

**Λάβετε μέρος στην εκστρατεία  
δειγματοληψίας μανιταριών  
*Chroogomphus*!**



*Chroogomphus* sp. - drawing by Kristina Stenmarck 2025

## Έργο ‘FunDive’

Το έργο FunDive (<https://fun-dive.eu/>) έχει ως κύριο στόχο τη χαρτογράφηση της ποικιλότητας των μυκήτων με σκοπό να προάγει τις προσπάθειες διατήρησης της φύσης στην Ευρώπη. Οι μύκητες είναι απολύτως αναγκαίοι σε κάθε τύπο οικοσυστήματος, παρ’ όλα αυτά συνήθως δεν συμπεριλαμβάνονται στη συστηματική παρακολούθηση των έμβιων οργανισμών στο πλαίσιο διαχειριστικών πρακτικών.

Έτσι καθίστανται τρωτοί σε διάφορες απειλές μεταξύ των οποίων και η απώλεια – υποβάθμιση των ενδιαιτημάτων τους. Θέλουμε να συμβάλλουμε στο να αλλάξει αυτή η συνθήκη!



Για περισσότερες πληροφορίες επισκεφτείτε <https://fun-dive.eu/>

Το έργο FunDive αποτελεί μια πανευρωπαϊκή πρωτοβουλία που χρηματοδοτείται από το πρόγραμμα Biodiversa+ της Ε.Ε., στο οποίο συμμετέχουν 33 εταίροι από 22 χώρες με σκοπό την ενίσχυση των προσπαθειών παρακολούθησης – καταγραφής των πληθυσμών των μυκήτων σε ολόκληρη την ευρωπαϊκή ήπειρο. Στόχος του έργου FunDive είναι να καλύψει το κενό γνώσης που υπάρχει σχετικά με την γεωγραφική εξάπλωση των μυκήτων (με έμφαση σε σπάνια είδη), με απώτερο στόχο τη προστασία και διατήρησή τους με τη βοήθεια και των πολιτών επιστημόνων (citizen scientists).

### Γιατί είναι σημαντική η παρακολούθηση των πληθυσμών των μυκήτων;

Γενικά οι μύκητες είναι ανεπαρκώς μελετημένοι οργανισμοί. Ζητήματα που αφορούν την καταγραφή της βιοποικιλότητας τους και τα πρότυπα γεωγραφικής κατανομής των ειδών σε παγκόσμια κλίμακα δεν έχουν διαλευκανθεί. Ακόμη και στην Ευρώπη, μετά από πολλές δεκαετίες μυκητολογικής έρευνας, υπάρχουν πολλά είδη μυκήτων των οποίων η ακριβής γεωγραφική εξάπλωση-κατανομή παραμένει άγνωστη. Και όμως, αυτή η γνώση είναι απολύτως αναγκαία για το σχεδιασμό αποτελεσματικών πρακτικών διατήρησης της βιοποικιλότητας, όπως συμβαίνει στο πλαίσιο της αξιολόγησης ειδών προς ένταξη στον Κατάλογο Ερυθρών Δεδομένων (Red Data List) της IUCN (Διεθνής Ένωση για την Προστασία της Φύσης – International Union for the Conservation of Nature).

### Πως μπορώ να συνεισφέρω;

Το έργο FunDive περιλαμβάνει τη μελέτη διαφόρων ταξινομικών ομάδων (π.χ. γενών) ή ευρύτερων κατηγοριών μυκήτων. Μπορείτε να συνεισφέρετε δημοσιεύοντας στοιχεία των καταγραφών σας ή συλλέγοντας δείγματα μυκήτων, που ανήκουν σε μια ή περισσότερες τέτοιες ομάδες ειδών. Η διαδικασία είναι σχετικά απλή και έχει ως εξής:

- Επιλέξτε ένα είδος που ανήκει σε μια ομάδα (π.χ. γένος) στόχο από τις διάφορες που αναφέρονται στον ακόλουθο σύνδεσμο του έργου: <https://fun-dive.eu/get-involved/current-projects/>
- Ανεβάστε την καταγραφή και τη φωτογραφία του δείγματος σας στην εφαρμογή “PlutoF GO” <https://plutof.ut.ee/go> ακολουθώντας τις οδηγίες που είναι διαθέσιμες στον σύνδεσμο: <https://fun-dive.eu/get-involved/how-to-engage/>
- Αποστέλλετε τα δείγματα σας στην ακόλουθη διεύθυνση: **Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Εργαστήριο Γενικής και Γεωργικής Μικροβιολογίας, Ιερά Οδός 75, 11855 Αθήνα**, υπόψη κ. Γ. Κουτρώτσιου ([koutrotsios@aua.gr](mailto:koutrotsios@aua.gr)) ή κ. Η. Πολέμη ([teonanac\\_rec1@hotmail.com](mailto:teonanac_rec1@hotmail.com))
- Το δείγμα σας θα προωθηθεί για εξέταση των μορφοανατομικών χαρακτηριστικών του και εάν χρειαστεί για αλληλούχηση DNA.
- Παρακολουθήστε την πορεία της μελέτης και ταυτοποίησης της καταγραφής σας από το σχετικό σύνδεσμο στην ιστοσελίδα του FunDive: <https://fun-dive.eu/dataportal/>.

## Το γένος *Chroogomphus*

Αποτελεί έναν από τους βασικούς στόχους του έργου FunDive και η σχετική δράση σκοπεύει στη διερεύνηση της βιοποικιλότητας των μυκήτων και των προτύπων βιοκατανομής τους στην Ευρώπη

Το γένος *Chroogomphus* περιλαμβάνει το γνωστό είδος *C. rutilus*, το οποίο είναι ευρέως διαδεδομένο σε όλη την Ευρώπη. Ωστόσο, πρόσφατες μοριακές μελέτες που χρησιμοποιούν αλληλουχίες DNA έχουν επιβεβαιώσει την παρουσία τουλάχιστον οκτώ μορφολογικά παρόμοιων ειδών στην Ευρώπη. Ενώ τα περισσότερα από αυτά τα είδη είχαν προηγουμένως περιγραφεί, η μορφολογική ποικιλομορφία και η γεωγραφική κατανομή τους δεν είναι επαρκώς γνωστές. Ενώ τα είδη του γένους *Chroogomphus* είναι εύκολα αναγνωρίσιμα έως το επίπεδο γένους (Εικ. 1), η ταυτοποίηση τους σε επίπεδο είδους παραμένει δύσκολη λόγω πολύ μικρών (και πλημμελώς μελετημένων) μορφοανατομικών διαφορών με βάση τις οποίες διακρίνονται.



Εικ. 1. Αντιπροσωπευτικά δείγματα μανιταριών του γένους *Chroogomphus* (φωτογραφία: M. Jeppson).

Όλα τα είδη του γένους τυπικά αναπτύσσονται κάτω από πεύκα (είδη του γένους *Pinus*) με τα οποία θεωρείται πως σχηματίζουν εκτομυκόρριζες. Παρατηρήσεις στο πεδίο όμως, έχουν δείξει πως ενδεχομένως να αναπτύσσουν και άλλες βιοτροφικές σχέσεις. Συχνά εμφανίζονται μαζί με είδη της οικογένειας Boletaceae, όπως είναι τα είδη των γενών *Suillus* και *Rhizopogon*, τα οποία σχηματίζουν εκτομυκόρριζες με είδη πεύκων. Η συγκεκριμένη εκστρατεία αυτή του FunDive στοχεύει στην περαιτέρω διερεύνηση αυτών των σχέσεων, καθώς επίσης και στη διεύρυνση των γνώσεων σχετικά με τη γεωγραφική κατανομή και τους πληθυσμούς των ειδών *Chroogomphus* στην Ευρώπη.

**Η τεκμηρίωση των καταγραφών ειδών *Chroogomphus* μέσω φωτογραφιών και αλληλουχιών DNA θα συμβάλει στην ακριβή ταυτοποίηση των ειδών και στη δημιουργία λεπτομερούς κλείδας αναγνώρισης τους στο πεδίο.**

## Πώς να συλλέξετε δείγματα *Chroogomphus*;

Γενικές οδηγίες τις δειγματοληψίες υπάρχουν στην ιστοσελίδα του FunDive: <https://fundive.eu/en/get-involved/how-to-engage/>. Για την εν λόγω εκστρατεία που αφορά τα είδη *Chroogomphus* δίνονται οι παρακάτω επιπλέον οδηγίες:

- Όταν εντοπίζετε μανιτάρια *Chroogomphus*, κοιτάξτε γύρω τους, σε ακτίνα 5-10 μέτρων, για την ύπαρξη και άλλων ειδών σχετιζόμενων με πεύκα (*Suillus*, *Rhizopogon* κ.ά.).
- Βγάλτε φωτογραφίες από ολόκληρα μανιτάρια *Chroogomphus* και από μανιτάρια σε τομή.
- Τραβήξτε λεπτομερείς φωτογραφίες του μυκηλίου που συνδέεται με τη βάση του στύπου.
- Συλλέξτε και φωτογραφήστε (αν υπάρχουν) μανιτάρια (ολόκληρα και σε τομή) από άλλα συμβιωτικά των πεύκων γένη (*Suillus*, *Rhizopogon* κ.ά.).
- Φωτογραφήστε το βιότοπο.
- Κρατήστε σημειώσεις σχετικά με τα δένδρα πιθανούς συμβιωτές (το είδος πεύκου).

Σημαντικοί μακροσκοπικοί χαρακτήρες για την ταυτοποίηση των ειδών *Chroogomphus* είναι η υφή της επιδερμίδας το πύλου (ξηρή, ή ± γλοιώδης), οι διαστάσεις και το χρώμα των μανιταριών, καθώς και το χρώμα του μυκηλίου στη βάση του στύπου. Από μικροσκοπικής άποψης, σημαντικοί χαρακτήρες είναι οι διαστάσεις των σπορίων και το πάχος των τοιχωμάτων των κυστιδίων. Σε όλα τα ευρωπαϊκά είδη πλην του *C. rutilus*, τα τοιχώματα των κυστιδίων είναι λεπτά (1-3 μm), όμως σύμφωνα με τους Scambler και συνεργάτες (2018) ο συγκεκριμένος χαρακτήρας δεν είναι σταθερός. Οι υφές τους εσωτερικού των ελασμάτων (lamellar trama) είναι αμυλώδεις (σ.σ. μεταχρωματίζονται σκούρες μπλε με αντιδραστήριο Melzer's) σε όλα τα ευρωπαϊκά είδη πλην των *C. helveticus* και *C. mediterraneus*.

Κλείδα για την ταυτοποίηση των ευρωπαϊκών ειδών *Chroogomphus* έχει δημοσιευτεί από τους Scambler και συνεργάτες (2018).

Πίνακας περιεχομένων

1. *Chroogomphus britannicus*
2. *Chroogomphus fulmineus*
3. *Chroogomphus helveticus*
4. *Chroogomphus mediterraneus*
5. *Chroogomphus cf purpurascens*
6. *Chroogomphus rutilus*
7. *Chroogomphus subfulmineus*

## 1. *Chroogomphus britannicus*

Αλληλουχία αναφοράς: MG457841 (παράτυπος)

Περιγράφηκε αρχικά στο Μπέρκσαϊρ (Berkshire) της Αγγλίας. Πρόσφατα έχει καταγραφεί επίσης στη Δανία και στη νότια Σουηδία. Η επιφάνεια του πύλου είναι ξηρή έως κολλώδης, κιτρινωπή έως ωχρό-πορτοκαλί έως ωχρό-κρεμ (Εικ. 2). Ο στύπος είναι ομοιόχρωμος με τον πύλο. Το μυκήλιο στη βάση του στύπου είναι κιτρινωπό. Οι υφές του εσωτερικού των ελασμάτων (trama) είναι αμυλώδεις. Σύμφωνα με την αρχική περιγραφή, τα μανιτάρια είναι σχετικά λεπτοφυή, χαρακτηριστικό το οποίο έχει επιβεβαιωθεί από πρόσφατες παρατηρήσεις, αλλά η ενδοειδική παραλλακτικότητα παραμένει σε μεγάλο βαθμό άγνωστη.



**Εικ. 2.** *Chroogomphus britannicus*, Σουηδία 2024 (φωτογραφία: Lars-Inge Hedlund).

## 2. *Chroogomphus fulmineus*

Αλληλουχία αναφοράς: GenBank MG457856 (επίτυπος)

Πρόκειται για ένα είδος που απαντάται σε όλη την περιοχή της Μεσογείου και φθάνει βόρεια ως και τη Σκωτία. Χαρακτηρίζεται από γλοιώδη πύλο, χρώματος αρχικά πορτοκαλί-βερικοκί, που ωριμάζοντας σκουραίνει σε γκρι-καφέ. Ο στύπος είναι ωχρό-πορτοκαλί έως ομοιόχρωμος του πύλου, ενώ επίσης σκουραίνει με την ηλικία σε καφέ ή γκρι με ρόδινες έως κοκκινωπές περιοχές. Το μυκήλιο στη βάση του στύπου είναι χρώματος λευκού και οι υφές στο εσωτερικό των ελασμάτων (trama) είναι αμυλώδεις. Τα μανιτάρια του είδους αυτού έχει παρατηρηθεί πως εμφανίζονται κοντά σε αντίστοιχα των ειδών *Rhizopogon roseolus sensu lato*, *Suillus bellini* και *S. collinitus*.

### 3. *Chroogomphus helveticus*

Αλληλουχία αναφοράς: GenBank MG457860

Το *Chroogomphus helveticus* έχει καταγραφεί να αναπτύσσεται κάτω από διάφορα είδη πεύκων (τόσο με δύο όσο και με πέντε βελόνες, ‘two- & five-needle pines’). Η κατανομή του στην Ευρώπη περιορίζεται σε ορεινές περιοχές (Άλπεις, Καρπάθια όρη και όρη Βαλκανίων). Ο πύλος του είναι χρώματος πορτοκαλί-βερικοκί, συχνά με ρόδινες ή βιολετί χροιά, ενώ μεταχρωματίζεται ωχρο-πορτοκαλί όταν πληγωθεί. Είναι το μοναδικό ευρωπαϊκό είδος του οποίου η επιφάνεια πύλου είναι ξηρή, σχεδόν βελούδινης υφής έως ινώδης-λεπιώδης. Το μυκήλιο στη βάση του στύπου είναι ωχρόλευκο και οι υφές στο εσωτερικό των ελασμάτων (trama) είναι μη αμυλώδεις.

#### 4. *Chroogomphus mediterraneus*

Αλληλουχία αναφοράς: GenBank LT219430 (επίτυπος)

Αυτό το είδος περιγράφηκε αρχικά από τις Βαlearίδες Νήσους, αλλά αποδείχτηκε πως είναι ευρέως εξαπλωμένο στην Ευρώπη και απαντάται βόρεια ως και τη Σουηδία. Η επιφάνεια του πύλου είναι επίπεδα ινώδης, γλοιώδης έως ξηρή, με χρώμα σκούρο γκρι έως γκρι-λαδί. Ωριμάζοντας γίνεται λαδί-καφέ, ωχρό-καφέ, καφέ-ρόδινο έως και καφέ-μαύρο όταν είναι στεγνή (Εικ. 3). Ο στύπος έχει χρώμα πορτοκαλί-βερικοκί έως ωχρό-μπεζ. Το μυκήλιο στη βάση του στύπου είναι ωχροκίτρινο έως ωχρό-κρεμ, ενώ οι υφές στο εσωτερικό των ελασμάτων (trama) είναι μη αμυλώδεις. Τα μανιτάρια του είδους αυτού έχει παρατηρηθεί πως εμφανίζονται κοντά σε εκείνα του *Rhizopogon roseolus* sensu lato.



Εικ. 3. *Chroogomphus mediterraneus*, Σουηδία 2022 (φωτογραφία: Mikael Jeppson).

## 5. *Chroogomphus cf. purpurascens*

Αλληλουχία αναφοράς: GenBank MG457855

Αυτό το είδος περιεγράφηκε αρχικά από ανατολικές περιοχές της Ρωσικής Ομοσπονδίας. Οι Scambler και συνεργάτες (2018) δεν μελέτησαν αυθεντικό υλικό του είδους, αλλά δείγματα που προσομοιάζουν με την αρχική περιγραφή και έχουν αναφερθεί από διάφορες περιοχές της Ευρώπης. Αυτές οι ευρωπαϊκές συλλογές ονομάστηκαν προσωρινά ως *C. cf. purpurascens*, ενώ ορίστηκε και ο επίτυπος του (Scambler et al. 2018). Έχει πύλο ρόδινο έως ιώδους χρώματος με γλοιώδη έως λεπτά ινώδη επιφάνεια (Εικ. 4). Ωριμάζοντας γίνεται γκριζωπό-ρόδινο έως σκούρο μωβ. Ο στύπος έχει χρώμα ανοικτό κίτρινο έως ανοικτό καφέ. Το μυκήλιο στη βάση του στύπου είναι ανοικτό ρόδινο (χρώμα σολωμού) έως ροζέ-ιώδες, ενώ οι υφές στο εσωτερικό των ελασμάτων (trama) είναι αμυλώδεις. Τα μανιτάρια του είδους αυτού έχουν καταγραφεί κάτω από διάφορα είδη πεύκων.



Εικ. 4. *Chroogomphus cf. purpurascens*, Σουηδία 2022 (φωτογραφία: Mikael Jeppson).

## 6. *Chroogomphus rutilus*

Αλληλουχία αναφοράς: MG457852 (επίτυπος)

Αυτό το είδος περιεγράφηκε αρχικά από τη Γερμανία, και προσφάτως ορίστηκε ο επίτυπος του (Scambler et al. 2018). Παράγει αρκετά μεγάλα και παχύσαρκαμανιτάρια. Ο πύλος έχει χρώμα καφέ-κόκκινο – καφέ-κίτρινο – καφέ-μπορντό, η επιφάνεια του είναι γλοιώδης έως λεπτά ινώδης, ορισμένες φορές με καφέ λείπια (Εικ. 5). Ο στύπος έχει χρώμα ανοικτό κόκκινο έως ανοικτό κίτρινο στο άνω τμήμα του, πιο έντονα κίτρινο προς τη βάση. Το μυκήλιο στη βάση του στύπου είναι λευκό, ενώ οι υφές στο εσωτερικό των ελασμάτων (trama) είναι αμυλώδεις. Τα κυστίδια στα ελάσματα είναι συχνά παχύτοιχα, διακριτικό του γνώρισμα από τα υπόλοιπα είδη του γένους. Ταμανιτάρια του είδους αυτού έχει παρατηρηθεί πως εμφανίζονται κοντά σε εκείνα του είδους *Suillus granulatus*.



Εικ. 5. *Chroogomphus rutilus*, Σουηδία 2021 (φωτογραφία: Mikael Jeppson).

## 7. *Chroogomphus subfulmineus*

Αλληλουχία αναφοράς: GenBank MG457866 (ολότυπος)

Το είδος αυτό περιεγράφηκε πρόσφατα από την Κύπρο (Scambler et al. 2018). Έκτοτε έχει καταφινλανδία, τη Σουηδία και το Ηνωμένο Βασίλειο. Παράγει αρκετά μεγάλα μανιτάρια, με κοκκινωπό-πορτοκαλί έως χαλκόχρωμο πύλο, που με την ηλικία σκουραίνει σε καφέ-κόκκινο, ή μωβ-κοκκινωπό έως γκρι (Εικ. 6). Η επιφάνεια του πύλου λεπτά επίπεδα ινώδης, ξηρή έως αμυδρά γλοιώδης (υπό υγρές συνθήκες). Ο στύπος έχει χρώμα κιτρινωπό έως μπεζ, με κοκκινωπές, κόκκινο-μωβ, πορτοκαλο-κόκκινες ίνες. Τα μανιτάρια του είδους αυτού έχουν καταγραφεί πρωτίστως κάτω από *Pinus sylvestris* και *P. nigra*.



Εικ. 6. *Chroogomphus subfulmineus*, Σουηδία 2022 (φωτογραφία: Mikael Jeppson).

## Σχετική βιβλιογραφία με επιπλέον πληροφορίες και κλείδες:

- Jeppson, M, & Sjöro, E. 2023. Rabarbersvampar – *Chroogomphus*. Artnycklar. Artfakta. SLU Artdatabanken <https://artfakta.se/artnycklar/30561>
- Petersen, J.H. 2023. Slimslør, nøgler og problemer/Spikes, keys and problems. Svampe 88: 12 – 16.
- Scambler, R., Niskanen, T., Assyov, B. et al. 2018. Diversity of *Chroogomphus* (Gomphidiaceae, Boletales) in Europe, and typification of *C. rutilus*. IMA Fungus 9(2): 271-290.

Κείμενα: **Mikael Jeppson**

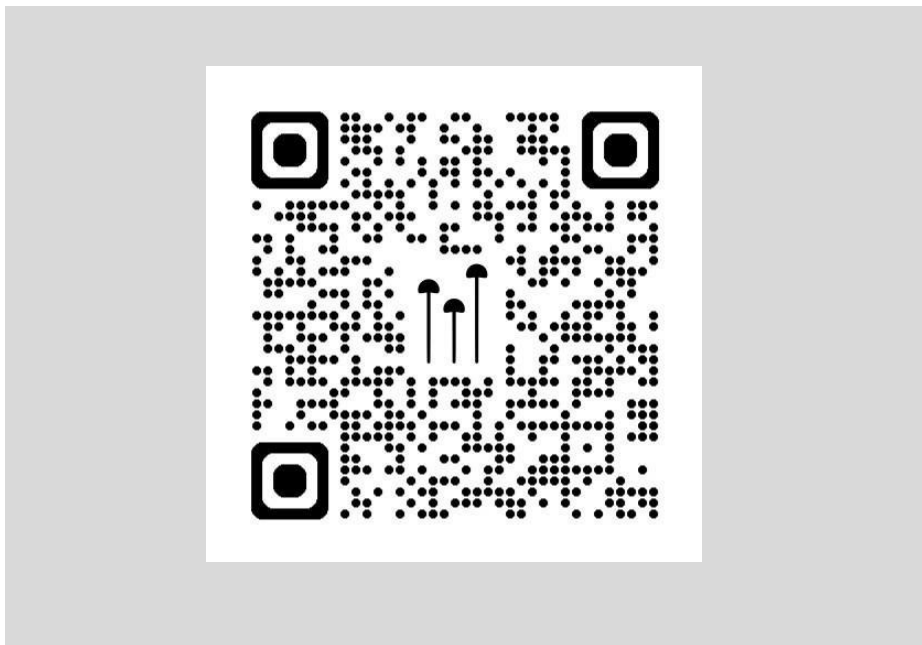
Σχέδιο: **Kristina Stenmarck**

Φωτογραφίες: **Mikael Jeppson, Lars-Inge Hedlund**

Μετάφραση και επιμέλεια του ελληνικού κειμένου: **Ηλίας Πολέμης και Γεώργιος Ι. Ζερβάκης** (Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών)

Version 2.2, published online, 21.07.2025

Για περισσότερες πληροφορίες επισκεφτείτε <https://fun-dive.eu/get-involved/>



This research was funded by Biodiversa+, the European Biodiversity Partnership, in the context of the “FunDive: Monitoring and mapping fungal diversity for nature conservation” project under the 2022–2023 BioDivMon joint call. It was co-funded by the European Commission (grant agreement No. 2128-00020A - Biodiversa2022-640) and the following national funding agencies: Research Foundation Flanders (Belgium), Technology Agency of the Czech Republic (Czechia), Innovation Fund Denmark (Denmark), Estonian Research Council (Estonia), Republic of Estonia - Ministry of Climate (Estonia), Academy of Finland (Finland), Agence National de la Recherche (France), German Research Foundation (Germany), Bundesministerium für Bildung und Forschung (Germany), General Secretariat for Research and Innovation (Greece), National Research, Development and Innovation Office (Hungary), Ministero dell'Università e della Ricerca (Italy), Netherlands Organisation for Scientific Research (the Netherlands), Research Council of Norway (Norway), National Science Centre (Poland), Fundação para a Ciência e a Tecnologia (Portugal), Agencia Estatal de Investigación (Spain), and Swiss National Science Foundation (Switzerland).