribution

## ABSTRACT

*Disciseda bovista* is a Gasteromycete growing in dry, sandy, sunlit and usually steppe-like habitats. It was discovered in the autumn 2007 for the first time in Norway, in Vågå municipality in the county of Oppland. This is far away from other known localities in Scandinavia (southern Sweden, Denmark). The ecology and distribution of the species is discussed. The occurrence in Vågå supports the view that parts of the xerophytic pastures in Gudbrandsdalen have steppe-like features.

## SAMMENDRAG

*Disciseda bovista* er en buksopp knyttet til tørre, sandige, solrike, og oftest steppeaktige habitater. Denne arten ble høsten 2007 funnet for første gang i Norge, i en meget tørr beitemark i Vågå kommune, Oppland fylke.

Dette er mye lenger nord enn andre kjente funn i Skandinavia (Sør-Sverige, Danmark). Artens økologi og utbredelse kommenteres i lys av det nye funnet. Forekomsten er en støtte til den oppfatning at deler av tørrengene i Gudbrandsdalen har steppelignende trekk.

## INNLEDNING

Slekta *Disciseda* Czern. hører til røyksoppfamilien Lycoperdaceae og har to arter i Skandinavia, *D. bovista* (Klotzsch) Henn. og *D. candida* (Schwein.) Lloyd (Ulvinen 1997). Av disse er bare *D. candida* kjent fra Norge fra tidligere, nærmere bestemt fra Hovedøya i Oslofjorden hvor den er funnet flere ganger i perioden 1950-1981 (Eckblad 1955, Norsk soppdatabase 2007). Nylig (våren 2006) ble det også gjort nye funn på tre nærliggende lokaliteter på Gressholmen (M. Jeppson upublisert).

Det er få som har studert buksopper (Gasteromycetes) i Norge etter Finn-Egil Eckblad, og derfor er det relativt begrenset kunnskap om denne gruppa i landet vårt. Helga 31.08.-02.09.2007 ble det arrangert et kurs om buksopper i Vågå (Oppland), med Mikael Jeppson som kursleder. Etter kurset stoppet tre av deltakerne på en potensielt interessant lokalitet (Snerle) øst for Vågåmo. Her ble *Disciseda bovista* funnet for første gang i Norge. I denne artikkelen presenteres funnet og arten i et større perspektiv. Vi ønsker også å sette fokus på artens habitat, meget tørre enger og beitemarker i kulturlandskapet og stimulere til videre ettersøk av



**Figur 1.** *Disciseda bovista* på voksestedet på Snerle i Vågå kommune, Oppland fylke 02.09.2007. *Disciseda bovista at the finding place Snerle in Vågå municipality, Oppland county 02.09.2007.* Foto/Photo: John Bjarne Jordal.

både denne og andre arter med lignende habitatkrav.

### Funndata og beskrivelse

*Disciseda bovista*; Oppland fylke, Vågå kommune, Snerle, på blottlagt jord i meget tørr, middels bratt, sørvendt beitemark med tråkkskader, 02.09.2007, NP 1270 5746, 420 m o.h., leg. Geir Gaarder, Wenche Johansen og John Bjarne Jordal, det. Mikael Jeppson og John Bjarne Jordal. Materialet vil bli sendt til O (Botanisk Museum, Universitetet i Oslo). Arten er avbildet på voksestedet (Fig. 1), og lokaliteten vises på Fig. 2.

Det ble funnet fire fruktlegemer som målte ca. 15-25 mm i diameter (*D. candida* er jevnt over mindre, 7-23 mm, Ulvinen 1997). De var runde til svakt ovale, men noe flattrykte (se Fig. 1). De lå i en "skål" som stammer fra exoperidiet på øvre halvdel av fruktlegemet, blandet med jord. Når fruktlegemene løsner fra underlaget, vil den

tunge, fastsittende skåla medføre at de snur seg og blir liggende opp ned (jfr. Kers 1975, Jeppson 1996). Det var en åpning i endoperidiet hvor sporene kan unnslippe. Flere andre og mindre åpninger på enkelte av fruktlegemene har vi ingen god forklaring på, men det kan skyldes en eller annen påvirkning fra dyr. Endoperidiet var noe læraktig og lysegrått. Gleba var ved modning olivenbrun til brun. Kapillitietrådene var ca. 4  $\mu\text{m}$  tykke, de var skjøre og brukket i biter som ofte målte 50-150  $\mu\text{m}$ . Sporene var runde og piggete, de målte 5,5-7,5  $\mu\text{m}$  eksklusive pigger, og var dermed større enn diameteren på kapillitietrådene (dette er en klar forskjell fra *D. candida*, som har runde, tilnærmet glatte sporer som måler 4-5  $\mu\text{m}$ , og ikke er nevneverdig større enn diameteren på kapillitietrådene). Mange hadde en tydelig sterigmerest, maksimalt 4  $\mu\text{m}$  (dette skiller også mot *D. candida* som bare har en minimal sterigmerest).



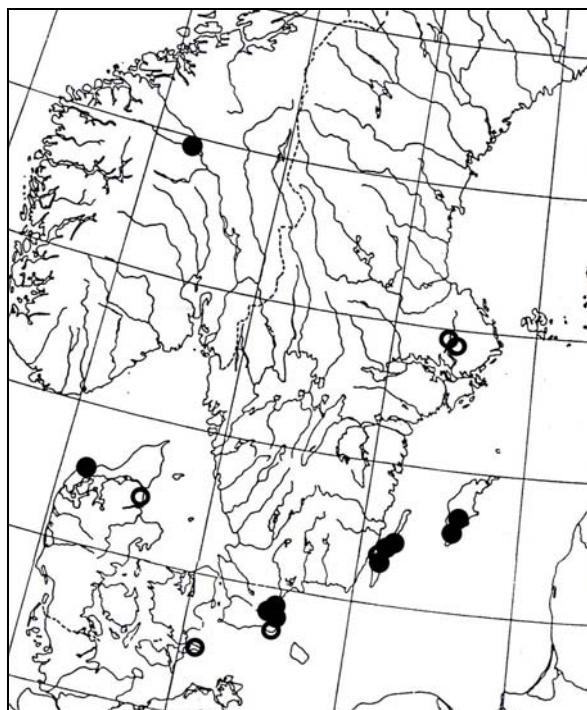
**Figur 2.** Oversiktsbilde over den meget tørre beitemarka hvor *Disciseda bovista* ble funnet. *View of the very dry pasture where Disciseda bovista was found.* Foto/Photo: John Bjarne Jordal.

### Utbredelse og forekomst

Kart over skandinavisk utbredelse er presentert i Fig. 3. Vårt funn er det første i Norge. I Sverige har arten noen nyere funn i sørlige landsdeler på Øland, Gotland og i Skåne, og dessuten foreligger eldre opplysninger om funn fra Uppland (1912-1938, anses utgått) (Andersson 1950, Nitare og Sunhede 1997, Jeppson 2000, Hanson og Jeppson 2005, Artportalen 2007, ArtDatabanken 2007). I Danmark foreligger tre funn fra årene 1956, 1977-78 og 1993 (Danish Mycological Society 2007; det nyeste fra 1993 ble gjort i tørr beitemark i Nord-Jylland, Petersen 1994). I Europa forøvrig foreligger funn fra Polen, Tyskland, Latvia, Nederland, Kroatia, Østerrike, Italia og Sveits (se henvisning til rødlistene i neste avsnitt), og dessuten Frankrike, Spania, Ungarn, Slovakia, Tsjekkia, Romania og Russland (Andersson 1950, Jeppson 1987, 2004, Martín Esteban 1988, Kreisel 2000), men den synes de fleste

steder å være sjelden. Viktige bestander finnes på steppene i Ungarn (Jeppson 2004, jfr. Hollós 1903). I Tyskland foreligger utbredelseskart hvor arten angis fra ca. 30 områder/småruter, særlig i sentrale og sørlige deler (Krieglsteiner 1991). Dette er dermed også et område med viktige populasjoner (jf. Rauschert 1958). Arten anses å ha en verdensvid utbredelse, idet den også er kjent fra Nord- og Sør-Amerika, Sør-Afrika, Australia, New Zealand og deler av Asia (Andersson 1950, Sarasini 2005).

Funnet i Vågå er langt utenfor det området i Skandinavia der *Disciseda bovista* var forventet å dukke opp. 420 m o.h. er også den høyestliggende lokaliteten i Skandinavia. Imidlertid er arten funnet 1200 m o.h. i Kaukasus i Russland (Hollós 1903), og ifølge Fries (1909) skal den også være funnet i 5000 meters høyde i Argentina, Sør-Amerika. Det kan derfor tenkes at vintertemperaturene er mindre viktige, mens mange kilder påpeker viktigheten av et varmt og tørt sommerklima.



**Figur 3.** Kart over utbredelse av *Disciseda bovista* i Skandinavia. Funn før 1990 er markert med ringer, nyere funn med fylte prikker. *Map showing the Scandinavian distribution of Disciseda bovista. Records before 1990 are represented by circles, newer ones by dots.* Utarbeidet av/compiled by Mikael Jeppson.

I arktisk-alpine områder forøvrig finnes opplysninger fra Grønland og Island om *D. candida* (Lange 1977, Jeppson 1983), og fra ca. 4800 meters høyde i Himalaya (Nepal) er *D. ochrocalcea* Kreisel beskrevet. Den sistnevnte ligner *D. bovista* men har noe lysere, gulaktige fruktlegemer og større sporer (Kreisel 1976).

### Økologi og trusselfaktorer

Vårt eget funn ble gjort på blottlagt, tråkkpåvirket jord i en soleksponert, middels bratt sørhelling, med en veksling mellom åpne enger og mer eller mindre tett busksjikt med einer, omgitt av glissen hengebjørkskog i overkant og dyrket mark med kornåker i nedkant (Fig. 2). Vegetasjonen inneholdt arter som bakkemynte (*Acinos arvensis*), gulmaure (*Galium verum*), smalfrøstjerne (*Thalictrum simplex*) (VU - sårbar på rødlista, Kålås et al. 2006) og smånøkkel (*Androsace septen-*

*trionalis*) (NT - nær truet), og det var mye granmose (*Abietinella abietina*) i bunnskiktet. I nærheten fantes også ullurt (*Logfia arvensis*) (NT - nær truet). Floraen ellers i disse tørrengene i øvre Gudbrandsdalen er grundig beskrevet av bl.a. Kleiven (1959). En typisk soppart i samme habitat på Snerle viste seg å være dvergjordstjerne (*Geastrum schmidelii*) (CR - kritisk truet), som ble funnet 5 ulike steder på lokaliteten. Det ble også funnet blek parasollsopp (*Lepiota oreadiformis*) (DD - datamangel i rødlista). Tidligere er det også funnet karstrødkivesopp (*Entoloma excentricum*) (EN - sterkt truet) på lokaliteten (Bjørn Harald Larsen pers. medd.). Lokaliteten beites av sau, og beitetrykket virket ved undersøkelsestidspunktet godt avpasset til planteproduksjonen på beitemarka. Imidlertid er dette en lavproduktiv naturtype som i nyere tid i stor grad har gått ut av bruk og gror igjen, eller endres ved oppdyrking, gjødsling eller utbygging. Typen utgjør derfor i dag små arealer i landet vårt, hovedsakelig øvre Gudbrandsdalen. Den øvrige fungaen i denne naturtypen, bl.a. beitemarkssopp, er nylig undersøkt av flere og viser seg å være meget interessant (Jordal et al. 2006, Larsen et al. 2006, Larsen og Gaarder in prep.).

Trolig er lokalitetens brukshistorie viktig, ved at vegetasjonen holdes kort ved slått og/eller beiting. *Disciseda*-artene synes å være begunstiget av trampslitasje (se bl.a. Kers 1975), og Sveriges første reservat som ble opprettet for å bevare sopp, var en ekserserplass hvor det vokste *D. candida* (Kers 1978). Ved videre søk i Gudbrandsdalen kan det være grunn til å prioritere gamle, intakte beitemarker i de varmeste og tørreste områdene.

Voksestedet til *Disciseda bovista* beskrives i litteraturen som åpne beitemarker, i lavvokst, sandig, solrik, steppeaktig tørrengvegetasjon med århundrelang kontinuitet med beite og trampslitasje, ofte der tiltrukket jord er blottlagt (Nitare og Sunhede 1997). Samme kilde oppgir at *D. bovista* foretrekker noe mer sandige voksesteder enn *D. candida*, gjerne sandsteppe. Andersson (1950) angir habitatet

som sandig grashei med kontinental flora, og gir en detaljert karakteristikk av dette habitatet basert på undersøkelser i Skåne (s. 72-76). I faktaark for arten i forbindelse med den svenske rødlista (ArtDatabanken 2007) oppgis den som nedbryter (saprofytt) i sandrik mark, i sandgrashei, tørrenger og sandstepper, ofte på blottlagt jord. I Nederland oppgis arten fra noen få lokaliteter (hvorav de fleste er forsvunnet) i humusfattige, kalkrike, tråkkpåvirkete sanddyner, på solrike steder i sand eller blant mose og sandskjegg (*Corynephorus canescens*) (Arnolds et al. 1995). Hollós (1903) oppgir den som veldig typisk for Ungarns "puszta" eller sandstepper, noe som fortsatt gjelder (egne obs. M. Jeppson, Jeppson 2004). Ut fra tilgjengelig informasjon synes sandsteppe å være artens primære og optimale habitat, hvor typiske følgearter av gasteromyceter er bl.a. *Disciseda candida*, *Geastrum minimum*, *G. schmidelii* og *Tulostoma brumale* (Andersson 1950, Rauschert 1958, Kers 1975, Hanson og Jeppson 2005).

Artens habitat finnes bare på små arealer og viser i tillegg sterk tilbakegang i Europa. En omfattende reinventering av 20 eldre lokaliteter for *Disciseda bovista* i Skånes sandsteppeområder (funn gjort før 1990) resulterte i gjenfunn på bare 6 av disse. Dessuten ble arten funnet på 4 nye lokaliteter. Arten antas å ha hatt en tilbakegang på over 50% siden 1980-tallet i dette området (Hanson og Jeppson 2005). *Disciseda bovista* er oppført på offisielle eller foreløpige rødlistor i en rekke land: Sverige (EN, Gärdenfors 2005), Danmark (E, Stolze og Pihl 1998), Østerrike (3, tilsvarende VU, Krisai-Greilhuber 1999), Kroatia (CR, Crveni Popis Gljiva HR 2005), Tyskland (stark gefährdet, tilsvarende EN, Deutsche Gesellschaft für Mykologie und Naturschutzbund Deutschland 1992), Italia (rødlistekandidat, Venturella et al. 1997), Latvia (CR, Andrušaitis 1996), Nederland (EN, Arnolds og Kuyper 1996), Polen (E, Wojewoda og Ławrynowicz 2004) og Sveits (CR, Senn-Irlet et al. 1997). Dette viser at man i Europa generelt vurderer arten og dens habitat som sterkt truet.

Sett i lys av endringsprosessene i tradisjonelt, lavproduktivt kulturlandskap i Norge, og de forsvinnende små arealene med steppeaktig tørreng vi har igjen, er det naturlig at denne arten vurderes til en høy kategori ved neste revisjon av den norske rødlista, som er planlagt i 2010.

#### **Forslag til norsk navn**

*Disciseda candida* har det norske navnet skålrøyksopp. Vårt forslag til norsk navn på *Disciseda bovista* er "stor skålrøyksopp" (stor diskroksvamp i Sverige, mørksporet skivebold i Danmark). Man bør da også vurdere om *D. candida* bør skifte navn til "liten skålrøyksopp" (liten diskroksvamp i Sverige, liden skivebold i Danmark).

#### **Fungaen i steppelignende habitater bør kartlegges**

Vi gjorde flere meget spennende funn av buksopper i tørre beitemarker i Ottadalen under og etter kurset. Foruten *Disciseda bovista* gjaldt det bl.a. *Geastrum schmidelii* (3 lokaliteter, i Norge fra tidligere bare kjent fra to funn i Vestfold og Rogaland), videre *Bovista aestivalis*, *B. furfuracea*, *B. tomentosa*, *Geastrum fimbriatum*, *G. minimum* og *Lycoperdon lividum*. Fra tidligere er det kjent at disse tørrengene huser et stort mangfold av lav knyttet til steppelandskap i ulike verdensdeler, men disse artene vokser primært på stein (se f.eks. Norsk lavdatabase 2007). Et velutviklet tørrbakke-element blant karplanter har også vært ganske godt kjent, men dette er gjennomgående arter med en vid utbredelse, uten sterk tilknytning til steppelandskap (jf. Kleiven 1959). Forekomsten av flere steppelilknyttede buksopper i Nord-Gudbrandsdalen er etter vårt syn en viktig nyhet. De mest kontinentalt pregede tørrbakkene her har derfor sannsynligvis et sterkere slektskap med stepper og steppelignende miljøer i Sør-Sverige og videre i Sentral- og Øst-Europa enn man hittil har antatt. Dette er et trekk ved kulturlandskapet her som bl.a. burde ha stor forvaltningsmessig interesse, og det burde etter vårt syn absolutt vært utført mer grundige og systematiske undersøkelser av

buksopper i bl.a. Nord-Gudbrandsdalen. Dette bør gjennomføres både for bedre å klarlegge hvilke steppetilknyttede sopparter som opptrer, og hvor utbredt de er i regionen. Deretter vil man ha et grunnlag for forvaltnings-essige tiltak som etter vårt syn bør gis en høy prioritet.

#### TAKK

Anders Dahlberg, ArtDatabanken, Sverige takkes for tilsendt oversikt over tilgjengelige rødlistelister i Europa, og sammenstilling over artenes rødlistestatus i ulike land. Bjørn Harald Larsen, Miljøfaglig Utredning, takkes for forslaget om å undersøke nettopp denne lokaliteten.

#### REFERANSER

- Andersson O, 1950. Larger fungi on sandy grass heaths and sand dunes in Scandinavia. Bot. Not. Suppl. 2:2, 89 pp. + 9 pl.
- Andrušaitis G, 1996. Latvijas Sarkanā Grāmata. Retās un izzūdošās augu un dzīvnieku sugas, 1.sējums [Red Data Book of Latvia. Rare and endangered species of plants and animals] Vol.1, Rīga.
- Arnolds E, Kuyper T, 1996. Bedreigde en kwetsbare paddestoelen in Nederland; basisrapport met voorstel voor de Rode Lijst. Nederlandse Mycologische Vereniging/Biologisch Station Wijster, 38 pp. + bijlage.
- Arnolds E, Kuyper, TW, Noordeloos ME, 1995. Overzicht van de paddestoelen in Nederland. Nederlandse Mycologische Vereniging, 871 pp.
- ArtDatabanken 2007. Faktaark för rödlistade arter: <http://www.artdata.slu.se/roddlista/Artsida.cfm>
- Artportalen 2007. Rapportsystemet för svampar: <http://www.artportalen.se/fungi/default.asp>
- Crveni Popis Gljiva HR 2005. [Rødliste for sopp i Kroatia]: [http://beuz.sbnnet.hr/files/crveni\\_20popis\\_20gljive.pdf](http://beuz.sbnnet.hr/files/crveni_20popis_20gljive.pdf)
- Danish Mycological Society 2007. Red list data of fungi in Denmark: <http://130.225.211.158/mycosoc/roddatasearch.htm>
- Deutsche Gesellschaft für Mykologie, Naturschutzbund Deutschland, 1992. Rote Liste der gefährdeten Großpilze in Deutschland. Deutsche Gesellschaft für Mykologie e.V. und Naturschutzbund Deutschland e.V. IHW-Verlag, Eching, 144 pp.
- Eckblad F-E, 1955. The Gasteromycetes of Norway. The epigeal genera. Nytt Mag. Bot. 4, 19-86.
- Fries RE, 1909. Über einige Gasteromyceten aus Bolivia und Argentinien. Arkiv för Botanik 8(11), 1-34 + 4 pl.
- Gärdenfors U, 2005. Rödlistade arter i Sverige 2005. ArtDatabanken, Uppsala.
- Hanson S-Å, Jeppson M, 2005. Gasteromyceter i östra Skånes sandstappsområden - en sammanfattning av elva års inventeringsarbete. Svensk Mykol. Tidskr. 26, 61-83.
- Hollós L, 1903. Die Arten der Gattung Disciseda Czern. Hedwigia 42. Dresden.
- Jeppson M, 1983. Disciseda candida (moldkúla) fundin á Íslandi (Íslenskir belgsveppir V). Náttúrufræðingurinn 52(1-4), 117-120.
- Jeppson M, 1987. Notes on some Spanish Gasteromycetes. Bol. Soc. Mic. Madrid 11(2), 267-282.
- Jeppson M, 1996. Observations on peridial morphology in Disciseda bovista and Disciseda candida. Windahlia 22, 33-42.
- Jeppson M, 2000. Gasteromyceter i den skånska sandstappsvegetationen. Jordstjärnan 21(3), 3-30.
- Jeppson M, 2004. Svampar på den ungerska pusztan - en kort presentation. Jordstjärnan 25(1), 12-20.
- Jordal JB, Brandrud TE, Larsen BH, 2006. Kartlegging av rødlistearter av sopp i kalkrike kulturlandskap i Gudbrandsdalen, Oppdal og på Hadeland. Rapport J. B. Jordal nr. 1-2006, 44 s.
- Kers LE, 1975. The genus Disciseda (Gasteromycetes) in Sweden. Svensk Botanisk Tidskrift 69, 405-438.
- Kers LE, 1978. Rommehed räddat - tack vare en svamp! Sveriges Natur 1978 (2), 55-57.

- Kleiven, M, 1959. Studies on the xerophile vegetation in Northern Gudbrandsdalen, Norway. *Nytt Magazin for Botanikk* 7, 1-60.
- Kreisel H, 1976. Gasteromyzeten aus Nepal II. *Feddes Repertorium* 87(1-2), 83-107.
- Kreisel H, 2000. Checklist of the gasteral and secotiid Basidiomycetes of Europe, Africa and the Middle East. *Österr. Z. Pilzk.* 10, 213-313.
- Krieglsteiner GJ, 1991. Verbreitungsatlas der Grosspilze Deutschlands (West). Band 1. Teil A: Nichtblätterpilze. Ulmer, Stuttgart, 416 pp. [Viser også funn i Nord-Sveits og tidligere Tsjekkoslovakia]
- Krisai-Greilhuber I, 1999. Rote Liste gefährdeter Großpilze Österreichs. 2. Fassung, in: Niklfeld, H. (Ed.), Rote Listen gefährdeter Pflanzen Österreichs, 2. Auflage. Grüne Reihe des Bundesministeriums für Umwelt, Jugend und Familie 10, 229-266.
- Lange M, 1977. Some gasteromycetes from North East Greenland. *Kew Bull.* 31, 635-638.
- Larsen BH, Gaarder G, in prep. Biologiske undersøkelser av kulturlandskap i Sel og Vågå 2007. Miljøfaglig Utredning Rapport.
- Larsen BH, Gaarder G, Haugan R, Jordal JB 2006. Naturverdier i nasjonalt verdifulle kulturlandskap. Nordherad i Vågå kommune, Oppland fylke. Miljøfaglig Utredning Rapport 2006-6, 37 s. + vedlegg.
- Martín Esteban MP, 1988. Aportación al conocimiento de las higofoforáceas y los Gasteromicetes de Cataluña. Ediciones Especiales de la Societat Catalana de Micologia, vol 2, 508 pp.
- Nitare J, Sunhede S, 1997. *Disciseda bovista*, in: Larsson, K.-H. (Ed.), Rödlistade svampar i Sverige. Artfakta. ArtDatabanken, SLU, Uppsala, p. 185.
- Norsk lavdatabase (Norwegian Lichen Database) 2007: <http://www.toyen.uio.no/botanisk/lavherb.htm>
- Norsk soppdatabase (Norwegian Mycological Database) 2007: [http://www.nhm.uio.no/botanisk/nxd/sopp/nsd\\_b.htm](http://www.nhm.uio.no/botanisk/nxd/sopp/nsd_b.htm)
- Petersen JH, 1994. Mykologisk lejr 1993. Thy og Hanherred. Rapport, 41 s.
- Rauschert S, 1958. Bemerkenswerte Pilzvorkommen in den Trockenrasen Mitteldeutschlands. *Z. Pilzk.* 24, 68-72.
- Sarasini M, 2005. Gasteromiceti epigei. Centro Studi Micologici A.M.B. Trento.
- Senn-Irlet B, Bieri C, Herzig R, 1997. Provisorische Rote Liste der gefährdeten Höheren Pilze der Schweiz. *Mycologia Helvetica* 9(2), 81-110.
- Stoltze M, Pihl S, 1998. Rødliste 1997 over planter og dyr i Danmark. Miljø- og Energiministeriet, Danmarks miljøundersøgelser og Skov- og Naturstyrelsen.
- Ulvinen T, 1997. Lycoperdaceae Chevall, in: Hansen L, Knudsen H (Eds), *Nordic Macromycetes Vol. 3. Heterobasidioid, aphylloroid and gasteromycetoid Basidiomycetes.* Nordsvamp, København, pp. 332-340.
- Venturella, G., Perini, C., Barluzzi, C., Pacioni, G., Bernicchia, A., Padovan, F., Quadraccia, L. and Onofri, S. (1997) Towards a Red Data List of fungi in Italy. *Bocconea* 5, 867-872.
- Wojewoda W, Ławrynowicz M, 2004. Red list of threatened macrofungi in Poland (3<sup>rd</sup> ed.) [Czerwona lista grzybów wielkoowocnikowych zagrożonych w Polsce (wyd. 3)], in: Zarzycki K, Mirek Z (Eds), List of slime moulds, algae, macrofungi, mosses, liverworts and plants threatened in Poland. W. Szafer Institute of Botany Polish Academy of Sciences, Kraków.