

**Présence d'*Apatania zonella* (Zetterstedt, 1840)
dans le Parc National du Mercantour
(Alpes-Maritimes, France)
[Trichoptera, Apataniidae]**

par Gennaro COPPA* & Gwenole LE GUELLEC**

*1, rue du Courlis, F - 08350 Villers-sur-Bar, France

**Maison Régionale de l'Eau, boulevard Grisolle, F - 83670 Barjols, France

Mots clés : *Apatania zonella*, présence nouvelle pour la France, Alpes-Maritimes, Mercantour.

Apatania zonella est découvert en France dans le département des Alpes-Maritimes dans le Parc National du Mercantour au-delà de 2000 mètres d'altitude. Nous avons uniquement collecté des femelles. L'examen des pièces génitales de plus d'une vingtaine d'individus et l'analyse de l'ADN de quatre spécimens concordent pour confirmer cette identification. Cette population présente une grande similitude génétique avec celle du nord de la Finlande. Une carte de répartition en Europe et dans le monde est proposée. La présence, inattendue de cette espèce dans le sud-est de la France pourrait s'expliquer par la persistance de périodes assez froides pendant les dix derniers millénaires. L'enneigement actuel de cette région est d'environ six mois par an.

First mention of *Apatania zonella* (Zetterstedt, 1840) from France, in the Alpes-Maritimes department (France) [Trichoptera, Apataniidae]

Key words: *Apatania zonella*, new record in France, Alpes-Maritimes, Mercantour National Park

Apatania zonella was discovered in France in the high mountains of Mercantour National Park (Alpes-Maritimes department) above 2000 m elevation. Only females were collected. The identification was confirmed by both the examination of genitalia of more than twenty individuals and the DNA analysis of four specimens. This population is genetically very similar to that found in northern Finland. A map of its distribution in Europe and in the world is provided. The unexpected localization of this species in Southeastern France could be explained by the persistence of rather cold periods in the last ten millenniums. Currently, the snow season in the region lasts approximately six months.

1. Introduction

La famille des Apataniidae a été décrite par Wallengren en 1884, mais certains auteurs l'ont considérée comme une sous-famille (*Apataniinae*) des Limnephilidae (par exemple SCHMID 1954). Cette famille comprend environ 200 espèces présentes dans les montagnes d'Amérique du Nord, d'Europe et d'Asie. Elle est constituée de 18 genres (HOZENTHAL et al. 2007, MOOR & IVANOV 2008, MORSE 2016).

Cette famille est divisée en deux grandes sous-familles (*Apataniinae* et *Moropsychninae*) et quatre genres non rattachés à l'une d'elles : *Allomyia*, *Manophylax*, *Moselyana*, *Pedomoecus*

(voir HOZENTHAL et al. 2010). Ces quatre genres ainsi que la sous-famille des *Moropsychninae* n'appartiennent pas à la faune du Paléarctique occidental.

D'après WIGGINS (2004) l'étymologie du mot *Apatania* resterait obscure. Nous reproduisons ci-dessous un extrait de KOLENATI (1848), l'en-tête du chapitre consacré à ce genre, les caractères essentiels et son étymologie, ainsi qu'une note du bas de la même page :

Genus 14. Apatania. *

(ab ἀπατᾶρ, ἀπατάω, decipio, fallo.)

Vide Tab. II. fig. 14.

Phryganea. Pictet. Zett. *Limnophilus?* Burm.

Character essentialis: *Tibiae intermediae bi-, posticae quadri-calcaratae, tegminum ap. x parabolice rotundatus, radio subcostali valde incrassato ad parastigma non flexo **, cubite antica cum ramo clavali per anastomosim juncto, in ala non dilatato, anastomosi postica non obliqua, sed ramo subdiscoidali cum cubito in sectoribus sese cruciante; tibiae: 1. 2. 4.

Caput transversum, convexum, sulco lato frontali et fronte angulo modico, oculus

*) Est anomalia, quae identitatem nonnullam cum *Sericostomoideis* praec se fert. —

Apatatô (de même que les équivalents latins *decipio* et *fallo*) signifie tromper (GAFFIOT 1934). La note de bas de page explique qu'en effet le caractère non incurvé de la radiale ("*radio ... ad parastigma non flexo*") affiche une certaine ressemblance avec les *Séricostomoïdes*.

Le genre *Apatania* Kolenati, 1848 est celui de la sous-famille des *Apataniinae* qui comprend le plus d'espèces, environ une centaine dont une trentaine présentes en Europe (MALICKY 2005). Cinq sont présentes en France (OPIE 2016) : *A. eatoniana* MacLachlan, 1880 ; *A. fimbriata* Pictet, 1834 ; *A. mercantoura* Botosaneanu & Giudicelli, 2004 ; *A. meridiana* MacLachlan, 1880 ; *A. stylata* Navás, 1916. Une espèce décrite récemment est endémique à la région du Mercantour et porte d'ailleurs son nom : *A. mercantoura* Botosaneanu & Giudicelli, 2004.

A. eatoniana et *A. fimbriata* sont les plus collectées en France (voir cartes in OPIE 2016) parfois à basse altitude comme à 200 mètres dans le massif de l'Ardenne, alors qu'*A. stylata* et *A. meridiana* sont localisées dans les Pyrénées, et un peu dans les Monts-de-Lacaune pour *A. meridiana*.

Les larves construisent des fourreaux constitués de petits graviers. Elles vivent dans des ruisseaux aux eaux froides, très souvent dans la zone du crénon d'altitude, mais plusieurs espèces, dont *Apatania zonella*, peuvent vivre dans des lacs. Certaines espèces se reproduisent par parthénogenèse (CORBET 1966), comme *A. mercantoura*, *A. muliebris* MacLachlan 1866, alors que chez d'autres le nombre de mâles est très peu important, c'est le cas d'*A. zonella* (voir CORBET 1966, SOLAKANNEL et al. 2010), *A. dalecarlica*, *A. auricula* (selon SOLAKANNEL et al. 2010). La capsule céphalique de la larve d'*A. fimbriata* libère dans l'eau, via une glande située à l'arrière du prothorax, des acides gras ayant une certaine efficacité de dissuasion vis-à-vis de certains prédateurs, comme *Rhyacophila* sp. (WAGNER et al. 1990).

Dans son étude des Trichoptères du Canada, SCHMID (1980) écrit « Les *Apatania* sont principalement des rhéocrènes et sténothermes froids et sont localisés dans les montagnes de l'Est et de l'Ouest du continent. Toutefois, l'espèce la plus commune du genre, *zonella* Zetterstedt, est lénitique et peuple les lacs de toute la zone circum-boréale, s'avançant vers le nord aussi loin que

la vie des invertébrés est possible. Elle est le plus souvent parthénogénétique ». Les espèces d'*Apatania* qui étaient connues à ce jour en France vivent dans la zone du crénon, parfois uniquement au niveau des sources.



Photo 1. Genitalia femelle d'*A. zonella* (Mercantour) ; à gauche : vue latérale ; à droite : vue ventrale (photos Luis Martin, Université de Santiago de Compostela, Espagne).

Photo 1. Female genitalia of *A. zonella* from Mercantour; left: lateral view; right: ventral view (photos Luis Martin, Santiago de Compostela University, Spain).

2. Identification

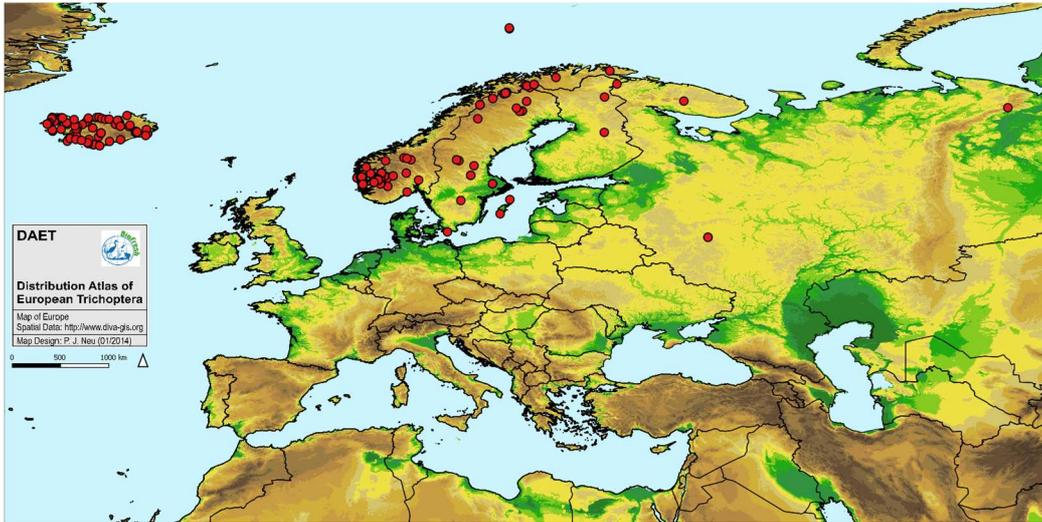
L'identification des Trichoptères adultes est souvent plus aisée à partir de l'examen des mâles. Il n'a pas été simple d'identifier cette espèce compte tenu du fait que nous ne disposions que de femelles. Il existe une autre espèce très proche morphologiquement : *A. dalecarlica* Forsslund, 1934. Après envoi de photos (ci-dessus) à Juha Solakannel (Finlande), celui-ci nous confirma qu'il fallait être prudent dans l'identification des femelles d'*A. zonella* et *A. dalecarlica*. Une patte de quatre spécimens lui fut envoyée pour analyse de l'ADN (Bold project) et ce collègue se chargea de transmettre le matériel à analyser.

Les séquences des bases identifiées (cf. annexe) ont été soumises au moteur de comparaisons du serveur de la banque de données génétiques Bold Systems (voir Sites consultés).

Les résultats montrent que les individus du Parc National du Mercantour sont génétiquement assez proches de ceux du Nord de la Finlande et sont placés sur l'arbre phylogénique à proximité des échantillons ME74 et ME77. Ces spécimens mâles proviennent de la région du lac arctique de Kilpisjaervi en Finlande.

SOLAKANNEL et al. (2010) ont montré qu'*Apatania zonella* et *A. dalecarlica* sont deux taxons différents, même s'ils observent un unique spécimen d'*A. zonella* qui sur le cladogramme génétique est situé avec les échantillons d'*A. dalecarlica* « A single *A. zonella* (ME070) that cluste-

red with *A. dalecarlica* is a mystery at the moment ». D'après Solakannel (communication personnelle in mail du 29 septembre 2016) il est très probable, que par rapport aux spécimens du Nord de l'Europe, il existe une plus grande variabilité génétique de l'espèce si l'on considère les individus du Nord de l'Amérique. C'est ce qui a été montré par LECAUDEY (2013) et PÁLSSON et al. (2015) pour l'Islande et le Groenland.



Carte 1. Répartition d'*A. zonella* en Europe (programme DAET).

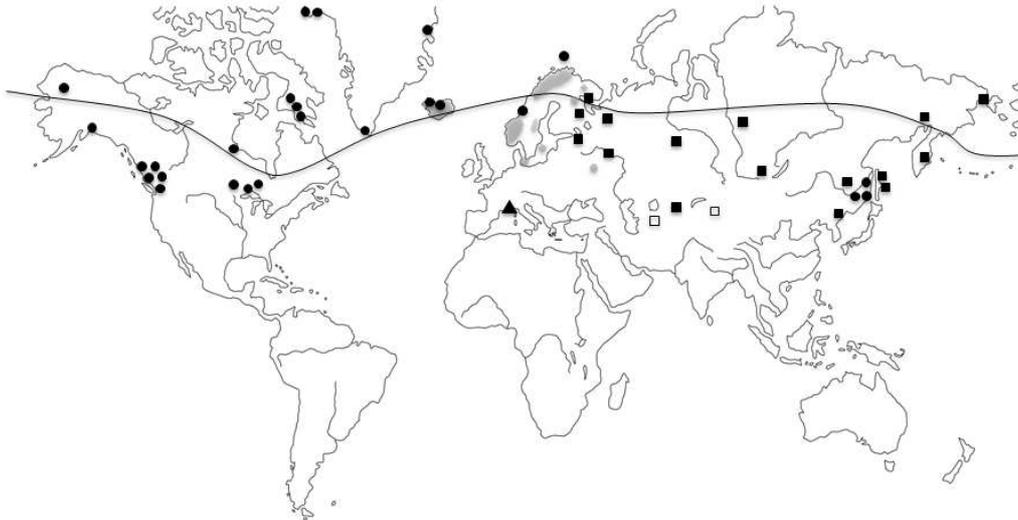
Map 2. Distribution of *A. zonella* in Europe (project DAET).

3. Répartition mondiale d'*Apatania zonella*

La Terra typica d'*A. zonella* est la Laponie suédoise, sous le nom de *Phryganea stigmatella* var. *zonella* (Zetterstedt) 1840 [la description est effectuée en latin]. D'autres noms mis en synonymie ont été proposés -voir liste dans la thèse de CHULUUNBAT (2008).

L'espèce est présente en Europe du Nord – Finlande, Suède, Norvège dont Le Svalbard (TOBIAS & TOBIAS 2017, NEU, project DAET, communication personnelle), l'Islande (GÍSLASON 1981, LECAUDEY 2013, PÁLSSON et al. 2016), le Groenland, l'Amérique du Nord (CHULUUNBAT 2008). IVANOV (2011) cite l'espèce dans différents secteurs de la Russie : dans la partie européenne (la péninsule de Kola, la Carélie, la région de Leningrad, région d'Arkhangelsk, l'Oural), dans la partie sibérienne (Basses Terres de Sibérie occidentale, Yakoutie, région Monts Altai) [communication personnelle Oláh, Mongolie, Kazakhstan], dans l'Est de la Russie (Péninsule de Chukotka, région de Magadam, péninsule de Kamchatka, province de Khabarovsk, île de Sakhaline, îles Kouriles).

PÁLSSON et al. (2015) montrent par l'analyse génétique que la colonisation de l'Islande après la dernière déglaciation s'est réalisée par des individus provenant de deux lignées différentes, l'une provenant du Néarctique et l'autre du Paléarctique.



Carte 3. Répartition mondiale d'*A. zonella*. ▲ = Mercantour; ■ = IVANOV ● = Bold analyses génétiques; □ = Oláh com. pers; ■ = données DAET; — = limite de la zone de végétation arctique (selon OZENDA 1982).

Map 4. World distribution of *A. zonella*. ▲ = Mercantour; ■ = IVANOV ● = Bold analyses génétiques; □ = Oláh com. pers; ■ = données DAET; — = limit of arctic végétation (after OZENDA 1982).

SCHMID (1980), WIGGINS & PARKER (1997) écrivent qu'*A. zonella* est l'espèce de Trichoptères de la région néarctique qui remonte le plus en latitude.

Il apparaît clairement que cette espèce vit dans les zones froides, certaines stations sont mêmes situées à l'intérieur de la zone de la végétation arctique, telle que définie par OZENDA (1982), ou dans la zone subarctique, alors que d'autres appartiennent au domaine des taïgas sibériennes.

4. Observation dans les Alpes-Maritimes

08/07/15 : *A. zonella* femelle, Tende (06163), Aval lac Agnel. Valmasque, zone humide située en bordure d'une tourbière : Long : 7° 26' 47.5" E, Lat : 44° 07' 20.7" N ; Alt : 2430 m, collecteur Gwenole Le Guellec.

Dans le cadre d'une étude financée par EDF et réalisée dans la vallée de la Haute Roya (Alpes-Maritimes) sur les lacs d'altitude de la Vallée des Merveilles et de Valmasque, l'espèce *Apatania zonella* a été récoltée dans deux stations.

La première (Photo 2), localisée dans la Vallée des Merveilles, est une zone humide située en rive droite du Lac Long inférieur, à une altitude de 2090 m. Les zones d'eau libre sont constituées par une dizaine de trous d'eau isolés de faible superficie, plus ou moins comblés par des dépôts organiques. Dans la partie haute, la zone humide est traversée par deux ruisselets.

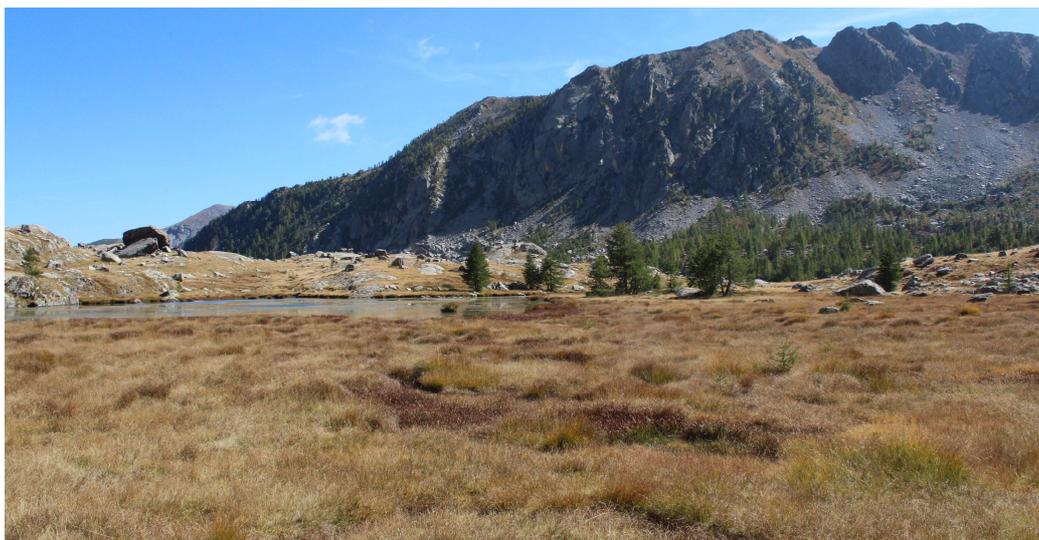


Photo 2. Zone humide localisée en rive droite du lac Long inférieur (Vallée des Merveilles).

Photo 2. Wetland located on the right bank of lower Lac Long (Vallée des Merveilles).



Photos 3. Pièce d'eau calme en aval immédiat du lac de l'Agnel (Vallée de la Valmasque).

Photos 3. Pond downstream Lake Agnel (Valmasque Valley).

La seconde station (Photos 3) est située dans la « Haute Valmasque » en aval du lac de l'Agnel, à une altitude de 2430 m. Elle est constituée par une pièce d'eau d'environ 80 m², alimentée par les fuites et la surverse du barrage de l'Agnel et qui donne naissance au torrent du même nom.

Cette région du Parc National du Mercantour subit l'influence conjuguée des climats alpin, méditerranéen et ligurien. Les précipitations peuvent être abondantes au printemps et à l'automne. Un déficit hydrique estival est observable certaines années. L'enneigement est conséquent, variable d'une année sur l'autre. Il a lieu généralement de fin octobre à début mai.

Située en bordure du massif Argentera/Mercantour, la géologie du secteur de la Haute Val-masque est caractérisée par la présence d'un socle cristallin ancien constitué de gneiss, micaschiste et granite. Sur le secteur de la Vallée des Merveilles, dominant les conglomérats, les grès et les pélites vertes ou violacées.

Les récoltes ont été réalisées le 07 juillet 2015 dans les deux stations précitées. Une deuxième campagne de récoltes a eu lieu le 5 juillet 2016 mais n'a pas permis de capturer l'espèce ; celle du 27 juillet 2016 sur la zone humide en aval du lac de l'Agnel a permis d'effectuer de nouvelles captures.

	07/07/2015	27/07/2016
Zone humide Lac Long Inférieur	1	-
Zone humide Lac de l'Agnel	5	20

Tableau 1. Nombre d'individus récoltés et lieux de capture d'*A. zonella* (individus femelles) dans le Parc national du Mercantour.

Table 2. Numbers of individuals of *A. zonella* (females) collected, and localities in Mercantour national park.

5. Conclusion

La découverte d'*Apatania zonella* dans les Alpes-Maritimes est assez étonnante au regard de l'écologie et de la distribution de cette espèce boréo-arctique. La station la plus proche, située en Scandinavie (Suède), est à 1400 km de celles de la Vallée des Merveilles dans le Mercantour. Ce secteur est connu pour son enneigement prolongé d'environ 6 mois. Ces conditions climatiques rigoureuses combinées à une altitude voisine ou supérieure à 2000 m ont permis de maintenir cette espèce qui a vraisemblablement eu une aire plus étendue qu'actuellement durant les périodes plus froides (Pléistocène). Les conditions climatiques actuelles sont très difficiles à cette altitude de 2000-2400 mètres, ce qui ne permet pas de réaliser systématiquement des prospections entomologiques fructueuses. L'espèce est donc difficile à trouver. Il est permis de penser que d'autres sites puissent exister dans le Parc National du Mercantour, mais aussi ailleurs dans les Alpes, en particulier vers le Parc des Écrins.

Remerciements

Nos remerciements vont à Juha Salokannel pour la confirmation de l'identification des adultes d'*Apatania zonella* ainsi que la réalisation des analyses génétiques, et pour nos échanges de mails ; à Marcos González et Luis Martin pour la réalisation des photos des genitalia, à Peter Neu pour l'envoi de la carte du projet DAET, à Henri Tachet (Université de Lyon), à Gilles Jacquemin (Université de Nancy) et à Pierre Marle (Université de Genève) pour l'aide apportée à cette note. Nous remercions également EDF qui a financé les prélèvements d'invertébrés aquatiques en aval de ses ouvrages, ainsi que le Parc National du Mercantour par l'intermédiaire de Marie-France Leccia qui a autorisé les collectes d'invertébrés en zone centrale du Parc. Ainsi que Tiffany Van Cauter pour la traduction anglaise.

Travaux cités

CHULUUNBAT, S. 2008. Revision of East Palearctic *Apatania* (Trichoptera, Apataniidae). Thèse, Clemson University, 154 pp.

- CORBET, P. S. 1966. Parthenogenesis in caddisflies (Trichoptera). *Canadian Journal of Zoology*, **44**: 981-982.
- GÍSLASON, G. M., 1981. Distribution and habitat preferences of Icelandic Trichoptera. Pp. 99-109 in Proceeding of the 3rd International Symposium on Trichoptera. E. Gaino ed. Perugia, Italy.
- LECAUDEY, L. A. 2013. The origin of *Apatania zonella* in Iceland: A study based on molecular and morphological variation. Thesis, Faculty of Life and Environmental Sciences, School of Engineering and Natural Sciences, University of Iceland, Reykjavík Iceland. 75 pp.
- MOOR, F. C. & V. D. IVANOV. 2008. Global diversity of caddisflies (Trichoptera: Insecta) in freshwater. *Hydrobiologia*, **595**: 393-407.
- OZENDA, P. 1982. *Les végétaux dans la biosphère*. Éditions Douin, 431 pp.
- PÁLSSON, S., L. A. LECAUDEY & G. M. GÍSLASON. 2015. Phylogeographic origin of *Apatania zonella* (Trichoptera) in Iceland. *Freshwater Science*, **35** (1): 65-79.
- SCHMID, F. 1980. *Les insectes et Arachnides du Canada ; Partie 7. Genera des Trichoptères du Canada et des États adjacents*. Institut de recherches biosystématiques, Ottawa (Ont). 296 pp.
- WAGNER, R., M. AURICH, E. REDER & H. J. VEITH. 1990. Defensive secretions from the larvae of *Apatania fimbriata* (Pictet) (Trichoptera, Limnephilidae). *Chemoecology*, **1**: 96-104.
- WIGGINS, G. B. & C. R. PARKER. 1997. Caddisflies (Trichoptera) of the Yukon with analysis of the Beringian and Holarctic Species of North America. Pp. 788-866 in H. V. Danks and J. A. Downes (eds): *Insects of the Yukon*. Biological Survey of Canada (Terrestrial Arthropods), Ottawa.

Sites consultés

- BOLDSYSTEMS. http://www.boldsystems.org/index.php/IDS_OpenIdEngine
- GAFFIOT, F. (1934), dictionnaire F., en ligne, <http://www.lexilogos.com/latin/gaffiot.php>
- HOLZENTHAL, R. W., R. J. BLAHNIK, A. PRATHER & K. KJER. 2010. Apataniidae. Version 20 July 2010. <http://tolweb.org/Apataniidae/.org> The Tree of Life Web Project.
- MORSE, J. C. 2016. Trichoptera World Checklist. Available from: <http://entweb.clemson.edu/database/trichopt/index.htm>
- OPIE 2016 (avril) : COPPA, G. : site Opie-benthos, Trichoptères <http://www.opie-Benthos.fr/opie/insecte.php>
- TOBIAS, W. & D. TOBIAS (consulté le 11.1.2017). A catalogue of illustrations for the identification of the caddis flies (Insecta, Trichoptera) known to occur in Norway, Sweden and Finland – adults. <http://trichoptera.insects-online.de/Trichoptera%20fennoscandinavica-aktuell/introduction.htm>

Annexes

Sequences of the *Apatania* specimens from Alps:

JSIk-2016F060:

```
AACTATTTATTTTATTTTGGAAATTTGAGCCGTATAGTCGGGACATCTCTGAGAATAAT
TATTCGAACTGAATTAGGAACAACCTGAATCTCTTATTAATAATGATCAAATTTATAACGT
TCTAGTAACAGCCCATGCAATTTATTATAATTTTTTATAGTTATACCTATTATAATTGG
AGGATTTGGAAACTGATTAATCCCGCTAATAATTGGAGCTCCCGATATAGCCTTTCCCGG
AATAAATAATATAAGATTTTGACTACTCCCCCTCTTTAAATCTTTTATTAATTAGATC
TTTAGTAGAAAGAGGTACTGGAACAGGATGAACAGTATACCCCCACTATCCAGTAATTT
AGCTCACGAGGAGATCCGTTGATATCTCAATTTTTTCACTACATTTAGCGGGAATCTC
ATCAATTTAGGGGCTATTAATTTTATTTCAACAACATTAATATACGAAATAATTTAAC
AACCTTAGATCGAATACCTTTATTTGTTTGATCTGTAGCTATTACTGCTCTTTTACT
TTTATCTTTACCTGTTTTAGCTGGAGCTATTACAATGTTATTAAGTATCGAAACTTAAA
CACATCTTTTTTGACCCCTCTGGAGGAGGAGACCTATTTTATACCAACATCTTTTT
```

JSIk-2016F061:

AACTATTTATTTTATTTTGGAAATTTGAGCCGGTATAGTCGGGACATCTCTGAGAATAAT
 TATTCGAACTGAATTAGGAACAACCTGAATCTCTTATTAATAAATGATCAAATTTATAACGT
 TCTAGTAACAGCCCATGCATTTATTATAATTTTTTATAGTTATACCTATTATAATTGG
 AGGATTTGGAACTGATTAATCCCGCTAATAATTGGAGCTCCCGATATAGCCTTTCCCG
 AATAAATAATAAGATTTTACTACTCCCCCTCTTTAAATCTTTTATTAATTAGATC
 TTTAGTAGAAAGAGGTACTGGAACAGGATGAACAGTATACCCCACTATCCAGTAATTT
 AGCTCACGCAGGCAGATCCGTTGATATCTCAATTTTTCACTACATTTAGCGGGAATCTC
 ATCAATTTTAGGGGCTATTAATTTTATTTCAACAACATTAATATACGAAATAATTTAAC
 AACCTTAGATCGAATACCTTTATTTGTTGATCTGTAGCTATTACTGCTCTTTTACT
 TTTATCTTTACCTGTTTTAGCTGGAGCTATTACAATGTTATTAAGTATCGAACTTAAA
 CACATCTTTTTTGACCCCTCTGGAGGAGGAGACCCTATTTTATACCAACATCTTTTT

 JSIk-2016F062:

AACTATTTATTTTATTTTGGAAATTTGAGCCGGTATAGTCGGGACATCTCTGAGAATAAT
 TATTCGAACTGAATTAGGAACAACCTGAATCTCTTATTAATAAATGATCAAATTTATAACGT
 TCTAGTAACAGCCCATGCATTTATTATAATTTTTTATAGTTATACCTATTATAATTGG
 AGGATTTGGAACTGATTAATCCCGCTAATAATTGGAGCTCCCGATATAGCCTTTCCCG
 AATAAATAATAAGATTTTACTACTCCCCCTCTTTAAATCTTTTATTAATTAGATC
 TTTAGTAGAAAGAGGTACTGGAACAGGATGAACAGTATACCCCACTATCCAGTAATTT
 AGCTCACGCAGGCAGATCCGTTGATATCTCAATTTTTCACTACATTTAGCGGGAATCTC
 ATCAATTTTAGGGGCTATTAATTTTATTTCAACAACATTAATATACGAAATAATTTAAC
 AACCTTAGATCGAATACCTTTATTTGTTGATCTGTAGCTATTACTGCTCTTTTACT
 TTTATCTTTACCTGTTTTAGCTGGAGCTATTACAATGTTATTAAGTATCGAACTTAAA
 CACATCTTTTTTGACCCCTCTGGAGGAGGAGACCCTATTTTATACCAACATCTTTTT

 JSIk-2016F063:

AACTATTTATTTTATTTTGGAAATTTGAGCCGGTATAGTCGGGACATCTCTGAGAATAAT
 TATTCGAACTGAATTAGGAACAACCTGAATCTCTTATTAATAAATGATCAAATTTATAACGT
 TCTAGTAACAGCCCATGCATTTATTATAATTTTTTATAGTTATACCTATTATAATTGG
 AGGATTTGGAACTGATTAATCCCGCTAATAATTGGAGCTCCCGATATAGCCTTTCCCG
 AATAAATAATAAGATTTTACTACTCCCCCTCTTTAAATCTTTTATTAATTAGATC
 TTTAGTAGAAAGAGGTACTGGAACAGGATGAACAGTATACCCCACTATCCAGTAATTT
 AGCTCACGCAGGCAGATCCGTTGATATCTCAATTTTTCACTACATTTAGCGGGAATCTC
 ATCAATTTTAGGGGCTATTAATTTTATTTCAACAACATTAATATACGAAATAATTTAAC
 AACCTTAGATCGAATACCTTTATTTGTTGATCTGTAGCTATTACTGCTCTTTTACT
 TTTATCTTTACCTGTTTTAGCTGGAGCTATTACAATGTTATTAAGTATCGAACTTAAA
 CACATCTTTTTTGACCCCTCTGGAGGAGGAGACCCTATTTTATACCAACATCTTTTT

BOLD TaxonID Tree

Title: Trichoptera of Finland [TRIFI] Date: 29-September-2016

Data Type: Nucleotide

Distance Model: Kimura 2 Parameter

Marker: COI-5P Codon Positions: 1st, 2nd, 3rd

Labels: Country & Province, SampleID, Sequence Length

Filters: Length > 200 Colorization: [blue] = Stop Codons [red]=Contamination or misidentification

Sequence Count: 20 Species count: 8 Genus count: 1 Family count: 1 Unidentified: 4

