



EEN NIEUWE KIJK OP DE MORIELJES VAN NEDERLAND

Gerard Koopmanschap

gerard@tabledamis.nl

Koopmanschap, G. 2020 Species of *Morchella* in The Netherlands. *Coolia* 63(2): 71-79.

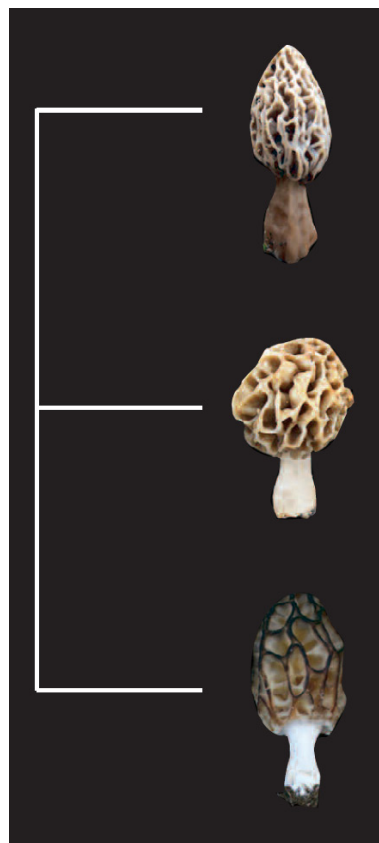
Recently, the taxonomy of true Morels (*Morchella*) has been revised considerably. As a result, more than 30 species are now recognized in Europe, grouped into 3 major clades / sections. In this paper an overview of the species found in The Netherlands is provided, with descriptions and photographs. All these species can be recognized morphologically.

In dit artikel wordt een overzicht gegeven van de soorten van het geslacht Morielje (*Morchella*) in Nederland. Een eerste inventarisatie, gekoppeld aan barcodering, toont aan dat onder de soortopvatting van de Gewone morielje (*M. esculenta*) meerdere soorten schuilgaan, nl. ook *M. americana* en *M. vulgaris* (Hersenkronkelmorielje). Het lijkt er op dat deze soorten elk gekenmerkt zijn door een eigen ecologie en verspreidingspatroon. De eerste vondst van een herfstmorielje, *M. rufobrunnea*, wordt uitvoerig gedocumenteerd. Van alle soorten worden beschrijvingen en meestal ook foto's gegeven.

Morieljes hebben altijd tot mijn favoriete paddenstoelen behoord. Voor mij betekent de vondst van die eerste morielje het begin van het nieuwe paddenstoelenseizoen. Er is in Nederland weinig gepubliceerd over morieljes, de laatste publicatie dateert uit 1967. Maas Geesteranus schrijft hierin letterlijk: "In *Morchella* zijn veel soorten beschreven (meer dan hier in de synonymie zijn aangegeven) en iedereen heeft er moeite mee hen te onderscheiden". Maas Geesteranus noemt in de synonymie van *M. esculenta* dan ook *M. vulgaris*, *M. conica*, en *M. deliciosa*. Met andere woorden, hij gebruikte een heel ruim soortbegrip. Hij ondersteunt deze opvatting door te verwijzen naar diverse andere Europese auteurs, die onveranderd vaststellen dat er veel te veel soorten in deze groep zijn beschreven.

De *Morchella* taxonomie heeft sinds jaar en dag tot veel discussie geleid. Opvattingen over morieljes, getypeerd door *Morchella esculenta* (L.) Pers. (Persoon 1794), hebben als het ware de strijd tussen de zg. "lumpers and splitters" belichaamd tijdens een groot deel van het pre-DNA tijdperk, waarin sommige mycologen slechts drie taxa accepteerden (Grove & Hoare 1953; Dennis 1978; Breitenbach & Kränzlin 1984), terwijl anderen tot wel veertig taxa onderscheidden (Boudier 1897; Jacquetant 1984; Clowez 2012).

Figuur 1. De drie hoofdclades in *Morchella*. Van boven naar beneden: *Rufobrunnea*, *Esculenta*, *Elata*. (Illustratie ontleend aan Loizides (2017), met toestemming.)



Met de komst van de moleculaire methoden zijn de opvattingen over het soortbegrip in *Morchella* drastisch veranderd. Inmiddels onderscheiden we wereldwijd minstens tachtig soorten, waarvan er vierendertig in Europa voorkomen.

Overzicht van de clades met hun kenmerken en representatieve soorten

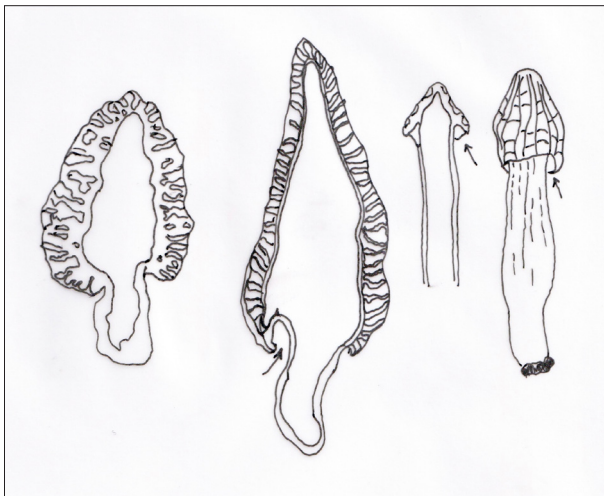
In het geslacht *Morchella* onderscheiden we drie hoofdclades (hoofdgroepen):

- Clade **Rufobrunnea (Sect. Rufobrunnea)**. Ribben altijd zilverachtig wit (jong) tot bruingeel (volwassen), nooit donker; minstens gedeeltelijk in de lengterichting van de hoed georiënteerd. Hoed conisch, direct aangehecht, zonder sinus (gootje rondom de steel; zie Figuur 2). Steel donker berijpt. Vruchtlichaam meestal roodbruin verkleurend. Waarschijnlijk facultatief saprotroof of endofytisch levend.
- Clade **Esculenta (Sect. Morchella)**. Ribben bruingeel tot okergeel, in volwassen staat nooit donker, onregelmatig gerangschikt. Hoed meestal eivormig, direct of met sinus aangehecht. Vruchtlichaam soms roodbruin verkleurend. Waarschijnlijk endofytisch levend.
- Clade **Elata (Sect. Distantes)**. Ribben in volwassen staat altijd donkerbruin of zwart, in lengterichting georiënteerd en/of parallel gerangschikt. Hoed meestal conisch of cilindrisch, altijd met sinus aangehecht. Vruchtlichaam nooit of haast nooit roodbruin verkleurend. Waarschijnlijk endofytisch levend; sommige soorten facultatief of obligaat pyrofiel (op brandplekken groeiend).

Ecologie

De precieze ecologie van morieljes is tot op dit moment nog onbekend, maar het is overduidelijk gebleken dat niet alle soorten dezelfde leefwijze vertonen. De soorten uit de Esculenta clade zijn het algemeenst in de noordelijke regionen van Europa en worden allemaal geassocieerd met loofbomen, terwijl de soorten uit de Elata clade algemener zijn in zuidelijk en Mediterraan Europa en vooral een associatie met naaldbomen hebben, maar ook saprotroof kunnen leven. (Taskin et al. 2010, 2012; Loizides *et al.* 2016).

In het verleden werd er aangenomen dat morieljes vooral saprotroof of ook wel parasitair zouden leven. Tegenwoordig is het algemeen geaccepteerd dat er een sterke relatie bestaat tussen morieljes en bomen, en zijn er ook mycorrhiza-achtige structuren waargenomen bij diverse morielje-soorten. Veel boomsoorten die met morieljes geassocieerd worden, zoals es (*Fraxinus*), iep (*Ulmus*) en olijf (*Olea*) vormen echter geen ectomycorrhiza, maar wel arbusculaire



Figuur 2. Diverse vormen van hoedaanhechting. Links zonder sinus, midden en rechts met sinus. (Tekening: Chiel Noordeloos)



mycorrhiza. Het is opmerkelijk dat een dergelijke endofytische relatie reeds in de negentiende eeuw werd gesuggereerd (Robert 1865). Het heeft vervolgens ruim honderdtwintig jaar geduurd eer dat voor diverse soorten daadwerkelijk kon worden aangetoond (Buscot & Roux 1987; Buscot 1992; Dahlstrom *et al.* 2000; Tedersoo *et al.* 2010). Voor een aantal soorten uit de Elata clade geldt dat ze facultatief of zelfs obligaat pyrofiel zijn. Deze soorten vormen uitbundig veel vruchtlichamen in het eerste en tweede voorjaar volgend op een bosbrand. Er is geen consensus over hoe dit mechanisme precies werkt, maar het lijkt gelinkt aan het - door de hitte gesteriliseerde – bodemoppervlak alsook aan stervende (waard)bomen. De relatie tussen stervende bomen en uitbundige vruchtvorming is ook waargenomen bij bijvoorbeeld kaalslag en boomkap. Dit geldt voor zowel soorten uit de Esculenta als uit de Elata clade.

Overzicht van de Nederlandse soorten

Op de volgende pagina's staat een overzicht van de morieljes waarvan het voorkomen in Nederland door microscopisch en/of DNA onderzoek is bevestigd. Een eerdere versie van dit overzicht is al verschenen in de Nieuwsbrief "Kijk op exoten" (van Vliet & Koopmanschap, 2020).

Morchella esculenta (L.) Pers. (Gewone morielje)

Een soort die het algemeenst lijkt op zware zeeklei zoals in de Flevopolders en de Geestmerambacht. Niet algemeen in het duingebied, met uitzondering van de omgeving rond Castricum. Ook bekend uit Zuid-Limburg.

Hoed: Eivormig- rondachtig- zelden afgestompt driehoekig. **Hoedkleur:** Varierend van vuilwit-lichtbruin-donkerbruin-geel, nooit grijs! Oude exemplaren altijd geel. **Hoedstructuur:**

Regelmatische, afzonderlijk gevormde holtes die geheel met ribben omsloten zijn; holtes doorgaans rondachtig en niet langgerekt. Op de randen van de holtes (de ribben) vormen zich zelden hier en daar onduidelijke korstjes die afveegbaar zijn. **Ribben:** Licht gekleurd, nooit donkerbruin of zwart.

Steel: Hol; regelmatig cilindrisch en aan de basis iets verdikt; glad. **Steelkleur:** (vuil) wit-geelwit-geel. Op beschadigde plekken lichtoranje, na enkele uren vervaagt dat weer; onder droge omstandigheden is dit sterker.

Aanhechting hoed-steel: Recht aangehecht.

Geur: Zwak.

Substraat: Kalkrijke zee- of rivierklei, kalkrijk zand.

Ecologie: Bij es, iep, populier, eik, meidoorn, appel.

Figuur 3. *Morchella esculenta* (Gewone morielje).





***Morchella vulgaris* (Pers.:Fr.) Gray**
(Hersenkronkelmorielje)

Algemeen in het duingebied, op de Waddeneilanden en Zeeland. Plaatselijk ook voorkomend op kalkrijke plekken in het binnenland en Zuid-Limburg.

Hoed: Afgestompt driehoekig- eivormig- zelden rondachtig. **Hoedkleur:** Varierend van licht tot donkergrijs-grijsbruin-geel; jonge exemplaren nooit geel! Oude exemplaren uiteindelijk altijd geel door sporulatie. **Hoedstructuur:** Grillig gevormde holtes die in elkaar over (lijken te) lopen; niet volledig omsloten. Bij oude exemplaren kunnen de holtes volledig omsloten zijn. Op de randen van de holtes (ribben) vormen zich vaak talrijke (vuil)oranje korstjes die zich er gemakkelijk af laten vegen. **Ribben:** Licht gekleurd, nooit donkerbruin of zwart.

Steel: Hol; conisch met een grote verdikking aan de basis. Aan de steelbasis vaak sterk gegroefd/geplooid; glad. **Steelkleur:** (vuil)wit-geelwit-geel, soms met oranje gloed. Op beschadigde plekken (bruin)oranje/roestkleurig, na enkele uren vervaagt dat weer; onder droge omstandigheden is dit sterker.

Aanhechting hoed-steel: Recht of met een heel zwak bochtje (sinus/vallecule) aangehecht.

Geur: Krachtig spermatisch.

Substraat: Kalkrijke zand.

Ecologie: Bij es, iep, meidoorn, esdoorn, lijsterbes, eik.



Figuur 4. *Morchella vulgaris* (*Hersenkronkelmorielje*).

***Morchella americana* Clowez & C. Matherly**

Een soort die bekend is van rivieroeveren en uiterwaarden. In Nederland voor het eerst in 2019 gemeld uit Overijssel, maar hoogstwaarschijnlijk komt hij op meerdere locaties langs de rivieren in Nederland voor. In het verleden is deze soort mogelijk aangezien voor de Gewone morielje of de Hersenkronkelmorielje. De naam doet vermoeden dat het een Amerikaanse soort is, maar er zijn nog te weinig data voorhanden om te bepalen of het een geïmporteerde soort betreft of dat het een inheemse soort is in Europa. Hij wordt steeds vaker in Europa gevonden nu erop gelet wordt. Ook elders zal hij in het verleden met andere soorten verward zijn.

Hoed: Veelal langrerekt conisch of langgerekt eivormig. **Hoedkleur:** Varierend van lichtgrijs-grijsbruin-geel; oude exemplaren uiteindelijk altijd geel door sporulatie. **Hoedstructuur:** grillig gevormde, langgerekte holtes, volledig omsloten; op de randen van de holtes (ribben)





Figuur 5. *Morchella americana*.

vormen zich soms talrijke lichtoranje korstjes die zich er gemakkelijk af laten vegen. **Ribben:** Licht gekleurd, nooit donkerbruin of zwart.

Steel: Hol, cilindrisch of licht conisch met vaak een verdikking aan de basis. Aan de steelbasis vaak licht geplooid; glad. **Steelkleur:** (vuil)wit - geelwit, geel, soms met oranje gloed. Op beschadigde plekken lichtoranje/roestkleurig, na enkele uren vervaagt dat weer; onder droge omstandigheden is dit sterker.

Aanhechting hoed-steel: Recht aangehecht.

Geur: zwak.

Substraat: Rivierklei.

Ecologie: Bij es, populier, iep.

***Morchella semilibera* DC (Kapjesmorielje, voorheen *Mitrophora semilibera*)**

Hoed: Kort conisch of eivormig; spits. **Hoedkleur:** Geelbruin (jong) tot donkerbruin (volwassen). **Hoedstructuur:** Langgerekte holtes, volledig omsloten, met geen of weinig dwarsverbindingen. **Ribben:** Uiteindelijk altijd donkerbruin of zwart, maar jong kunnen ze licht-





gekleurd zijn. De ribben splitsen zich vaak onderaan de hoed.

Steel: Hol; cilindrisch, opvallend lang en slank in verhouding tot de hoed; oppervlak korrelig.

Steelkleur: wit-geelwit.

Aanhechting hoed-steel: Aan de onderkant volledig vrij van de hoed, en als een kapje over de steel hangend. Halverwege bochtig aangehecht.

Geur: zwak.

Substraat: Vaak, maar niet uitsluitend, op kalkrijke grond.

Ecologie: Bij loofbomen.



Figuur 6. Morchella semilibera (Kapjesmorielje)



***Morchella importuna* M. Kuo, O'Donnell & T.J. Volk (Kegelmorielje, voorheen *M. elata*, *M. conica*, *M. vaporaria*)**

De Kegelmorielje is vrij zeldzaam in Nederland, en dat heeft waarschijnlijk te maken met zijn vaak slechts tijdelijke verschijning op een specifieke locatie waar hij na een paar seizoenen verdwijnt of nog maar weinig vruchtlichamen aanmaakt. Deze soort kenmerkt zich onder andere door zijn voorkomen in door mensen bewoonde gebieden, zoals tuinen, langs fietspaden en op verstoorde grond. Ook is van deze soort bekend dat hij massaal vruchtlichamen kan produceren na bosbranden of houtkap/kaalslag.

Hoed: Langgerekt conisch, spits, soms eivormig. **Hoedkleur:** Geelbruin (jong) tot donkerbruin/zwart(grijs) (volwas-

Figuur 7. Morchella importuna (Kegelmorielje).





sen). **Hoedstructuur:** Vierkantachtige, regelmatig gevormde holtes, volledig omsloten. **Ribben:** Uiteindelijk altijd donkerbruin of zwart, maar jong kunnen ze lichtgekleurd zijn. De lengteribben lopen evenwijdig verticaal met korte, recht horizontale dwarsribben.

Steel: Hol, cilindrisch; oppervlak bijna glad tot licht korrelig. **Steelkleur:** wit-geelwit.

Aanhechting hoed-steel: Bochtig aangehecht.

Geur: Zwak tot aards-kruidig.

Substraat: Vaak, maar niet uitsluitend, op kalkrijke grond. In stedelijk gebied vaak op hout-snippers. Ook bekend van brandplekken en van verstoorde grond.

Ecologie: Loofbomen, naaldbomen. Voornamelijk voorkomend in stedelijk gebied, zoals tuinen, stadsparken, langs (fiets)paden en op kerkhoven, maar ook in bossen. Vruchtlichamen van deze soort kunnen massaal opkomen na boomkap en bosbranden.

***Morchella norvegiensis* Jacquet. (voorheen *M. cohespera*)**

De enige Nederlandse waarneming van deze soort is gebaseerd op de cultuurcollectie van het Westerdijkinstituut (voorheen CBS-KNAW), waarin zich een cultuur bevindt van een morielje die in de jaren zeventig is geïsoleerd op het proefstation in Horst. Vindplaats en datum daarvan zijn onbekend. Bij het barcoderen van de collectie bleek dit isolaat identiek te zijn met *M. norvegiensis*. Men neemt aan dat dit materiaal destijds in de buurt van Horst (Limburg) is verzameld, maar zeker is dat niet. Voor de volledigheid voeg ik toch een soortbeschrijving toe; een afbeelding is helaas niet beschikbaar.

Hoed: Langgerekt conisch, spits, soms eivormig. **Hoedkleur:** Lichtbruin tot/zwart(grijs) (volwassen) met dikwijls een purperen tint. **Hoedstructuur:** Min of meer regelmatig gevormde holtes, volledig omsloten. De oppervlakte van holtes en ribben is typerend fijnkorrelig. **Ribben:** Uiteindelijk altijd donkerbruin of zwart, maar jong kunnen ze lichtgekleurd zijn. De lengteribben lopen evenwijdig verticaal en zijn vaak aan de onderzijde van de hoed gesplitst. Dwarsribben zijn niet recht en horizontaal (zoals bij *M. importuna*), maar golfvormig of diagonaal.

Steel: Hol, cilindrisch; oppervlak bijna glad tot licht korrelig. **Steelkleur:** wit-geelwit.

Aanhechting hoed-steel: Bochtig aangehecht.

Geur: Zwak tot aards-kruidig.

Substraat: Kalkrijke bodem.

Ecologie: Bij spar (ook meldingen bij berk en appel). Komt voor op rivieroeveren en grasland op kalkrijk zand.

***Morchella rufobrunnea* Guzmán & F. Tapia**

Deze soort werd in 2019 voor het eerst gemeld in Nederland. Hij staat bekend als warmteminnend en is in Europa het talrijkst in het Mediterrane gebied. De Nederlandse vondst is behoorlijk spectaculair, want het is de meest noordelijke vondst van deze soort in Europa en tevens de vroegste vondst in het seizoen. Hij werd namelijk eind oktober gevonden. Het is daarmee een van de weinige morielje-soorten die ook buiten het voorjaar gevonden wordt.

Hoed: Langgerekt conisch, spits, soms min of meer cilindrisch of eivormig. **Hoedkleur:** Zilvergrijs (jong) tot okergeel (volwassen). **Hoedstructuur:** Langgerekte holtes, volledig omsloten. **Ribben:** Vrij regelmatige, verticale lengteribben met relatief weinig horizontale





Figuur 8. *Morchella rufobrunnea* (Foto: M. Loizides).

dwarsribben; soms met oranjebruine korstjes op de ribben.

Steel: Hol, cilindrisch, aan de basis verdikt en vaak sterk gerimpeld; oppervlak bedekt met fijne bruine of grijsachtige korrels, die bij volwassen exemplaren niet altijd meer zichtbaar zijn. **Steelkleur:** wit-geelwit, met dikwijls roodbruine verkleuringen.

Aanhechting hoed-steel: Recht aangehecht.

Geur: Krachtig, aangenaam kruidig.

Substraat: Houtsnippers, verstoorde grond.

Ecologie: Hoofdzakelijk saprotroof in stedelijk gebied, maar in het Mediterrane gebied lijkt er een associatie te zijn met olijfbomen (*Olea* spp.)

Tot slot

Het onderzoek, met name naar de precieze verspreiding van de verschillende soorten in Nederland, zal voortgezet worden. Hopelijk met zoveel mogelijk hulp. Alle meldingen die kunnen helpen de verspreiding van de soorten in kaart te brengen zijn welkom. Het zou niet verbazen als er in de nabije toekomst nog meer soorten aan de lijst toegevoegd zouden worden. Ik doel hier met name op *M. deliciosa* en *M. dunensis*, die heel goed ook in Nederland zouden kunnen voorkomen.



Foto's door de auteur, tenzij anders vermeld.

Literatuur

- Boudier, J.-L.E. (1897). Révision analytique des Morilles de France. Bull. Soc. Mycol. France 13: 129–153.
- Breitenbach, J. & Kränzlin, F. (1984). Pilze der Schweiz. Band 1 – Ascomyceten. Verlag Mykologia, Luzern (CH).
- Buscot, F. (1992). Mycorrhizal succession and morel biology. In: Read, D.J., Lewis, D.H., Fitter, A.H. & Alexander, I.J. (eds): Mycorrhizas in ecosystems. CAB International, Wallingford, pp. 220–224.
- Buscot, F. & Roux, J. (1987). Association between living roots and ascocarps of *Morchella rotunda*. Trans. Brit. Mycol. Soc. 89: 249–252.
- Clowez, P. (2012 ('2010')). Les morilles, une nouvelle approche mondiale du genre *Morchella*. Bull. Soc. Mycol. France 126: 199–376.
- Dahlstrom, J.L., Smith, J.E. & Weber, N.S. (2000). Mycorrhiza-like interaction by *Morchella* with species of the Pinaceae in pure culture synthesis. Mycorrhiza 9: 279–285.
- Dennis, R.W.G. (1978). British ascomycetes. J. Cramer Verlag, Vaduz (FL).
- Grove, J.W. & Hoare, S.C. (1953). The Helvellaceae of the Ottawa district. The Canadian Field-Naturalist 67: 96–102.
- Jacquetant, E. (1984). Les morilles. Paris: La Bibliothèque des Arts.
- Loizides, M., Alvarado, P., Clowez, P., Moreau, P.-A., Romero, L. & Palazon A. (2015). *Morchella tridentina*, *M. rufobrunnea* and *M. kakiicolor*: A study of three poorly known Mediterranean morels, with nomenclatural updates in section Distantes. Mycol. Progress 14: 13.
- Loizides, M., Bellanger, J.-M., Clowez, P., Richard, F. & Moreau, P.-A. (2016). Combined phylogenetic and morphological studies of true morels (Pezizales, Ascomycota) in Cyprus reveal significant diversity, including *Morchella arbutiphila* and *M. disparilis* spp. nov. Mycol. Progress 15: 39.
- Loizides, M. (2017). Morels, the story so far. Field Mycol. 18: 42–53.
- Maas Geesteranus, R.A. (1967). De fungi van Nederland II: pezizales, deel 1. Wet. Meded. KNNV, no. 69, p. 32.
- Moreau, P.-A., Bellanger, J.-M., Clowez, P., Courtécuisse, R., Hansen, K., Knudsen, H., O'Donnell, K. & Richard, F. (2014). (2289) Proposal to conserve the name *Morchella semilibera* against *Phallus crassipes*, *P. gigas* and *P. undosus* (Ascomycota). Taxon 63: 677–678.
- Persoon C.H. (1794). Neuer Versuch einer systematischen Eintheilung der Schwämme. Neues Mag. Bot. 1: 63–80.
- Richard, F., Bellanger, J.-M., Clowez, P., Hansen, K., O'Donnell, K., Urban, A., Sauve, M., Courtécuisse R. & 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: 359–382.
- Taskin, H., Büyükalaca, S., Doğan, H.H., Rehner, S.A. & O'Donnell, K. (2010). A multigene molecular phylogenetic assessment of the true morels (*Morchella*) in Turkey. Fungal Genet. Biol. 47: 672–682.
- Taskin, H., Büyükalaca, S., Hansen, K. & O'Donnell, K. (2012). Multilocus phylogenetic analysis of true morels (*Morchella*) reveals high levels of endemics in Turkey relative to other regions of Europe. Mycologia 104: 446–461.
- Tedersoo, L., May, T.W. & Smith, M.E. (2010). Ectomycorrhizal lifestyle in fungi: global diversity, distribution, and evolution of phylogenetic lineages. Mycorrhiza 20: 217–263.
- van Vliet, K. & Koopmanschap, G. (2020). Nieuwe morieljes in Nederland. Kijk op exoten 29:10–11.