

Nya och sällsynta svenska hjorttryfflar

MIKAEL JEPPSON, ANNE MOLIA, DOROTA GUSTAFSSON &
ELLEN LARSSON

ABSTRACT

New and rare Swedish species of *Elaphomyces* (Ascomycota, Eurotiales).

Two species new to Sweden are reported (*Elaphomyces bucholtzii* and *E. citrinopapillatus*). Three species, viz. *E. leveillei*, *E. pusillus* and *E. virgatosporus*, are discussed in the light of new records made in connection with "The Swedish Truffle Project", conducted at the Department of Biological and Environmental Sciences, University of Gothenburg and funded by The Swedish Taxonomy Initiative. All treated species are illustrated with photos of ascomata and habitats and their known distributions in Fennoscandia, are presented with distribution maps.

Inledning

Intensifierat eftersök i kombination med DNA-sekvensering har visat en större artdiversitet bland hjorttryfflar (släktet *Elaphomyces*) i landet än vi tidigare känt till. I samband med det Svenska Tryffelprojektet (Jeppson & Larsson 2019) som bedrivs inom ramen för Svenska Artprojektet har tidigare fem för landet nya arter presenterats (Jeppson m fl 2020). Här följer rapporter om ytterligare två arter som är nya för landet plus noteringar om tre sällsynta arter. Alla artbestämningar har verifierats med sekvensdata.

Elaphomyces bucholtzii - fig. 1 – 3

Denna art tillhör de brunskaliga, marmorerade arterna i släktet (sect. *Elaphomyces* subsect. *Muricati*; tab. 1) och är nära besläktad med *E. barrioi* som presenterades i en tidigare artikel i SMT (Jeppson m fl 2020). Den har liksom alla arter i subsect. *Muricati* ett peridium med ett tydligt marmorert mönster i genomskärning. Hos

typmaterialet uppges marmoreringen skilja sig från andra arter i gruppen genom att vara tämligen ljust och hjärnlikt vindlande istället för att ha mer eller mindre elliptiska alveoler. Hos det svenska materialet är peridiesnittytan ganska ljust i periferin men mörknar inåt till mörkt purpursvart. Väggarna i marmoreringen är ljusa och något radiärt utdragna. Peridiets yttre ornamentering består av taggar som kan vara både ganska låga (som hos *E. barrioi*) eller lite längre (som hos *E. muricatus*) på en och samma fruktkropp. Sporererna är klotrunda och taggiga, snarlika dem hos *E. barrioi* men i genomsnitt något större. Arten identifierades och benämndes *E. cf barrioi* i den fylogenetiska analysen i Molia m fl (2020) och beskrevs nyligen formellt som *E. bucholtzii* Saitta, A. Paz, E. Otsing & Teder-soo av Crous m fl (2020). Typmaterialet samlades i Estland under ek, gran, lind och hassel. Ytterligare tre fynd rapporterades från Estland (Crous m fl 2020). Ett fynd i Oslofjordsområ-

Tabell 1. Översikt över bruna hjorttryfflar (*Elaphomyces* sect. *Elaphomyces*) i Sverige. Fetstilta arter behandlas i denna uppsats. Asterisk indikerar nyfynd för Sverige.

Subsect. <i>Muricati</i>	Subsect. <i>Elaphomyces</i>	Subsect. <i>Papillati</i>
<i>E. barrioi</i>	<i>E. asperulus</i>	<i>E. striatosporus</i>
<i>E. bucholtzii</i> *	<i>E. citrinopapillatus</i> *	
<i>E. decipiens</i>	<i>E. granulatus</i>	
<i>E. cf decipiens</i>	<i>E. pusillus</i>	
<i>E. muricatus</i>	<i>E. roseoviolaceus</i>	
<i>E. violaceoniger</i>		



Fig. 1. *Elaphomyces bucholtzii*. Bohuslän, Restenäs, Ulvesund, 2020-04-21. Leg. Ellen Larsson & Diva Hund, EL20-20 (GB). Foto Ellen Larsson.



Fig. 2. *Elaphomyces bucholtzii*. En av fyndplatserna i Ulvesund i Bohuslän. Foto Ellen Larsson.

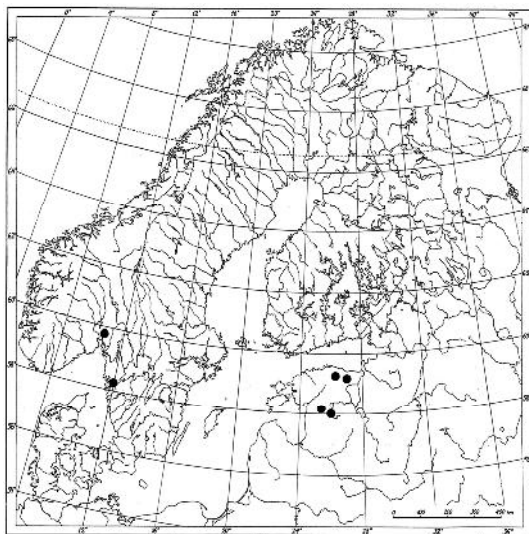


Fig. 3. *Elaphomyces bucholtzii*. Hittills kända förekomster.

det i södra Norge är gjort under ek och hassel (Molia m fl 2020). De svenska fynden hittills är gjorda under skogsek (*Quercus robur*) i ett kustnära område i mellersta Bohuslän men framtida studier kommer sannolikt ge oss mera detaljerad information om dess mykorrhizaparters och utbredning. Man skulle kunna dock kunna misstänka att den gynnas av ett utpräglat kustklimat eftersom vi, trots åtskilliga insamlingar av bruna hjorttryffelarter under ek i mera kontinentala områden i inre Västergötland, Uppland, Skåne och på Öland och Gotland, inte påträffat den.

***Elaphomyces citrinopapillatus* - fig. 4 – 7**

Denna art tillhör subsektionen *Elaphomyces* i sektionen *Elaphomyces* (tab. 1) och är närmast besläktad med grynig och ljusbrun hjorttryffel (*E. granulatus* och *E. asperulus*). Den kan lätt skiljas från dessa genom att den i allmänhet har mindre fruktkroppar (0,6 – 2,0 cm) och ett



Fig. 4. *Elaphomyces citrinopapillatus*. Dalarna, Leksand, Åslebsberget, vid Dismorsbäcken, 2020-08-23, leg. Ellen Larsson, Dorota Gustafsson, Mikael Jeppson med hjälp av Diva, Ella och Jazza Hund (MJ 11216, GB). Foto Mikael Jeppson.

mörkt, brunt till brunsvart ytterhölje med utstickande ljusa, citrongula taggar. I genomskärning visar den ett homogent peridium som är gulvitt till rosa. Den beskrevs nyligen från Norge (Molia m fl 2020) där den hittills påträffats i de södra delarna (Oslo, Telemark og Vestfold och Viken). Det första svenska fyndet gjordes hösten 2020 utanför Leksand i Dalarna, på Åslebsbergets sydvästsluttning, under gran, björk, sälg och al i anslutning till en bäck. Ytterligare ett fynd gjordes under gran, björk och al vid samma bäck, ca 300 m upptröms. Utifrån de svenska fynden och observationer som gjorts beträffande de norska förekomsterna kan man anta att det är granen som är dess mykorrhizapartner. Både i Norge och Sverige uppträdde arten i grupper om tio eller fler fruktkroppar.

Elaphomyces leveillei (torvhjorttryffel; NT)

- fig. 8 – 10

Denna art tillhör de svarta hjorttryfflarna (*Elaphomyces* sect. *Ceratogaster*; tab. 2) men skiljer

Tabell 2. Översikt över svarta hjorttryfflar (*Elaphomyces* sect. *Ceratogaster*) i Sverige. Fetstilta arter behandlas i denna uppsats.

Subsect. <i>Maculati</i>	Subsect. <i>Sclerodermei</i>
<i>E. leveillei</i>	<i>E. aculeatus</i>
<i>E. maculatus</i>	<i>E. anthracinus</i>
<i>E. septatus</i>	<i>E. virgatosporus</i>

sig från andra svarta arter genom att ha en nordligare utbredning (fig. 10) med förekomster i områden med surare torvjordar, ofta nära myrar och sjöstränder. Den bildar mykorrhiza med björk (*Betula*). Övriga svarta hjorttryfflar förekommer huvudsakligen i mer eller mindre kalkrika, lätta, ofta något sandiga jordar i ädellövskogs- och hasselmiljöer i södra Sverige och indikerar ovanliga och värdefulla naturtyper med lång kontinuitet (jmf Nitare 2019). Även torvjordtryffeln torde förekomma på lokaler med lång kontinuitet och dess habitat kan sättas i samband med björkens tidiga invandring i landet (Nitare 2019).



Fig. 5. *Elaphomyces citrinopapillatus*. Genomskuren fruktkropp. Observera det homogena peridiet och de gula taggarna som sticker igenom peridiets mörkare yterskikt (MJ 11216, GB). Foto Mikael Jeppson.



Fig. 6. Växtplatsen för *Elaphomyces citrinopapillatus* vid Dismorsbäcken på Åsledebergets sydvästsluttning i Leksand. Foto Mikael Jeppson.

Torvjordtryffeln är hittills känd från Småland, Södermanland, Östergötland, Dalarna, Härjedalen, Jämtland och Västerbotten (Artportalen). I samband med det Svenska Tryffelprojektet eftersöktes arten på några tidigare kända lokaler i Dalarna och Härjedalen. Återfynd kunde göras på endast en lokal (Härjedalen, Tännäs, NO Mittådalen; tidigare fynd 1980-09-10 (L.E. Kers; Swedens's Virtual Herbarium); återfynd 2020-08-25; EL83-20, GB). Möjligen kan de negativa resultaten av våra eftersök i några fall förklaras med att växtbetingelserna på lokalerna hade förändrats jämfört med dem som rådde då

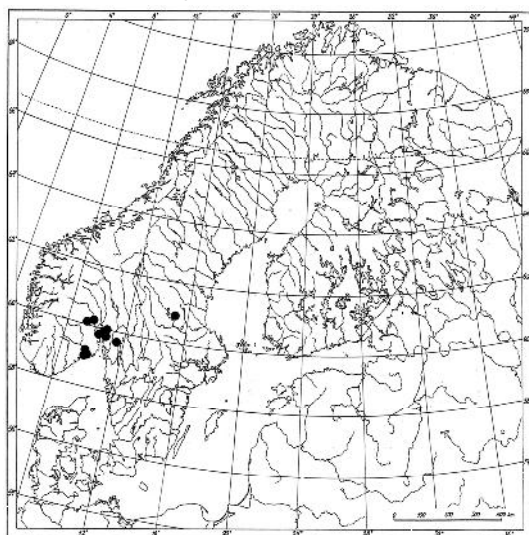


Fig. 7. *Elaphomyces citrinopapillatus*. Hittills kända förekomster.

Kers gjorde sina fynd för ca 40 år sedan. I synnerhet kan detta gälla lokaler som rapporterats i fjällbjörkskog, som vi vid vår inventering i augusti 2020 uppfattade hade ett ganska tätt och högvuxet grässkikt. Fortsatt eftersök får bringa klarhet i detta. I Norge finns ett 20-tal belägg i herbarium O, men alla är av äldre datum (fig. 10; Norwegian Mycological Database).

Elaphomyces pusillus - fig. 11 – 14

I en tidigare uppsats (Jeppson m fl 2020) rapporterades ett fynd av den för landet nya arten *E. pusillus* som gjordes i samband med SMF:s mykologivecka i Timrå 2014. Nu kan ytterligare två fynd av denna art läggas till, båda i alpin miljö på en höjd av ca 1000 möh. Båda lokalerna är belägna ovan trädgränsen, på kalkrika bergssluttningar med en rik kärlväxtflora i Härjedalen: Stor-Mittåkläppen och Torkilstöten. Fynden gjordes dock i surare områden med en torvrik jordmån med dvärgbjörk (*Betula nana*), kråkbär (*Empetrum*), odon (*Vaccinium uliginosum*) och mjölon (*Arctostaphylos uva-ursi*). Fruktkropparna uppträdde gruppvis (10 – 20 st) inbäddade bland torv, mycel och rötter.

Elaphomyces virgatosporus (ungersk hjorttryffel; VU) - fig. 15 – 18

Ungersk hjorttryffel är en av de svarta hjorttryfflarna (*Elaphomyces* sect. *Ceratogaster*; tab. 2) som är lätt att känna igen i mikroskopet eftersom den har sporer som är tydligt strimmiga. Den



Fig. 8. *Elaphomyces leveillei* (torvhjorttryffel). Härjedalen, Tännäs, 1 km NO Mittådalen, 2020-08-25, leg. Ellen Larsson, Dorota Gustafsson och Mikael Jeppson med hjälp av Diva, Ella och Jazza Hund (EL83-20, GB). Återfynd på en lokal som ursprungligen upptäcktes av Lars Erik Kers 1980. Observera den ärggröna mycelfilten som omger de svarta, finknottriga, upptill 3 cm stora fruktkropparna. Foto Mikael Jeppson.



Fig. 9. Växtplatsen för *Elaphomyces leveillei* strax NO om Mittådalen.

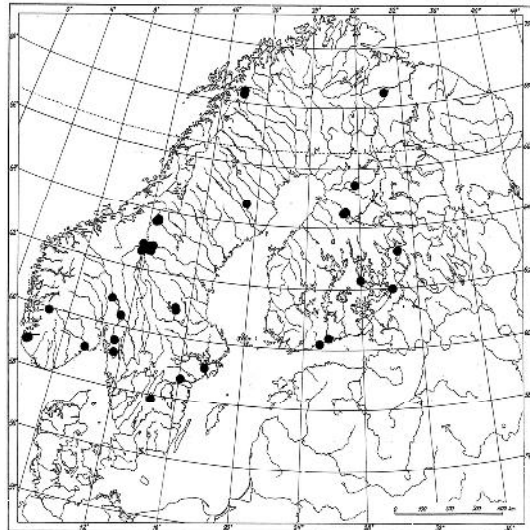


Fig. 10. Hittills kända förekomster av *Elaphomyces leveillei* i Fennoskandien. Flertalet fynd är av äldre datum.

SVAMPPRESENTATIONER

beskrevs ursprungligen från Ungern av Hollós (1908) och har senare rapporterats från maximalt ett 20-tal exklusiva ädellövskogslokaler i Europa (Ungern, Tyskland, Spanien, Schweiz, Norge och Sverige). Arten är rödlistad som VU i Sverige, EN i Norge och fridlyst i Ungern. Den har också nyligen föreslagits för IUCN:s

globala rödlista [http://iucn.ekoo.se/iucn/species_view/216230/].

De första svenska fynden rapporterades från Öland (en lokal i Norra Möckleby sn) och Gotland (två närbelägna fyndplatser i Ekeby sn) av Kers (1997). I Ekeby påträffades den första gången 1992 och sågs under en följd av år



Fig. 11. *Elaphomyces pusillus*. Härjedalen, Tännäs, Stor-Mittåkläppen, 2020-08-28, leg. Ellen Larsson, Mikael Jeppson och Diva Hund (EL88-20, GB). Foto Mikael Jeppson.



Fig. 12. Växtplatsen för *Elaphomyces pusillus* på Stor-Mittåkläppen. Fyndet gjordes av hunden Diva (till höger i bilden) under en exkursion i samband med SMF:s fjällsvampskurs 2020. Foto Mikael Jeppson.



Fig. 13. Närbild på växtplatsen för *Elaphomyces pusillus* på Stor-Mittåkläppen. Foto Ellen Larsson.



Fig. 14. Hittills kända förekomster av *Elaphomyces pusillus*.

på 1990-talet (Sweden's Virtual Herbarium) och återfynd kunde göras inom ramen för det Svenska Tryffelprojektet under hösten 2019. Ytterligare ett fynd har gjorts på Gotland 2008 (Artportalen). På Öland uppräddes den ungerska hjorttryffeln under hassel i Mittlandsskogen på en lokal i Norra Möckleby socken 1996 (Kers 1997, Artportalen, Sweden's Virtual Herbarium). Återfynd gjordes här 20 år senare, hösten 2016 (Jeppson, Molia, Knutsson opublicerat) och i samband med Tryffelprojektets inventering gjordes ett nyfynd ca 1 km väster om den tidigare kända förekomsten, även här under hassel. I samband med det Svenska Tryffelprojektet gjordes under 2019 och 2020 fynd i två nya områden på kalkberget Kinnekulle i Västergötland. Arten påträffades i Österplana och Medelplana socknar, på båda växtplatserna under lind. Den svenska populationen räknar således tre större fyndområden: Mittlandsskogen på Öland, lövängar (ängen) på mellersta Gotland och ädelövskog/hagmark på Kinnekulle i Västergötland. Utbredningsmönstret känns igen från ett antal kalk- och värmekrävande svampar, t ex bland spindelskivlingarna (*Cortinarius* spp.). Totalt känner vi den ungerska hjorttryffeln från fem svenska lokaler. På varje lokal har 1 – 3 mycel påträffats, men här finns såklart ett mörkertal trots att tränade tryffelhundar har använts för att söka av lokalerna.

2008 gjordes oväntade fynd av ungersk hjorttryffel i Møre och Romsdal i Norge. Den påträffades här i varma hasselklädda branta sluttningar i Eikesdal och i hasselbestånd i Norddalsfjordens varma sydsluttningar vid Linge (Artsobservationer, Læssøe m fl 2009). Hasseln torde här ha en mycket lång kontinuitet och förekomsterna av den ungerska hjorttryffeln kan antas vara mycket gamla och av relik karaktär. 2014 gjordes ytterligare ett fynd under hassel och lind i Bømlo kommun på norska västkusten (Norwegian Mycological Database). I Norge finns således två fyndområden som alla kännetecknas av exklusiva, nordliga och relikta förekomster av hassel. Den totala skandinaviska populationen räknar till dags dato således fem fyndområden (fig. 18).



Fig. 15. *Elaphomyces virgatosporus* (ungersk hjorttryffel). Västergötland, Österplana, Törnsäter, 2019-09-17, under lind (*Tilia cordata*). Leg. Ellen Larsson, Dorota Gustafsson, Jan Olsson & Mikael Jeppson med hjälp av Diva, Ella och Jazza Hund (MJ 10566, GB).



Fig. 16. Växtplatsen för *Elaphomyces virgatosporus* vid Törnsäter på Kinnekulle (Västergötland).

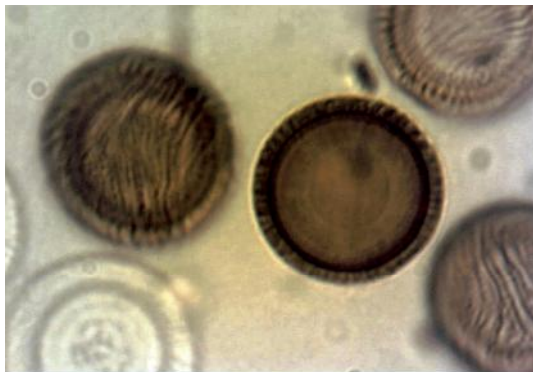


Fig. 17. *Elaphomyces virgatosporus* (ungersk hjorttryffel). Sporer (MJ 11196, GB). Foto Mikael Jeppson.

Avslutning

Inom ramen för det Svenska Tryffelprojektet bedrevs fortsatta fältstudier under sommaren och hösten 2020 i Bohuslän, Dalsland, Västergötland, Uppland, Dalarna, Härjedalen och på Öland. Totalt gjordes under året ca 400 insamlingar av hypogeiska svampar som nu är under bearbetning. Inrapportering av fynd på Artportalen pågår. Våra resultat visar att man med systematiska eftersök med hjälp av tränade tryffelhundar fortfarande kan göra fynd av hypogeiska svampar nya för landet. Vi noterade under vårt fältarbete 2020 en överraskande rikedom av hjorttryfflar (främst *E. cf muricatus*) i fjällbjörkskog och konstaterade att hjorttryfflar (*E. cf muricatus* och *E. pusillus*) förekommer ända uppe på kalvfjället, där de är associerade med dvärgbjörk (*Betula nana*). Torvhjorttryffeln är en art med en i huvudsak nordlig, mer eller mindre boreal utbredning i Fennoskandien (fig. 10), men de flesta fynduppgifter är av äldre datum. Under vår inventering besökte vi ett tiotal kända lokaler i Dalarna och Härjedalen men gjorde återfynd endast på en av dessa. Beträffande ungersk hjorttryffel antyder nyfynden i Västergötland att arten kan förmodas ha spridda förekomster i kalkområden med exklusiva ädelövskogs- och hagmarksmiljöer med kontinuitet även på det svenska fastlandet. Återfynd på Öland och Gotland visar också att den tycks ha ganska stabila förekomster i växtmiljöer med mosaikartad struktur och lång kontinuitet. Projektet fortsätter under 2021.

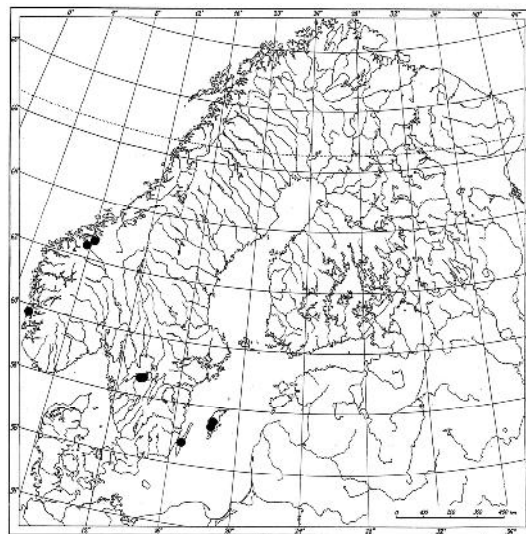


Fig. 18. Hittills kända förekomster av *Elaphomyces virgatosporus* i Fennoskandien.

Tack

Vi vill passa på att tacka dem som varit behjälpliga i samband med fältarbetet 2020: Gillis Aronsson, Elisabeth Bäckström, Aron Edman, Ivan Eriksson, Maria Forslund, Elna & Gert Hultqvist, Tommy Knutsson, Nils Lidbaum, Sofia Lund, Karin Martinsson, Jan Olsson och Christina Wedén. För ekonomiska bidrag till fältarbetet vill vi tacka Kapten Carl Stenholms donationsfond och Kungl. Vetenskaps- och Vitterhets-Samhället i Göteborg (KVVS).

Litteratur

- Crous, P.W., Wingfield, M.J., Chooi, Y.-H., m fl. 2020. Fungal Planet description sheets: 1042 – 1111. *Persoonia* 44: 301 – 459.
- Hollos, L. 1908. Új adatok földalatti gombáink ismeretéhez. *Annales Historico-Naturales Musei Nationalis Hungarici*. 6: 317 – 319.
- Jeppson, M. & Larsson, E. 2019. Ett svenskt tryffelprojekt. *Svensk Mykologisk Tidskrift* 40(2): 81 – 82.
- Jeppson, M., Molia, A., Gustafsson, D. & Larsson, E. 2020. Fem för Sverige nya hjorttryfflar (*Elaphomyces*). *Svensk Mykologisk Tidskrift* 41(2): 2 – 12.

SVAMPPRESENTATIONER

- Kers, L.E. 1983. *Elaphomyces anthracinus* och *E. leveillei* i Norden. *Svensk Botanisk Tidskrift* 77: 43 – 56.
- Kers, L.E. 1997. *Elaphomyces virgatosporus* funnen i Sverige. *Svensk Botanisk Tidskrift* 91: 25 – 36.
- Læssøe, T., Jordal, J.B., Nielsen J.G.B., Holtan, D. & Larsen, P.G. 2009. *Elaphomyces virgatosporus* in Norway - the northernmost records of a rare truffle. *Agarica* 28: 43 – 49.
- Molia, A., Larsson, E., Jeppson, M., Læssøe, T. & Larsson, K.-H. 2020. *Elaphomyces* section *Elaphomyces* (Eurotiales, Ascomycota) - taxonomy and phylogeny of North European taxa, with the introduction of three new species. *Fungal Systematics and Evolution* 5: 283 – 300. doi.org/10.3114/fuse.2020.05.14
- Nitare, J. 2019. *Skyddsvärd skog. Naturvårdsarter och andra kriterier för naturvärdesbedömning*. Skogsstyrelsen. 592 s.

Källor på Internet

Artportalen [www.artportalen.se]
Artsobservasjoner [www.artsobservasjoner.no]
Norwegian Mycological Database [http://nhm2.uio.no/botanisk/nxd/sopp/nsd_e.htm]
Sweden's Virtual Herbarium [http://herbarium.emg.umu.se/]

Mikael Jeppson

Lilla Håjumsgatan 4b
461 35 Trollhättan

Mikael arbetar vid Institutionen för biologi och miljövetenskap vid Göteborgs universitet och forskar om tryfflars taxonomi och utbredning i Sverige. Det svenska tryffelprojektet finansieras av det Svenska Artprojektet (SLU, ArtDatabanken). Mikael är också redaktör för Svensk Mykologisk Tidskrift.

mikael.jeppson@bioenv.gu.se



Anne Molia

Alette Iversens gate 5
N-3970 Langesund
Norge

Anne har tidigare varit ansvarig för ett norskt projekt för inventering och taxonomisk utredning av hypogeiska svampar i Norge. Hon är nu knuten till det svenska tryffelprojektet. Hennes lagotto Lello (+) är en välkänd tryffelhund som på ett avgörande sätt bidragit till ny kunskap om hypogeiska svampar i Norden.



Dorota Gustafsson

Rustningstorp 5
547 91 Gullspång

Dorota är hunduppfödare med särskild inriktning på arbetshundar (personsök, tryffelsök etc). Hennes tre hundar av rasen lagotto, Diva, Ella och Jazza, har med utmärkt resultat deltagit i tryffelsök inom det svenska tryffelprojektet under hösten 2019.



Ellen Larsson

Grinddalen 14
459 93 Ljungskile

Ellen är forskare vid Institutionen för biologi och miljövetenskap vid Göteborgs universitet och är 1:e museiintendent vid Herbarium GB. Hon är projektledare för det pågående svenska tryffelprojektet och är numera ägare till den tryffelsökande lagotton Diva. Ellen ingår i redaktionen för Svensk Mykologisk Tidskrift.



ellen.larsson@bioenv.gu.se