

***Gipuzkoako hezeguneetan  
lezkadietako onddoak aztergai***





Materia organikoak onddo biomasa handia du deskonposatzaileen garrantzia agerian utziz. Hezegunetan, lezkadiak landare komunitate hedatsuenak dira eta gainera, ekosistema hauek oso emankorrak eta aberatsak direla ikusirik,

**onddoak ugari izango ote dira lezkadietan?**



Ikerketan parte hartzaileak:

*Gipuzkoako hezeguneetan  
lezkadietako onddoak aztergai*

J.L. Albizu (Golindo)

Joakin Martin

J. M. Riezu

Joxepo Teres

Unai Fernandes

Proiektua eta ikerketaren  
sortzailea eta eragilea:

Ibai Olariaga





- Hezeguneetako landare komunitateek urgaineratzen diren landare makrofitoz osatzen dira, beraien hondakinak, urteak joan urteak etorri bertan jalkitzen dira (Mitsch & Gosselink 2000). .





*Phragmites australis* / Lezka arrunta

**Hezegunetako landare komunitate honen elementu nagusia lezka arrunta da. Gramineo familiako landare hau leku zingiratsu eta urez estalitako guneeetan garatzen da. Komunitate hauek Euskal Herriko kontestuan urriak dira, estuario, meandro, aintzirak, urtegiak eta kanaletan azalduz. Gipuzkoako kontestuan berriz, are eta urriagoak.**



# Phragmites komunitateko landaredia



*Phragmites australis*



*Hibiscus palustris*



*Typha latifolia*



*Lythrum salicaria*



*Carex otrubae*



*Aster tripolium*



*Carex riparia*



*Iris pseudacorus*



*Samolus valerandi*





***Hibiscus palustris* L. [*H. moscheutos* L. subsp. *roseus* (Thore Loisel.ex Loisel.) P. Fourn; *H. roseus* Thore] . Subespezie mailan Bizkaiko Golkoko endemismoa litzateke (Euskal Herriko Landareak eta inguruetakoak sailkatzeko gako irudidunak. Aizpuru et al. 2004)**

**Galtzeko arriskuan kategorian sailkatutako espezie (Basa eta Itsas Fauna eta Landaredian Arriskuan dauden Espezieen Euskadiko Zerrenda. EHAA / 23-02-2011).**



# Lezkadietako hegaztiak



Ur-benarriza (*Acrocephalus paludicola*)



Lezkari arrunta (*Acrocephalus scirpaceus*)



Lezkari karratxina (*Acrocephalus arundinaceus*)



Uroilanda handia (*Rallus aquaticus*)

Hegazti hauek, Basa eta Itsas Fauna eta Landaredian Arriskuan dauden Espezieen Euskadiko Zerrendan azaltzen dira; ur-benarriza “galtzeko arriskuan” eta besteak, “bakanen kategorian sailkatutako espezieak dira. *Acrocephalus paludicola* IUCN Zerrenda Gorrian azaltzen da ere “VU” kategorian.



# Noiz hasi ginen lezkadietako onddoak aztertzen?



Ikerketa hau oinarritzen da: “*Hongos asociados a formaciones de Phragmites australis en las cuencas del Urola y del Oria (Gipuzkoa, País Vasco)*” (Olariaga. “Subvención a asociaciones sin ánimo de lucro para actividades de voluntariado ambiental”; Convocatoria 2012-13. Arkamurka Nutura Elkartearen bidez) proiektuan; ondoren argitaratu zen artikuluan (Olariaga et al. ZIZAK 11 / 2015) eta Aranzadi Zientzia Elkarte mikologia departamentuak egindako lanetan (2017-2022).



# *Phragmites* komunitateak eta onddoen populazioak aztergai

*Phragmites* komunitateko onddoen dibertsitatea identifikatu eta aztertu ondoren lortutako emaitzak komunikatu, ekosistema hauen babesa eta hobekuntzarari lotutako ekimenak bultzatzeko.

Ikerketa  
helburua  
definitu

Ondorio eta  
konklusioak  
komunikatu

Ikerketarako  
baliabideak eta  
prozedura  
zehaztu

Ondorioak eta  
konklusioak  
zehaztu

Irteerak egin,  
materiala jaso  
eta datuak  
prozesatu



## *Phragmites* komunitateak eta onddoen populazioak aztergai

**1. Fasea:** proiektua gauzatu, komunikatu eta ondorioak eztabaidatu.

**2. Fasea:** ikerketa\* egiten jarraitu, ondorioak atera eta komunikatu.

**3. Fasea:** ondorioak balioztatu eta ikerketa\*\* hedatu (E.H).

**4. Fasea:** konklusioak atera eta ekimenak proposatu.

Ikerketa  
helburua  
definitu

Ondorio eta  
konklusioak  
komunikatu

Ikerketarako  
baliabideak  
eta  
prozedura  
zehaztu

Ondorioak  
eta  
konklusioak  
zehaztu

Irteerak egin,  
materiala  
jaso eta  
datuak  
prozesatu



# Lezkadietako onddoak



*Lachnum controversum*



*Lasiobelonium lanceolatum*



*Stictis stellata*



*Lophodermium arundinaceum*



*Periconia atra*



*Mollisia hydrophila*



*Mycena adscendens*



*Albotricha acutipila*



Lezkadietan bizidun ugari azaltzen dira, eta ondoak *Phragmites* komunitatearen partaide eraginkorrak dira.



*Acrocephalus arundinaceus*



Intsektuak: eltxoa...



*Cisticola juncidis*



*Hibiscus palustris*



*Iris pseudacorus*



*Mollisia hydrophila*



*Typha latifolia*

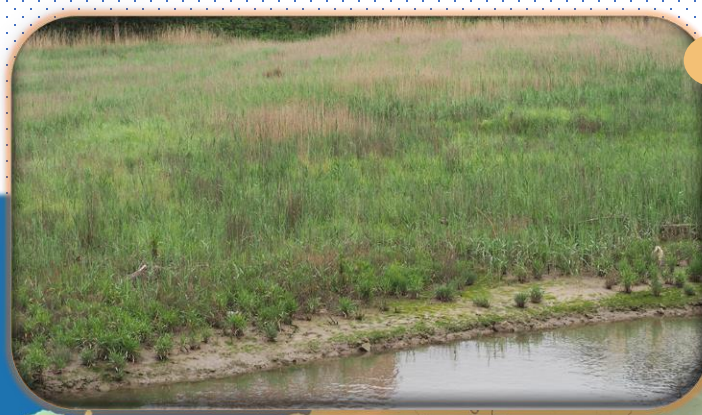


*Lachnum controversum*













Irun-Hondarribia, Usurbil, Zarautz eta Zumaiako hezeguneetako *Phragmites* komunitateak (lezkadiak) aztertu dira.

-  Jaizubiako (Irun-Hondarribia) lezkadiak
-  Irita-Ihidietako (Zarautz) lezkadiak
-  Oria ibaia-Sarikolako (Usurbil) lezkadiak
-  Beduako (Zumaia) lezkadiak



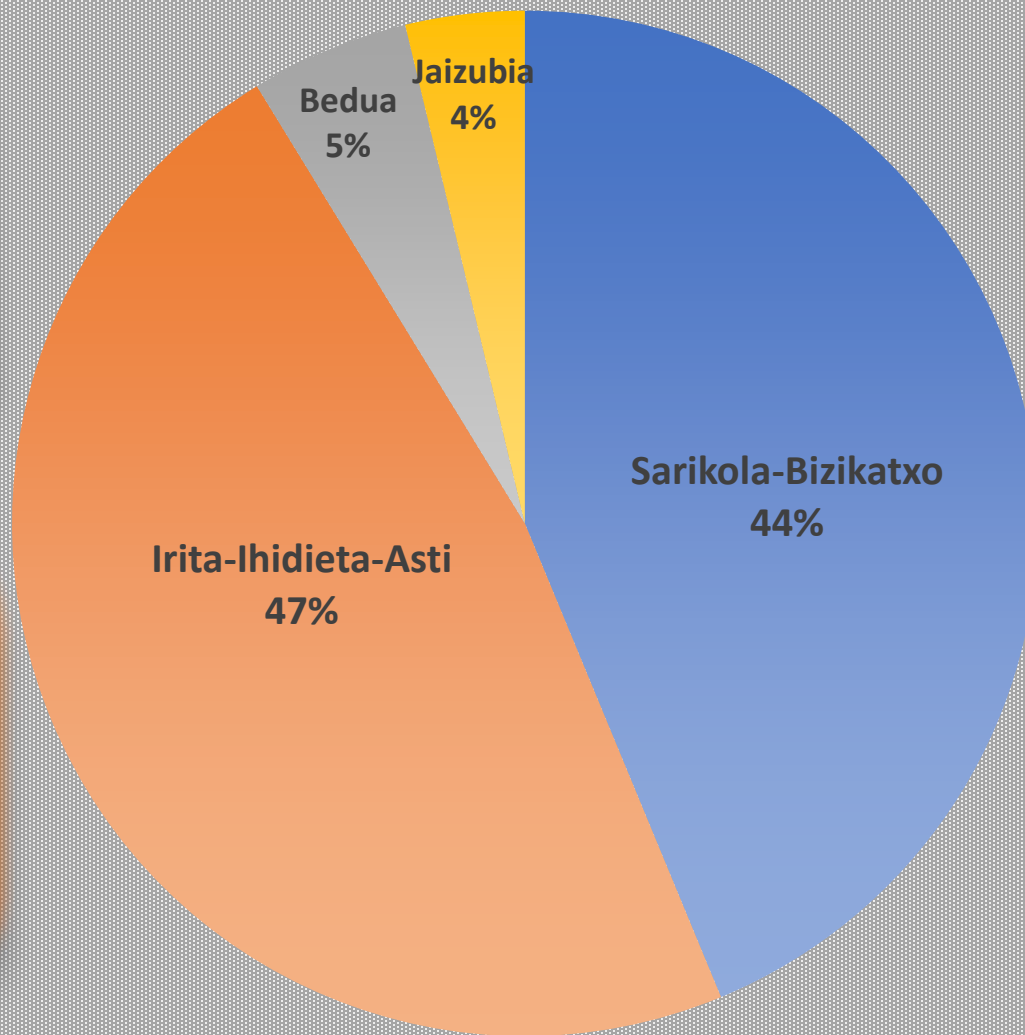
# Aztertutako lezkadietan onddo espezien presentzia.



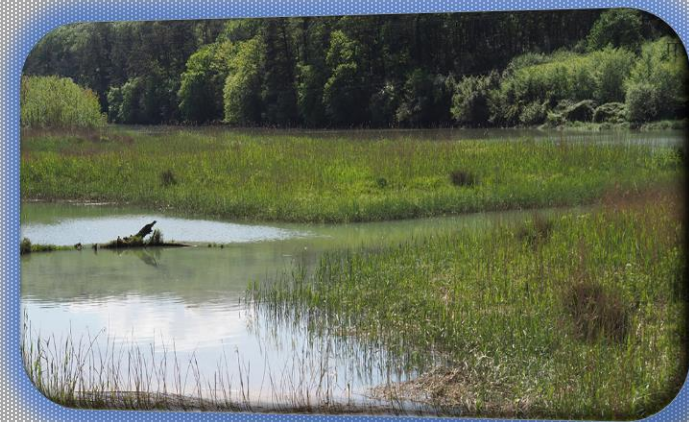
Bedua



Irita-Ihidieta-Asti



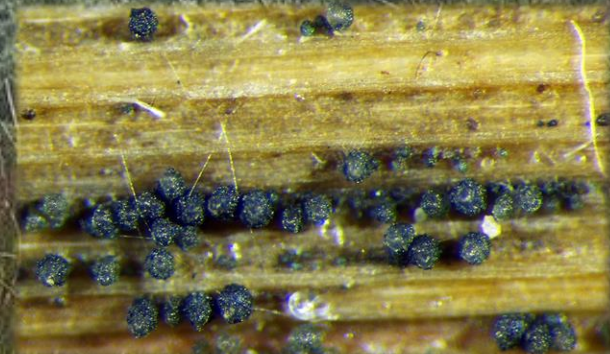
Jaizubia



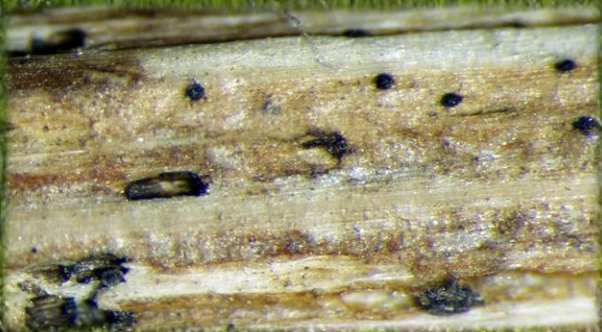
Sarikola-Bizikatxo



Ikertutako lezkadietan 61 onddo espezie identifikatu dira, eta gure bilaketa bibliografikoaren arabera 9 espezie Iberiar penintsulan aurreneko aldiz aipatuak izango lirateke.



*Gibberella cyanea*



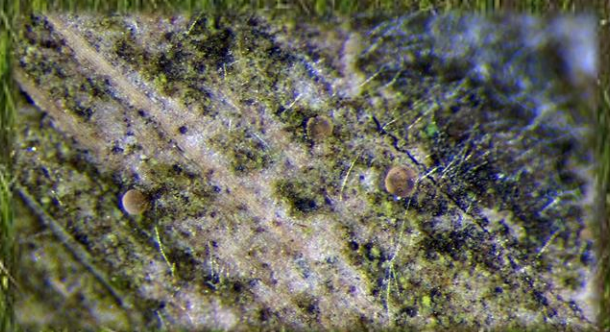
*Didymosphaeria massarioides*



*Leptocorticium utribasidium*



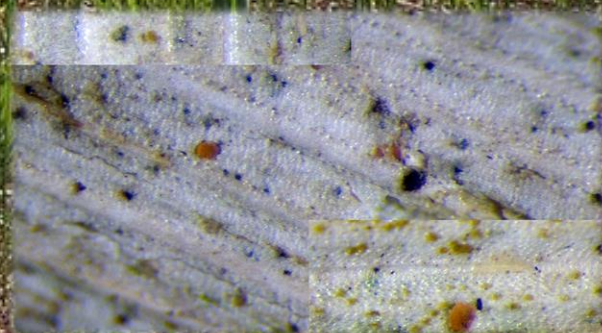
*Tremella spicifera*



*Orbilia graminis*



*Albotricha acutipila*



*Orbilia septispora*

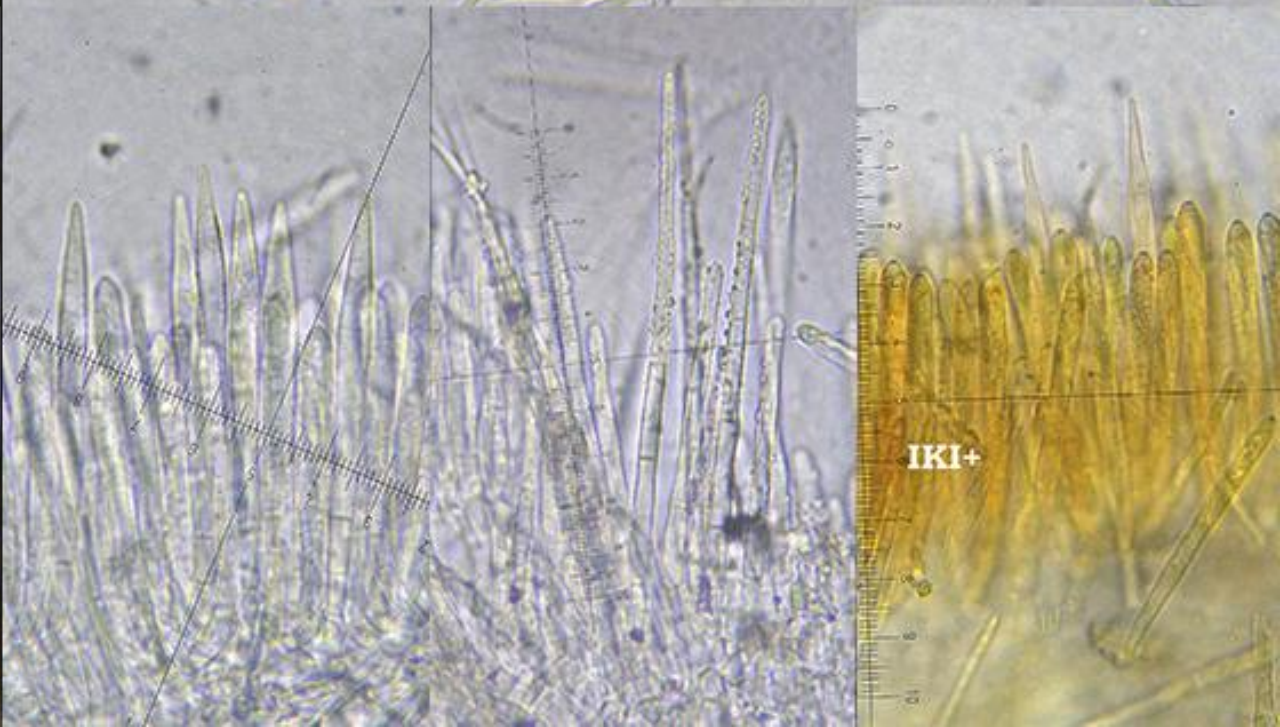
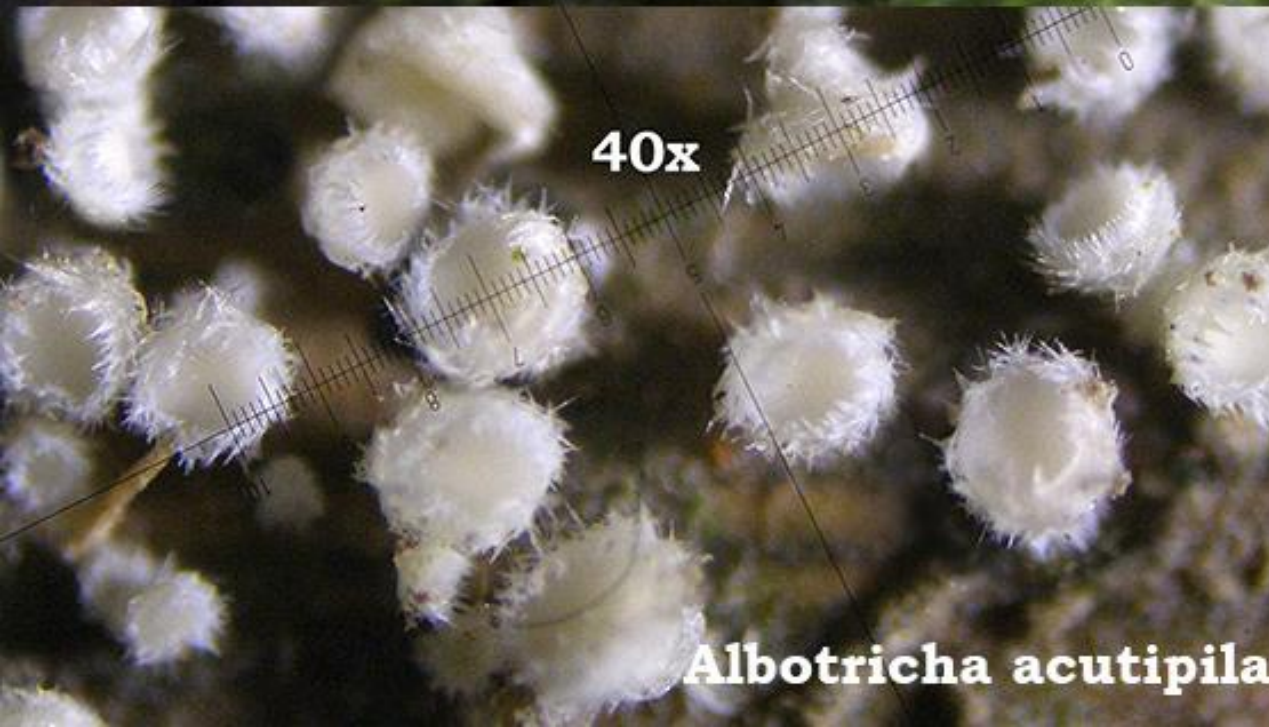


*Patellaria aff. apiculatae*



*Lasiobelonium lanceolatum*



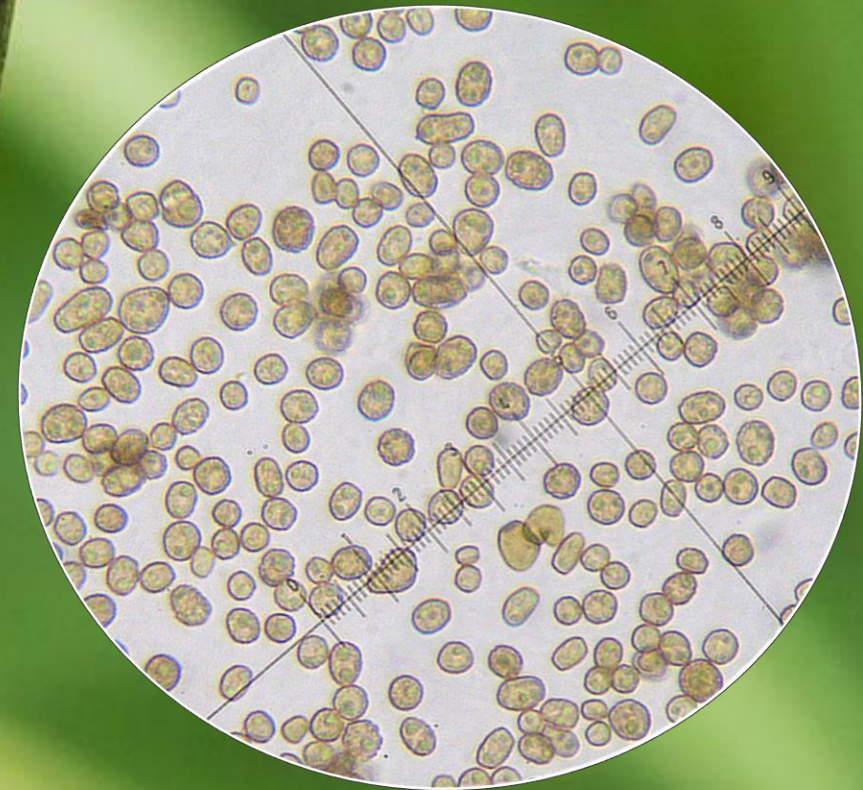






*Carex riparia* galburua parasitatzen  
Irita-Ihidieta (Zarautz / 22-04-29)

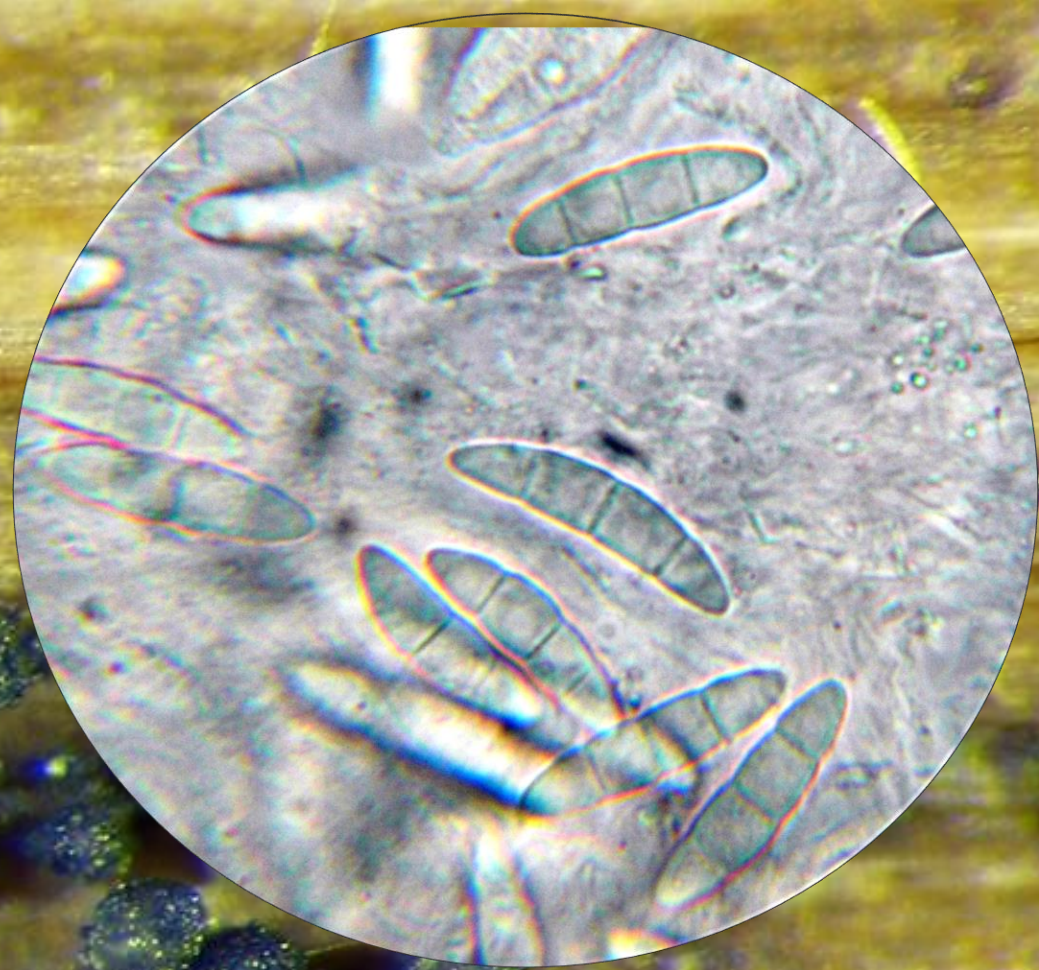
*Ustilaginal* honek *Carex pendula* eta *C. riparia* landareen galburu emeak parasitatzen ditu. Iberiar penintsulan aipamen gutxi ditu. Euskal Herrian Gipuzkoa / Irun inguruan aipatu zen (Almaraz 2002). Ondoren, Asti eta Irita-Ihidieta (Zarautz) inguruko lezkadietan jaso dugu.



*Farysia thuemenui*



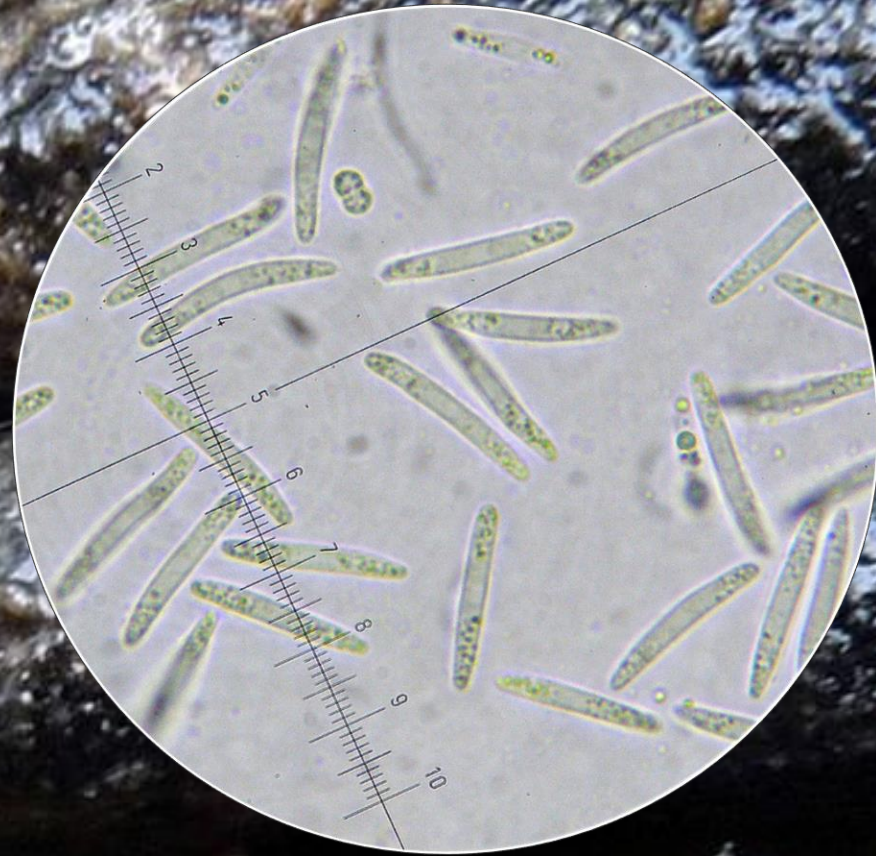
Iberiar penintsulan ez dugu espezie honen aipamenik ikusi (*Angelica sylvestris* landarearen hildako zurtoinetan/ Ibai Olariaga I. /Irita-Ihidieta inguruko lezkadietan.13-01-03).



*Gibberella cyanea*



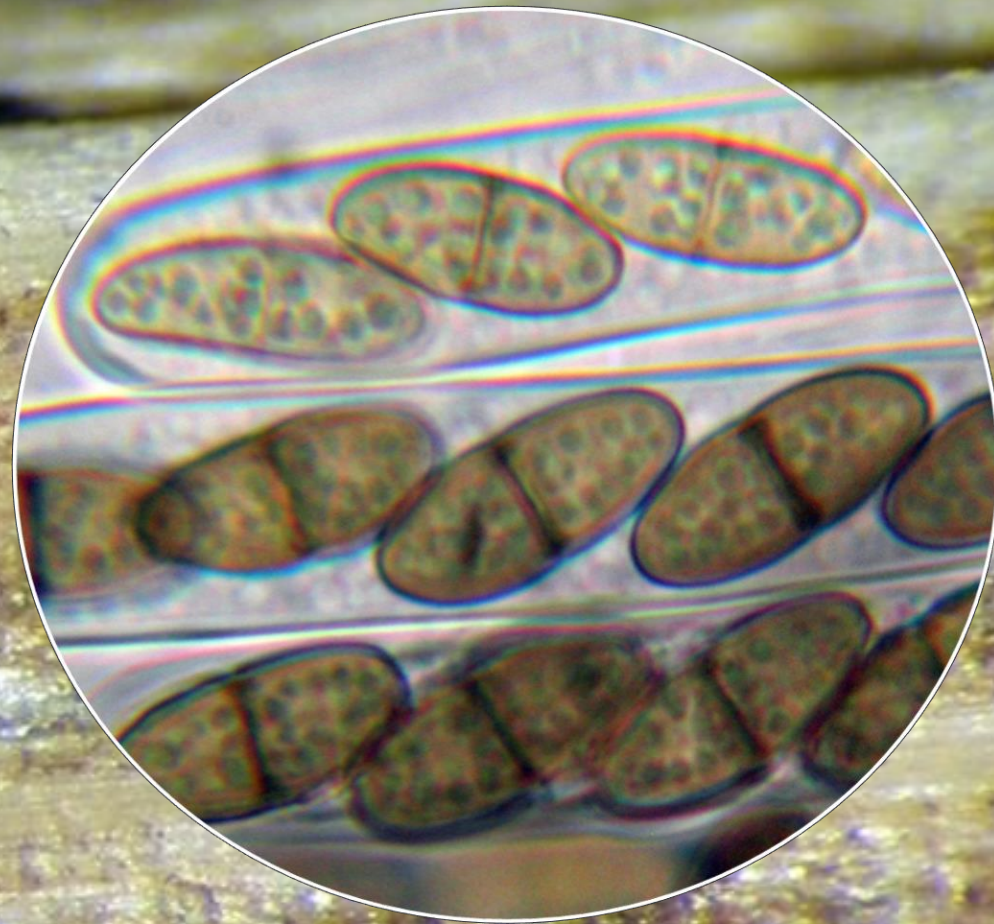
- *Phragmites australis* hildako zurtoinetan (Irita-Ihidieta /Zarautz eta Oria ibaiaren arroan Sarikola / Usurbil).
- Euskal Herrian aipamen gutxi ezagutzen dira (Picón et al. 2011)



*Trichobelonium kneiffii*



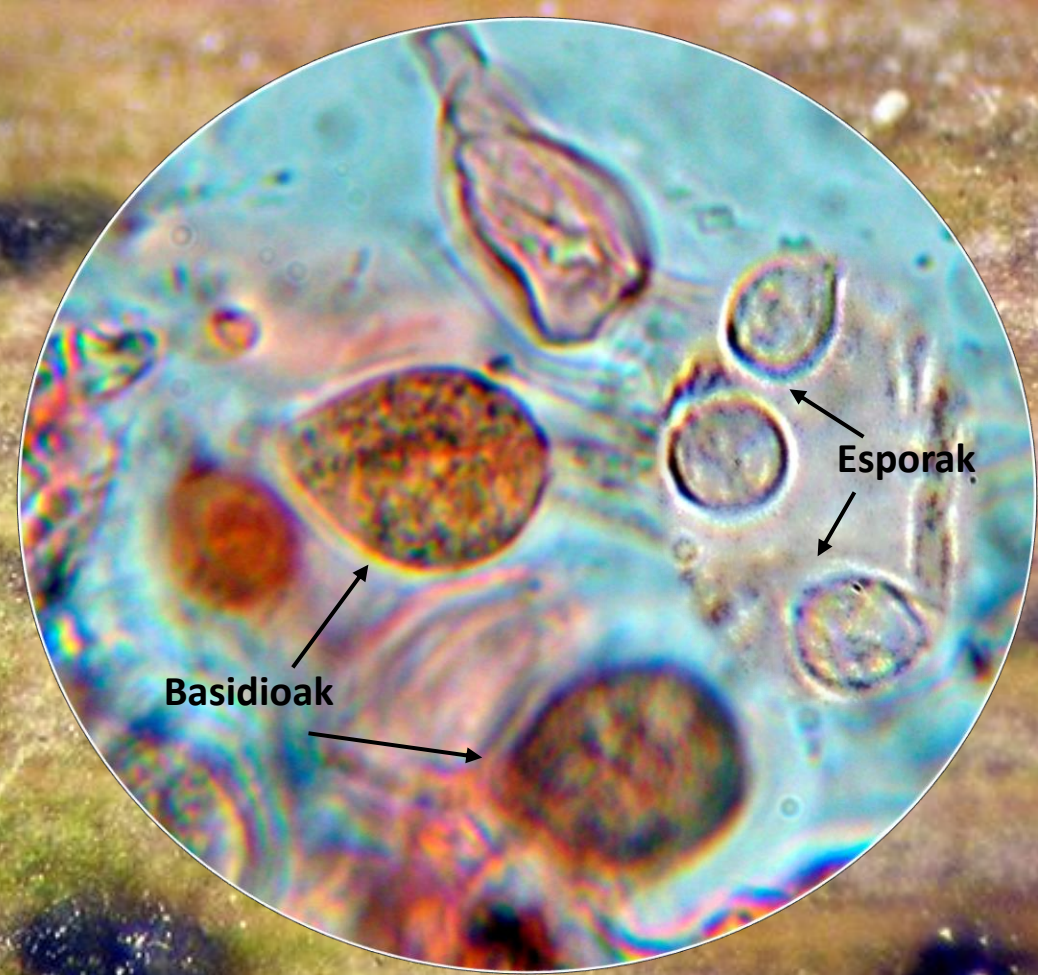
Iberiar penintsulan ez dugu espezie honen aipamenik ikusi (Astiko lezkadietan, hildako zurtoin belarkara batean.13-01-03).



*Didymosphaeria massarioides*



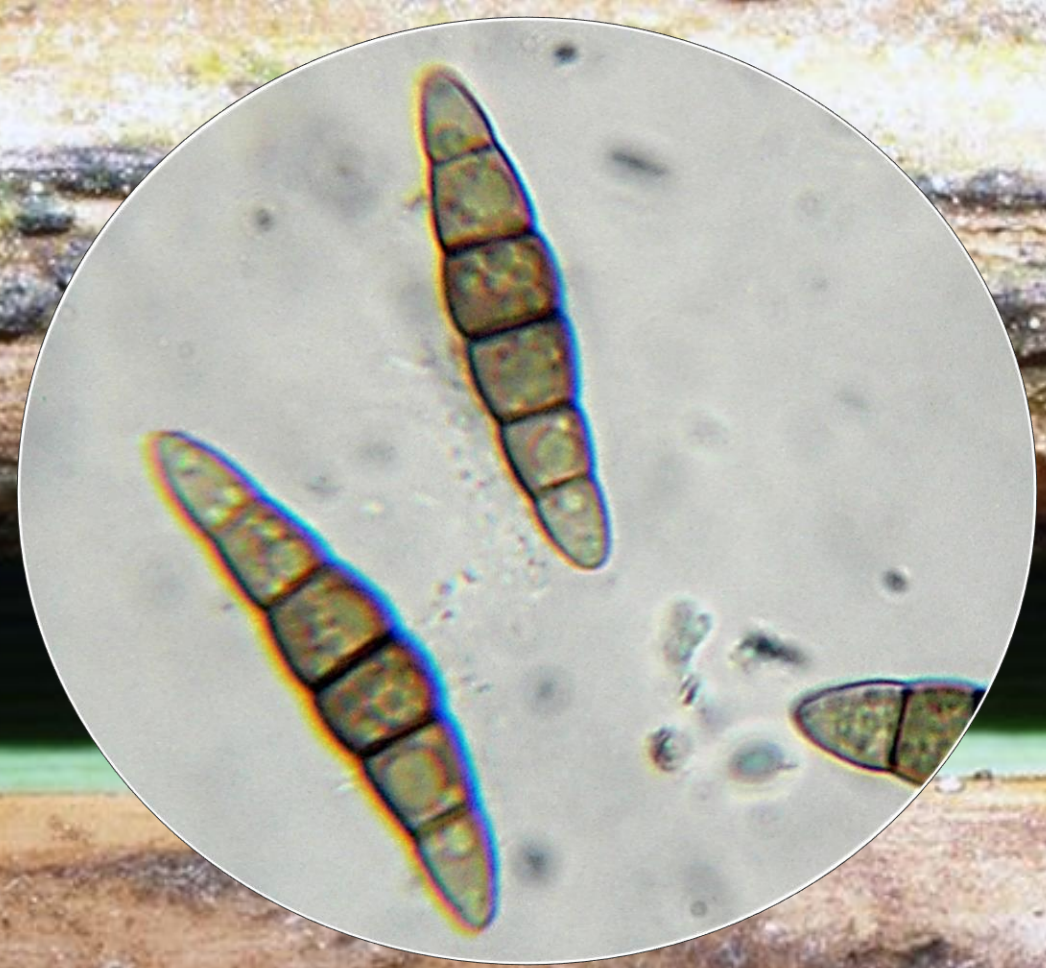
GBIFen arabera, gure bilketa Iberiar penintsulan eta European aipamen bakarra litzateke [*Setoseptoria arundinacea* anamorfoaren (*Stagonospora sp.*) gainean, *Phragmites australis* hildako zurtoinetan. Sarikola-Usurbil. 12-05-20].



*Tremella spicifera*



Aztertutako lezkadi guztietan *Phragmites australis* hildako zurtoinetan espezie arrunta.



*Setoseptoria arundinacea*

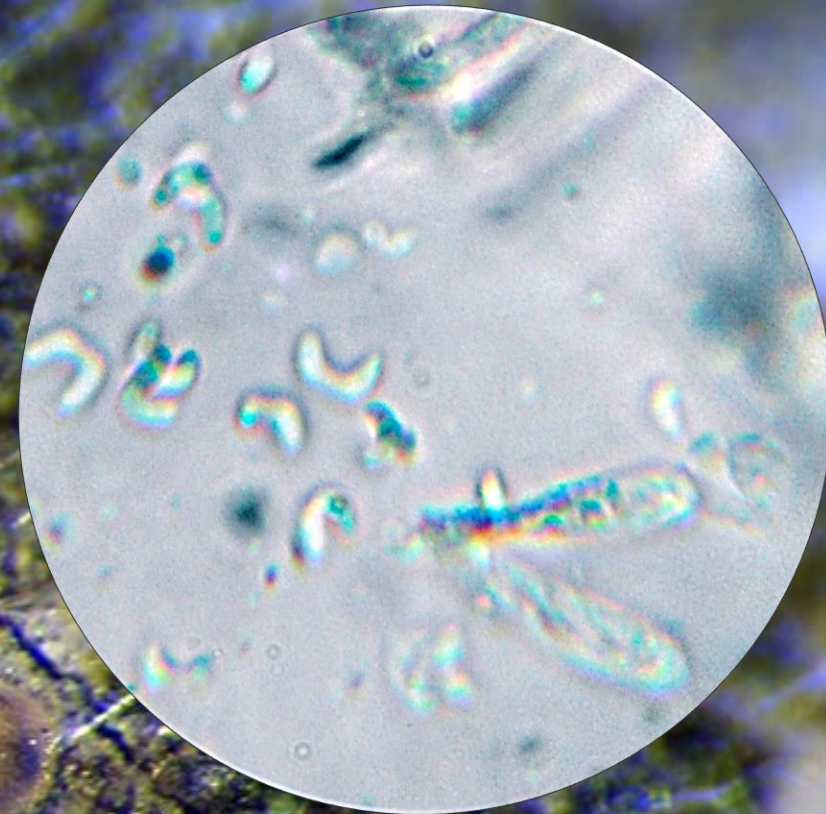




*Lasiobelonium lanceolatum*

Europar espezie honek aipamen gutxi ditu. Astiko hezeguneetan, *Lysimachia vulgaris* hildako zurtoinean jaso genuen (12-05-23). Penintsulan aurrenengoa izan zela uste dugu; ondoren, 2021. urtean Somiedon (Asturias) jaso zen (Rubio E.).

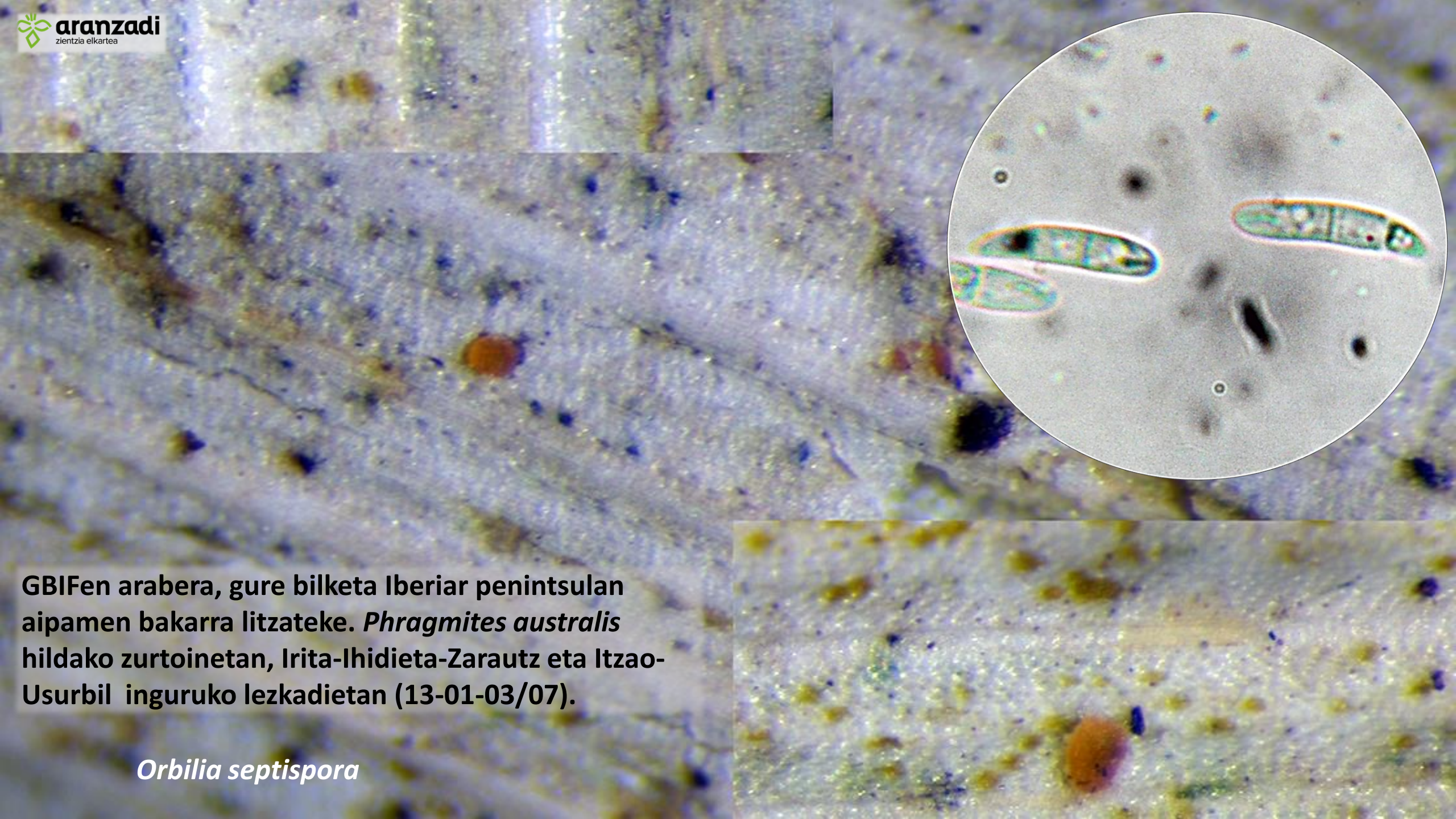




*Orbilia graminis*

Orain dela gutxi zientziarako argitaratutako espezie berria (*Monograph of Orbiliomycetes (Ascomycota) based on vital taxonomy*". Part I + II. National Museum of Natural History Luxembourg / Baral H.O., Weber E. & Marson G. 2020). Itzao-Usurbil inguruko lezkadietan *Phragmites* hildako zurtoin batean jaso (Olariaga I. / 13-01-07).





GBIFen arabera, gure bilketa Iberiar penintsulan aipamen bakarra litzateke. *Phragmites australis* hildako zurtoinetan, Irita-Ihidieta-Zarautz eta Itzao-Usurbil inguruko lezkadietan (13-01-03/07).

*Orbilia septispora*





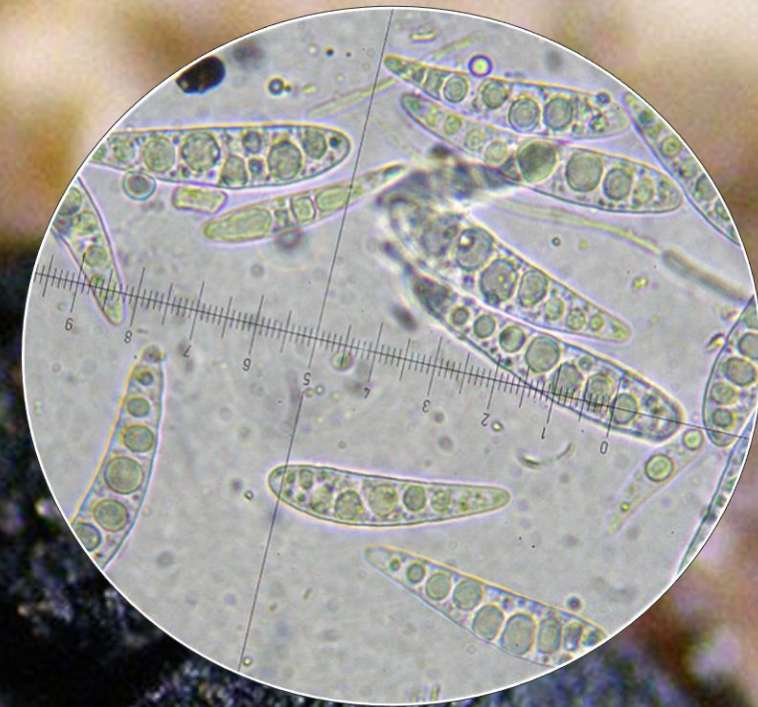
***Patellaria apiculatae***

Orain dela gutxi zientziarako argitaratutako espezie berria (*Morpho-molecular characterization of microfungi associated with marine based hábitats*) (Dayarathne MC et al. / *Mycosphere* 11(1): 1–188 /2020). Jaizubia-Irun-Hondarribia inguruko hezeguneetan, *Baccharis halimifolia* hildako egurrean (Fernandes U. / 20-12-27).





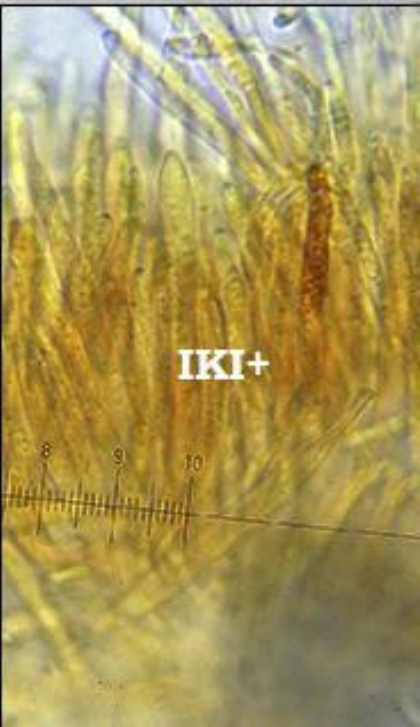
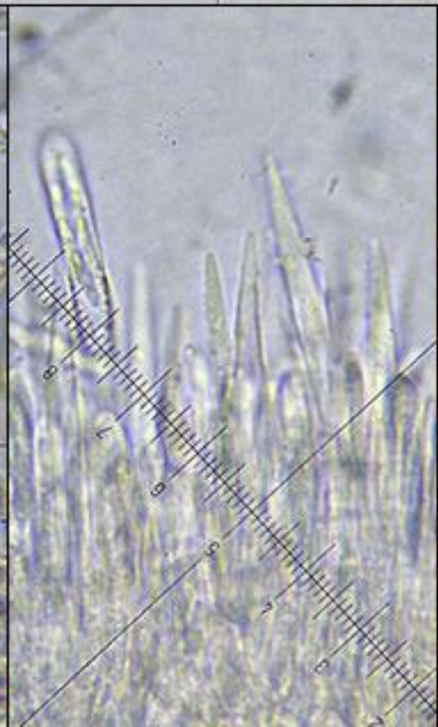
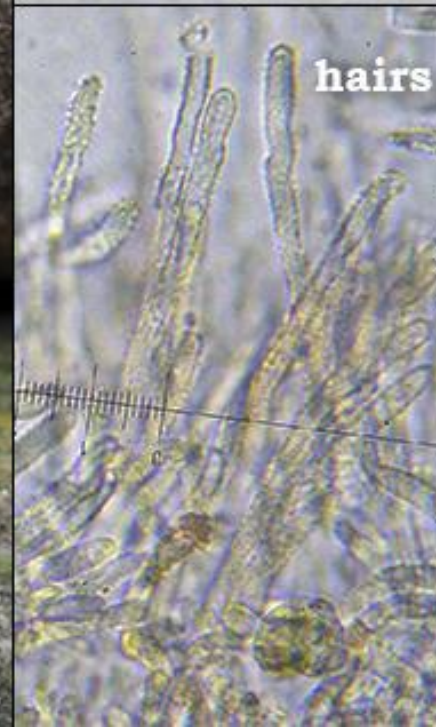
*Patellaria atrata*



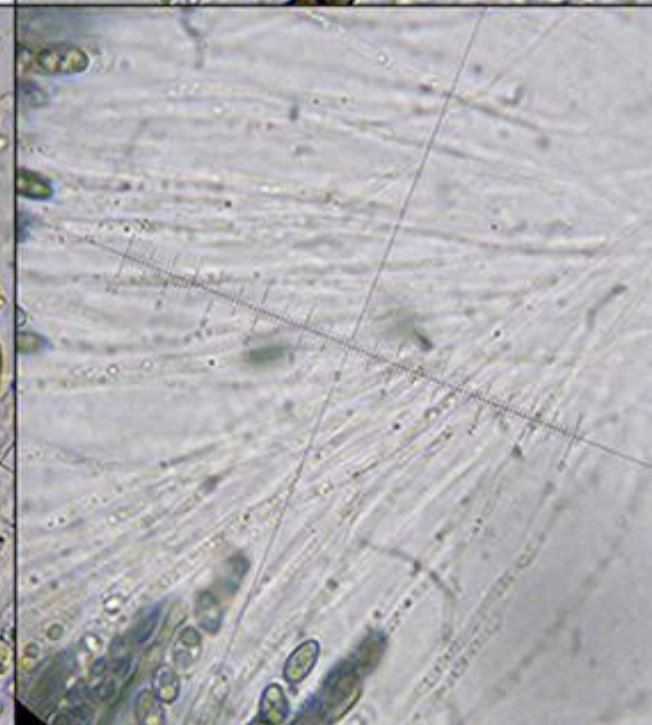
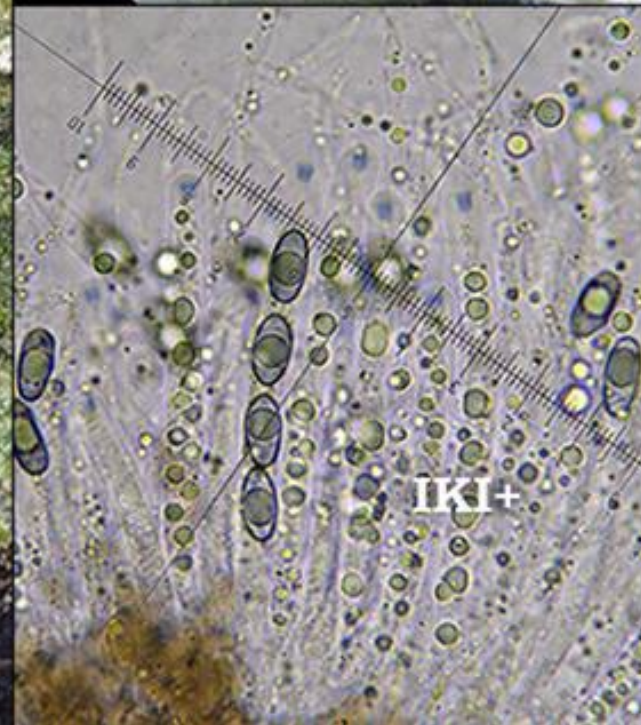
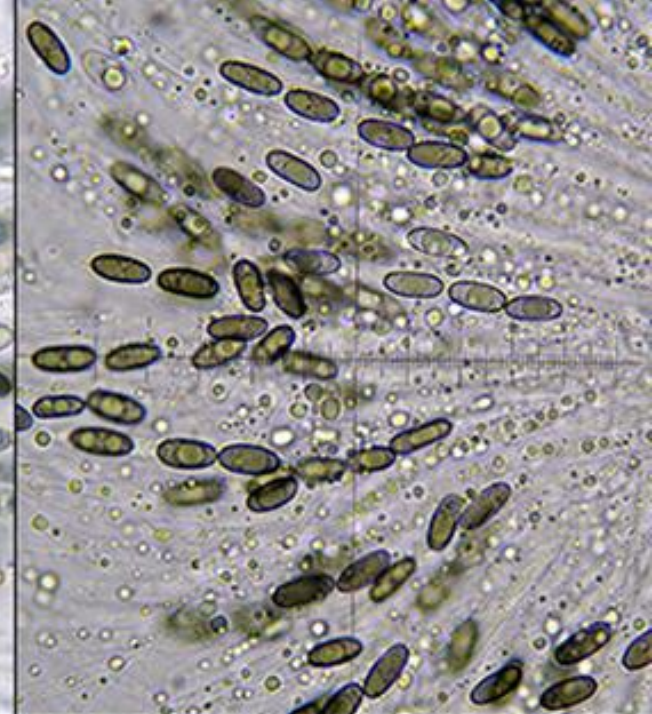
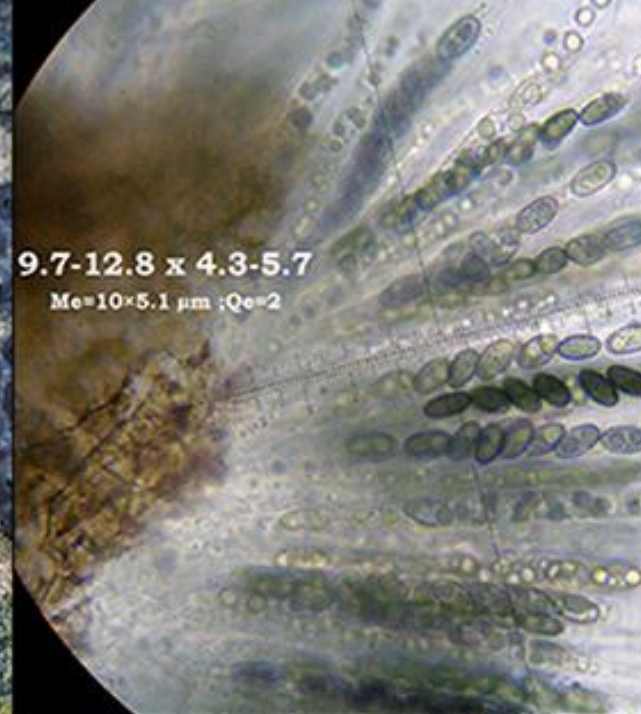
100x

*Phragmites australis* hildako zurtoinetan eta beste hainbat habitatean espezia arrunta.



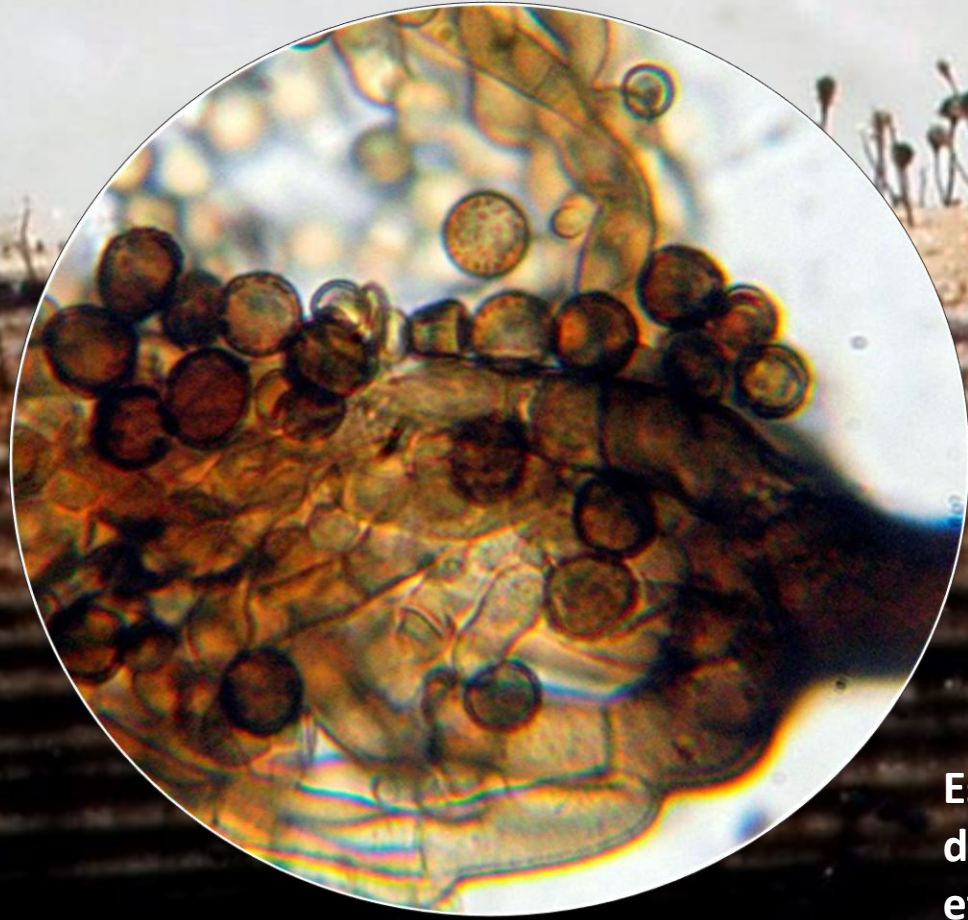






***Nemaniamaritima***



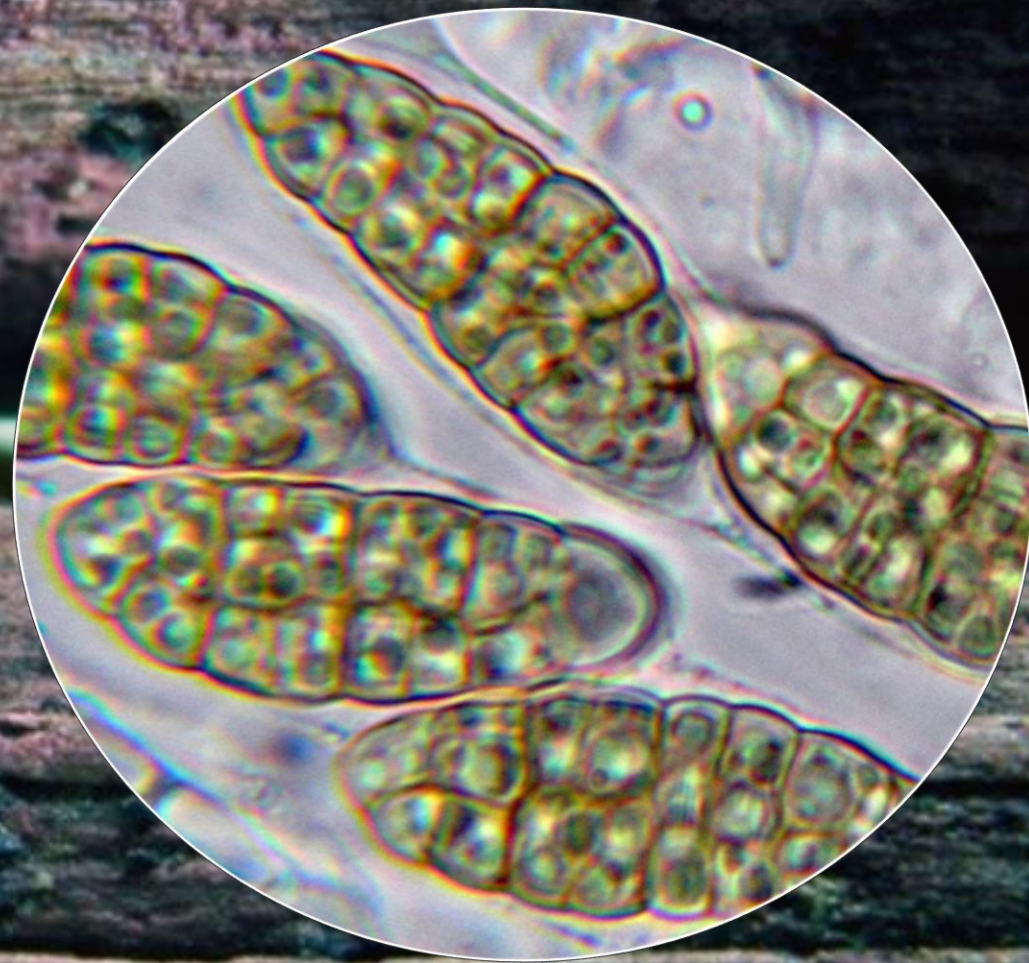


Espezie arrunta izan daiteke, hala ere, gure bilketa Euskal Herrirako aurrena dela uste dugu: Astiko (Zarautz) lezkadietan *Carex* sp hildako zurtoinetan eta Itzao (Oria ibaia / Usurbil) inguruko lezkadietan, *Phragmites australis* hildako zurtoinean jaso (13-01-03 / 07).

*Periconia atra*



Aipamen gutxi duen espeziea. Euskal Herrirako  
aurrena litzateke. *Phragmites* hildako zurtoinetan  
(Bedua / Zumaia / 12-12-18).



*Murispora rubicunda*

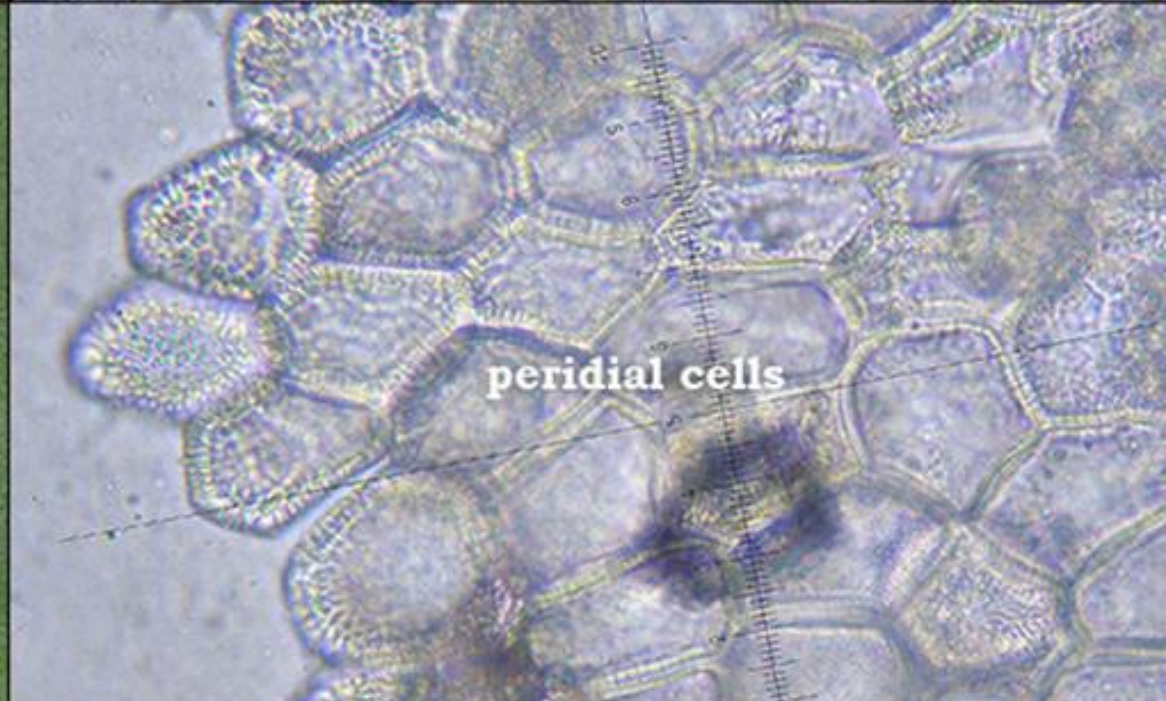
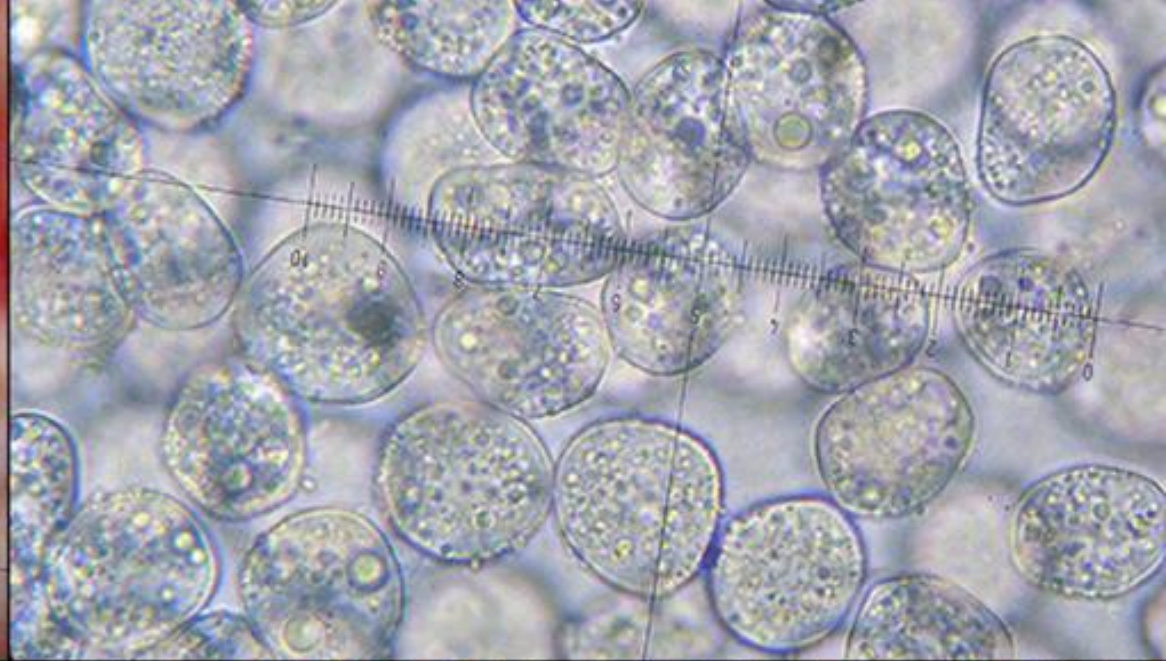




*Torula herbarum*

Onddo anamorfiko hau Iberiar penintsulan aipamen aipamen gutxi ditu.  
Astiko (Zarautz) lezkadietan *Angelica sylvestris* hildako zurtoinetan (13-01-03).





*Uromyces acetosae*. Sarikola (Usurbil) *Rumex sp* parasititzen (18-05-05)





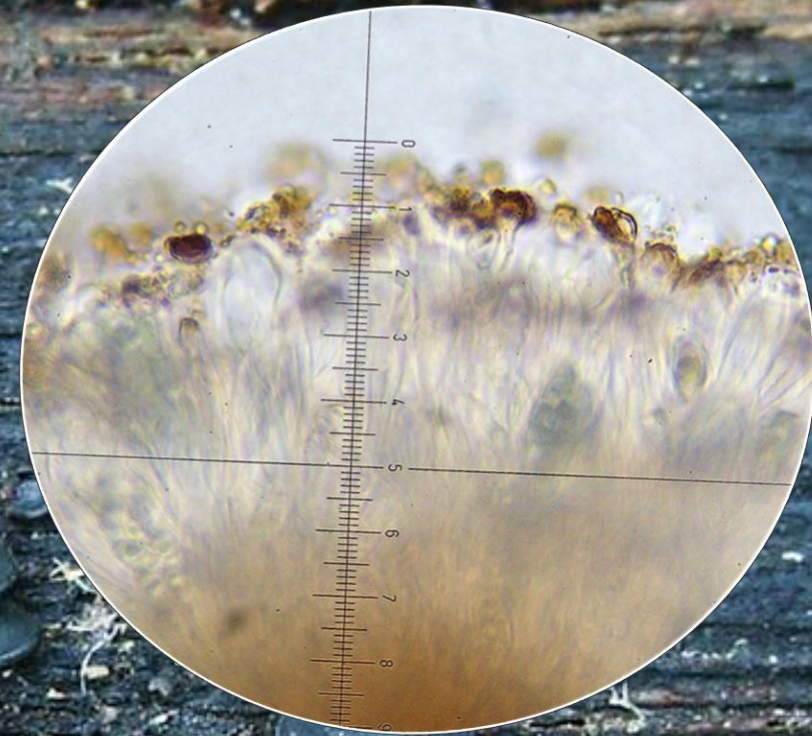
*Angelica sylvestris*



*Pyrenopeziza plicata*

Espezie nahiko arrunta *Angelica sylvestris* hildako zurtoinetan. Irita-lhidieta (Zarautz. 22-04-28).

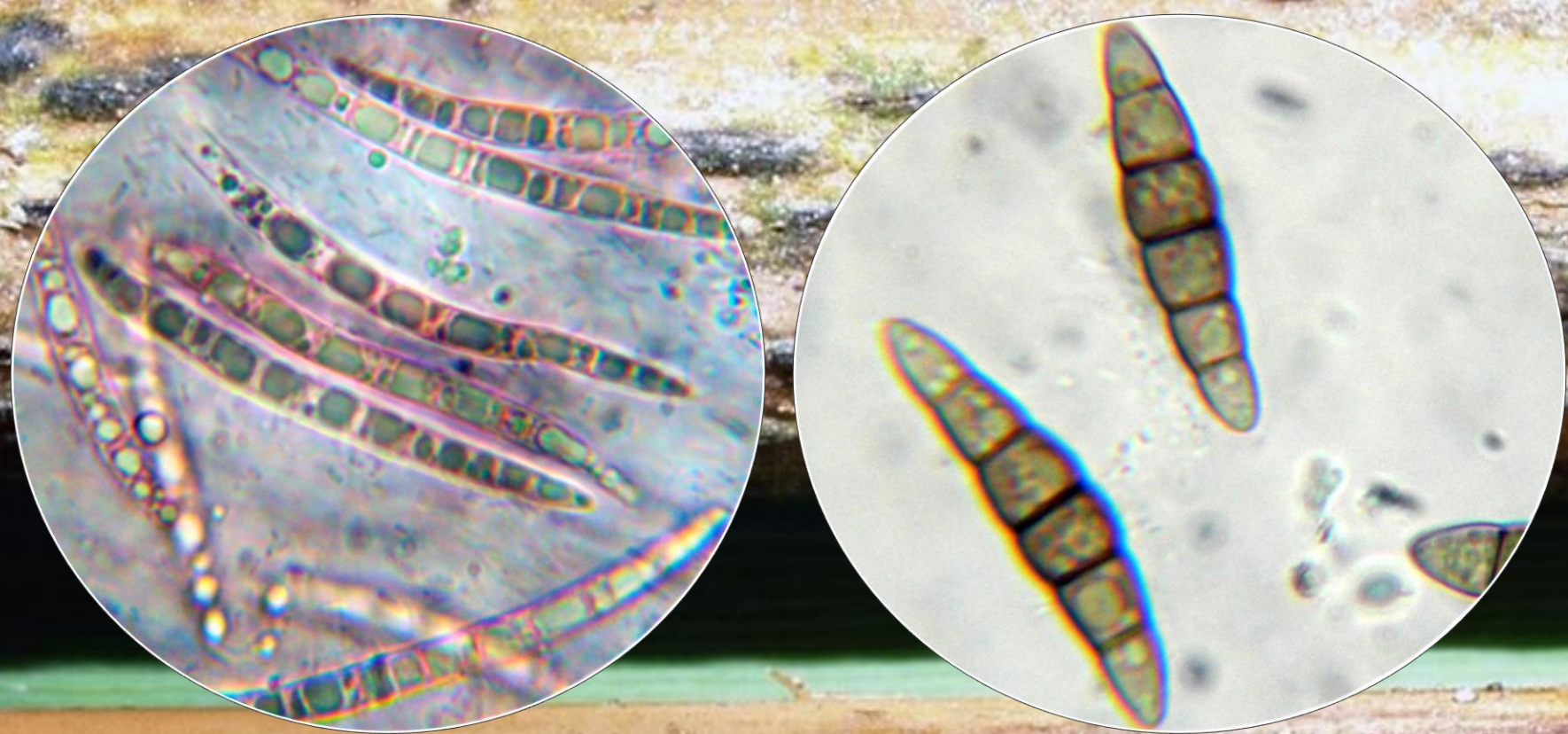




*Sclerococcum stygium*

Espezie nahiko arrunta hildako landare gainean. *Phragmites australis* zurtoinean. Sarikola-Usurbil. (12-12-17)

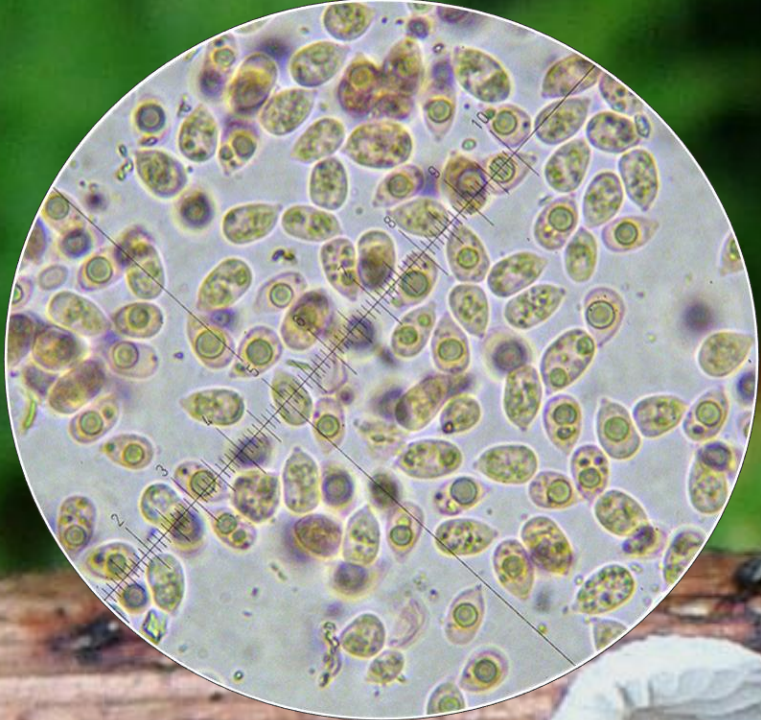




*Setoseptoria arundinacea*

Iberiar Penintsulan aipamen gutxi duen espeziea hau Euskal Herrirako aurrena litzateke. *Phragmites australis* hildako zurtoinean. Sarikola (Usurbil) eta Irita-Ihidieta (Zarautz .12-05-20 / 24. )





Non-nahi ateratzen den espezie hau *Phragmites australis* hildako zurtoinean jaso genuen ere. Irita-Ihidieta (Zarautz / 13-01-03).

*Mycena adscendens*





*Typhula gyrans*

Asti (Zarautz) inguruko lezkadi ertzetan, *Alnus glutinosa*  
hildako hostoetan. 13-01-03





*Lachnella alboviolascens*

Substratu ugarietan ateratzen den espezie hau, Irita-Ihidietako lezkadietan jaso genuen (Zarautz / 12-05-24).

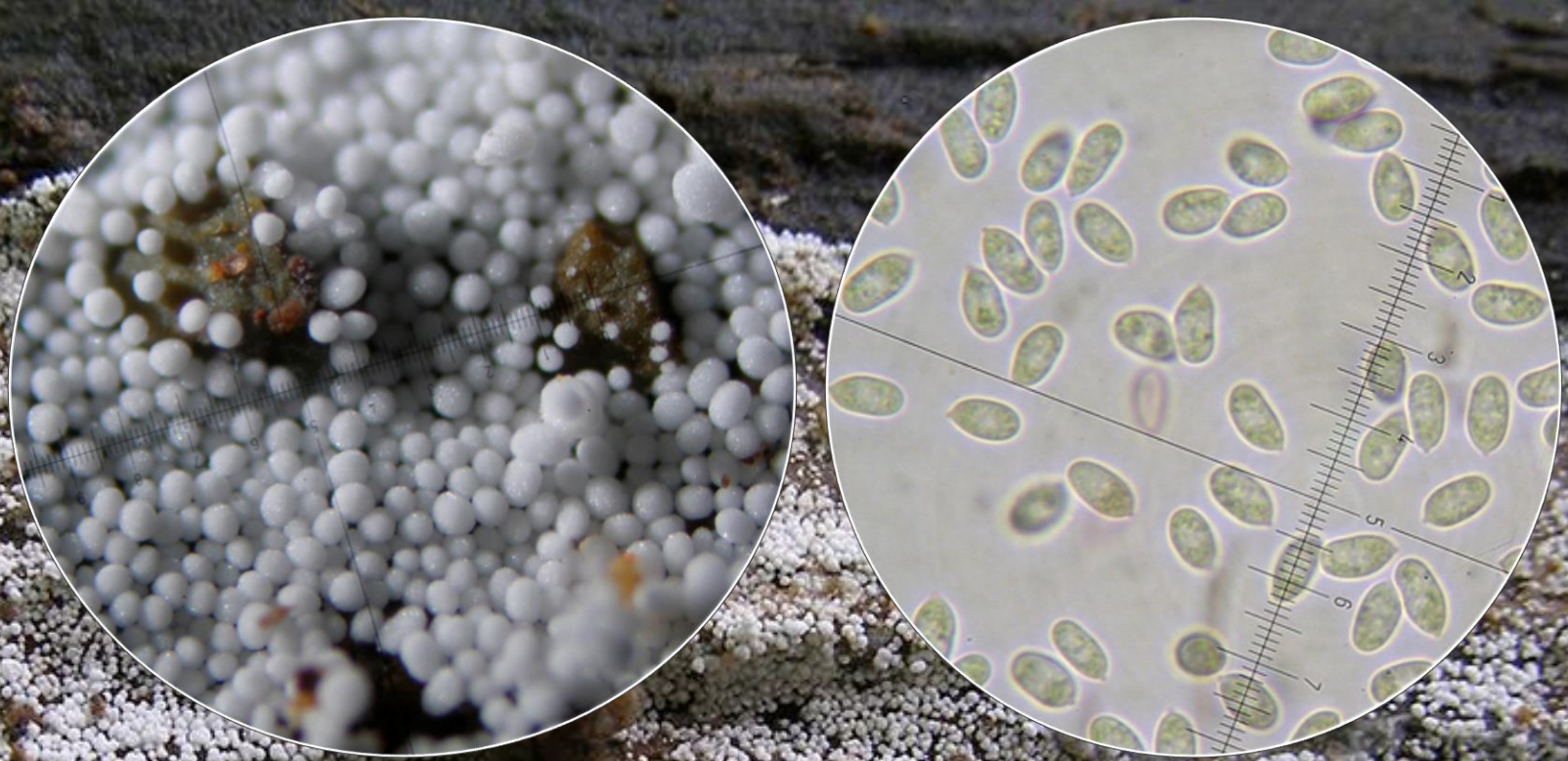


Non-nahi ateratzen den espezie hau  
inbaditzailea den *Baccharis halimifolia*  
hildako egurrean. Irita-lhidieta  
(Zarautz / 12-05-24).



*Bispora sulfurina*

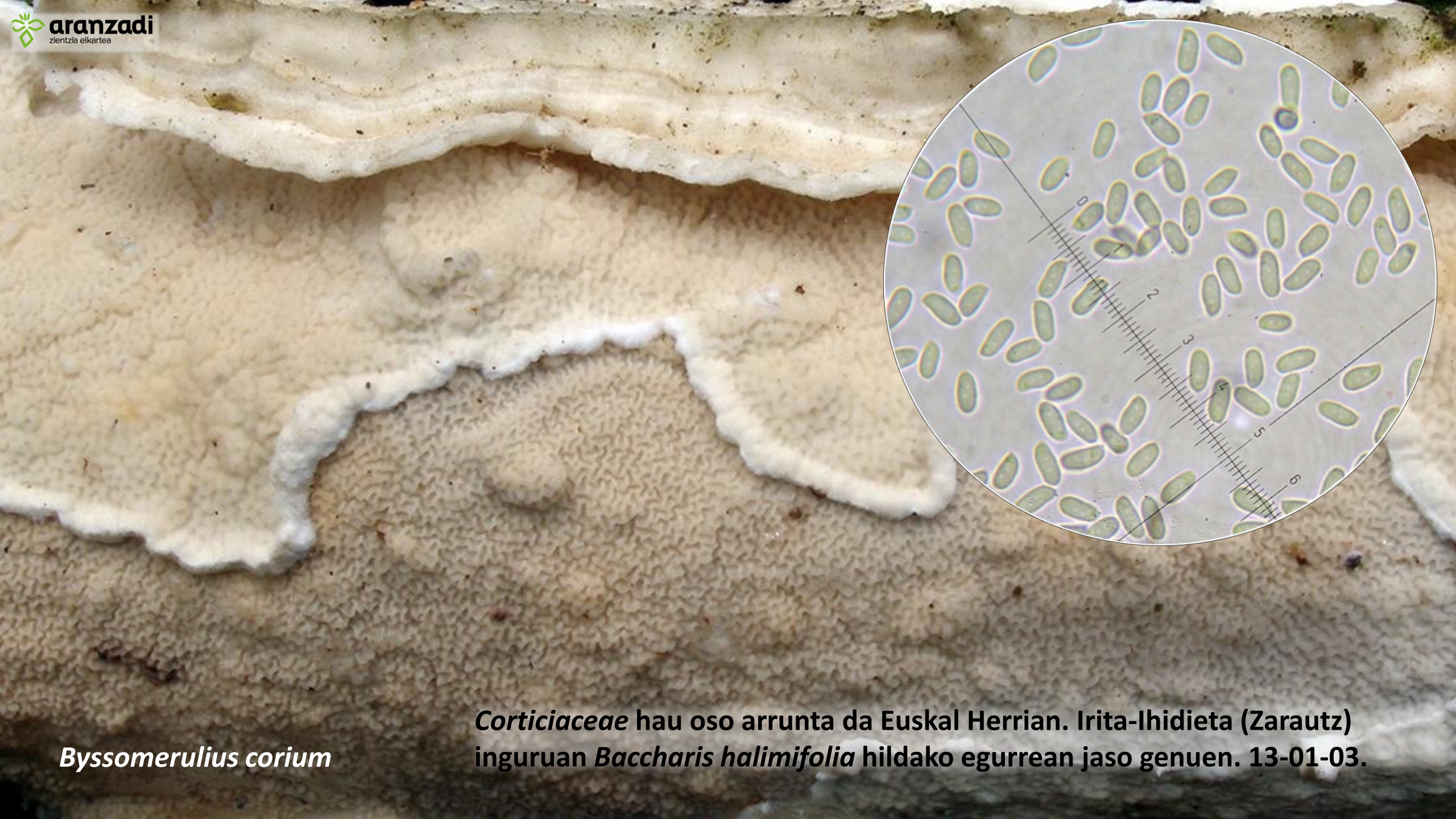




*Bulbillomyces farinosus*

*Meruliaceae* hau egurrean hazten da. Oro har, espezie urri hau *Phragmites* hildako zurtoinen gainean jaso genuen. Irita-Ihidieta (Zarautz / 13-01-03 ).

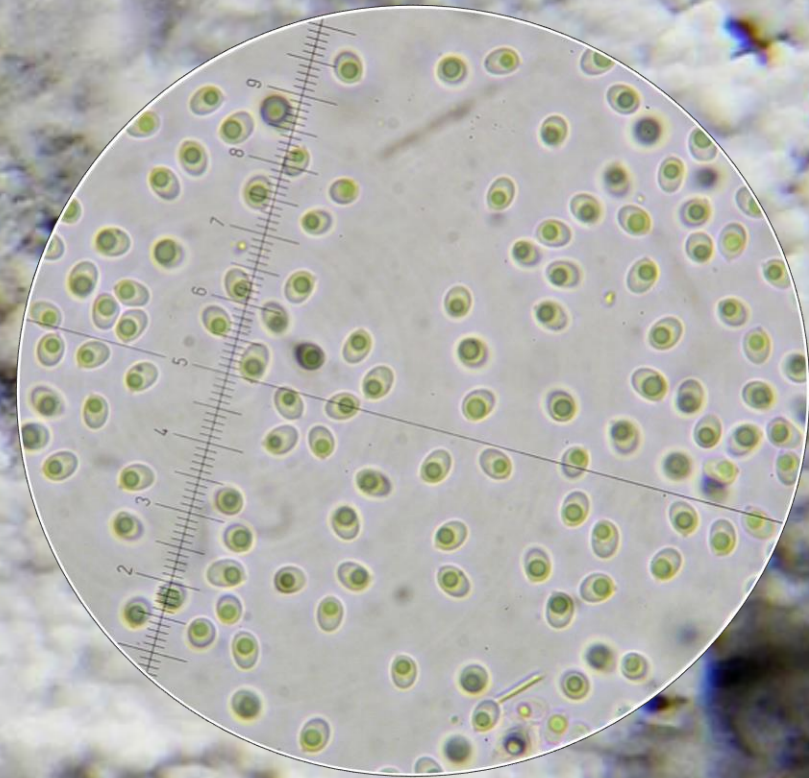
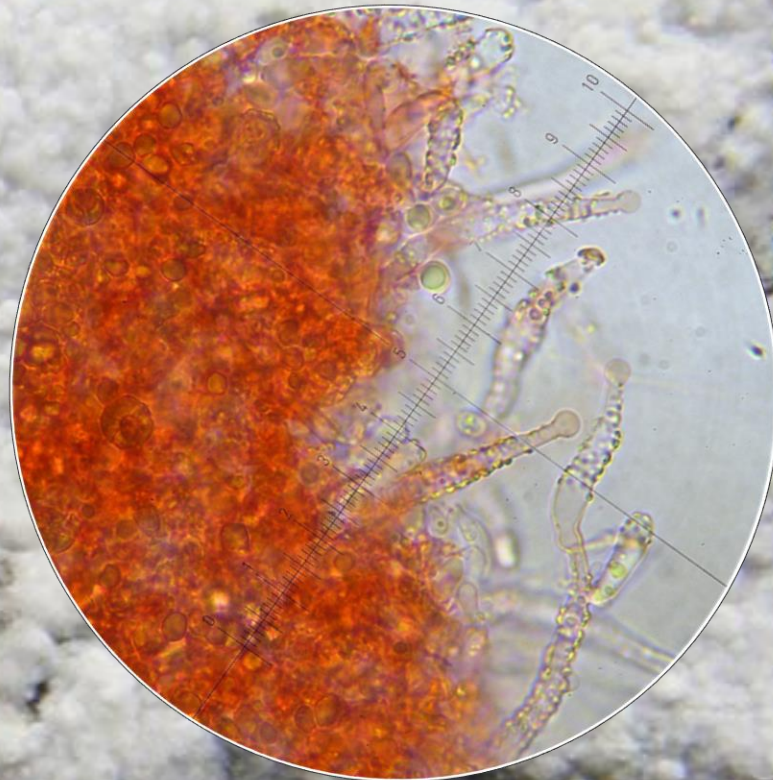




*Byssomerulius corium*

*Corticaceae* hau oso arrunta da Euskal Herrian. Irita-Ihidieta (Zarautz) inguruan *Baccharis halimifolia* hildako egurrean jaso genuen. 13-01-03.





*Xylodon sambuci*

*Corticaceae* hau oso arrunta da Euskal Herrian. Irita-Ihidieta (Zarautz) inguruan *Phragmites australis* hildako zurtoinean jaso genuen. 13-01-03.





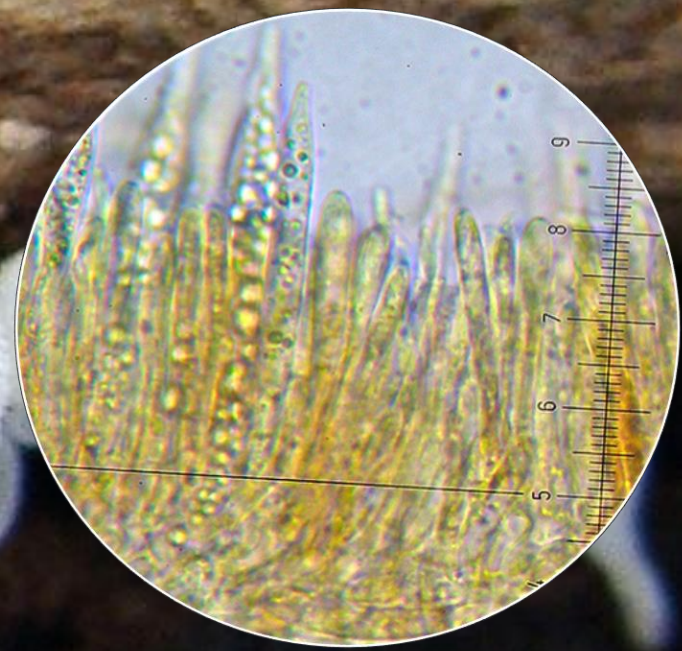
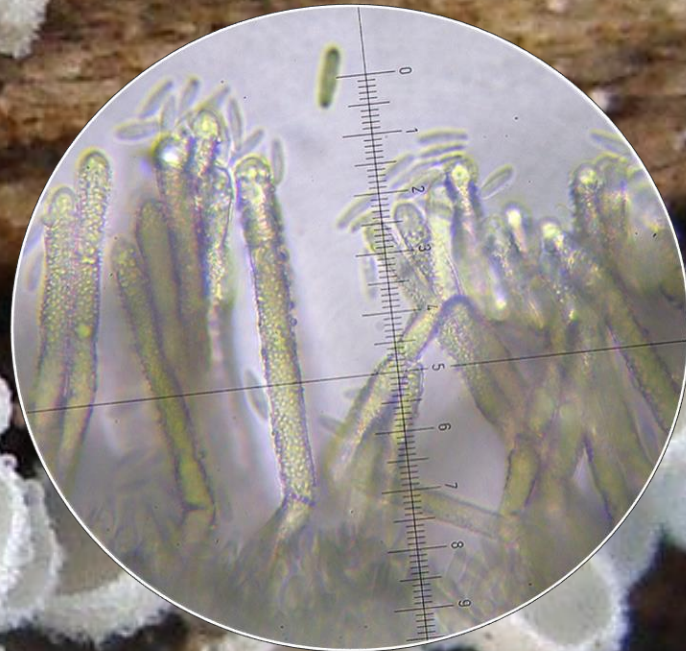
Spores: 5-6 x 4-5  $\mu\text{m}$

*Henningsomyces puber*

*Basidiomycota* honek Aran-Fungi herbarioan aipamen gutxi ditu. Jaizubia (Irun-Hondarribia) inguruko lezkadietan, hildako egurrean (*Betula*) jaso genuen.20-12-27



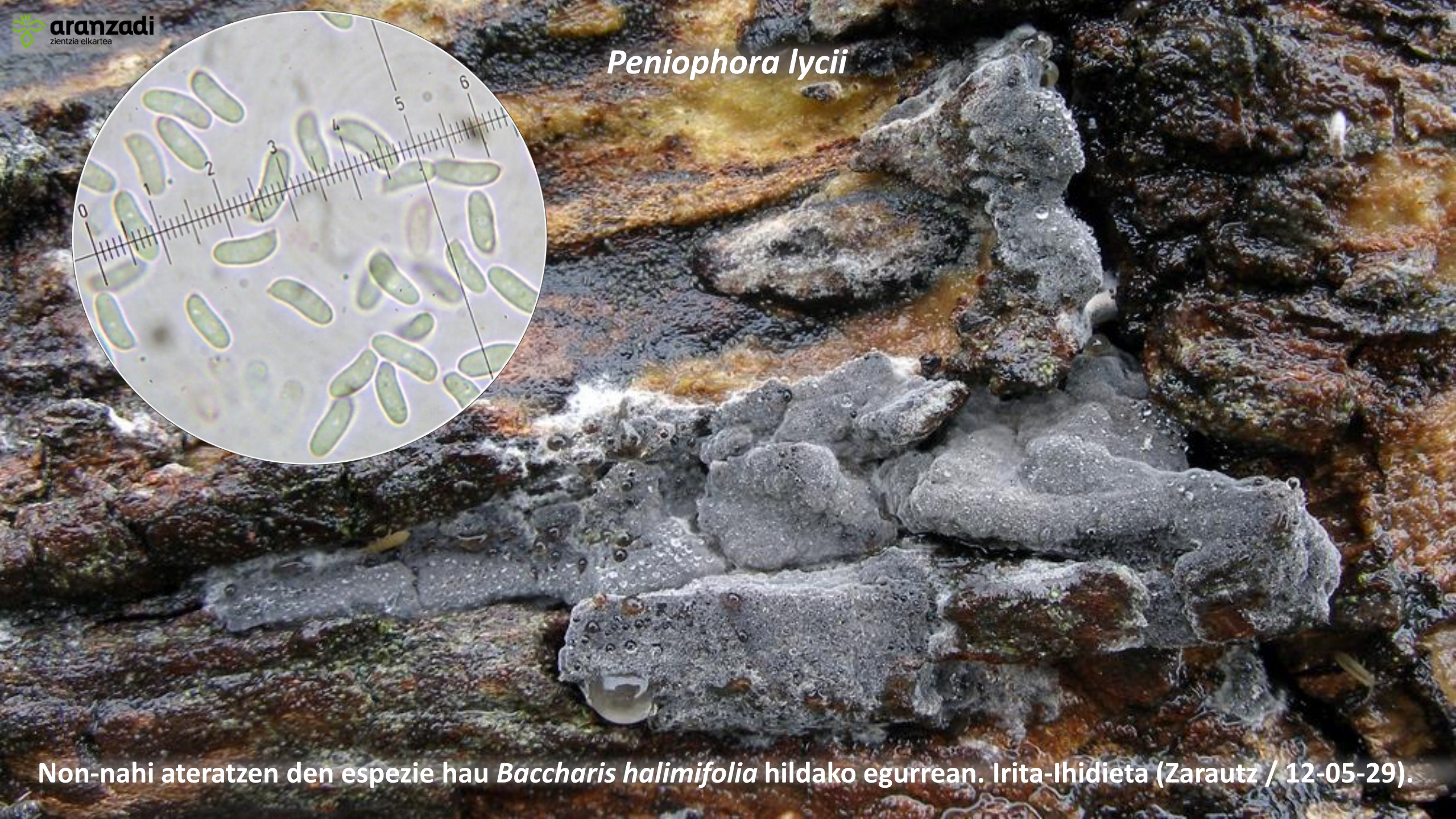
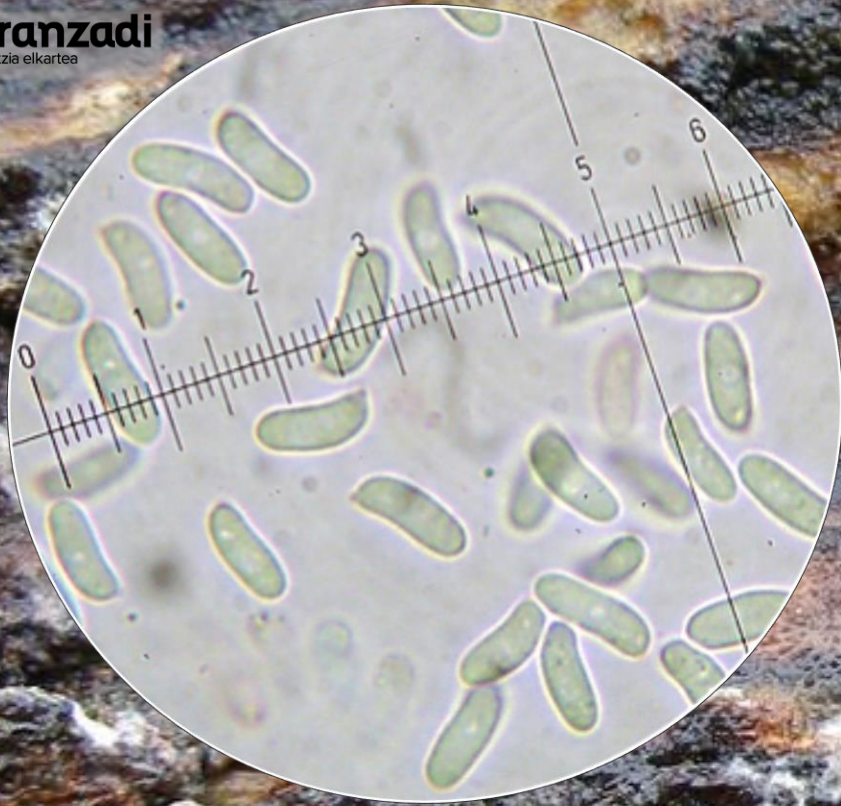
*Lachnum virgineum*



Non-nahi ateratzen den espezie hau *Phragmites australis* hildako zurtoinetan jaso genuen. Sarikola / Usurbil (22-05-06).



*Peniophora lycii*



Non-nahi ateratzen den espezie hau *Baccharis halimifolia* hildako egurrean. Irita-Ihidieta (Zarautz / 12-05-29).





*Schizophyllum commune*

Non-nahi ateratzen den espezie hau *Baccharis halimifolia* hildako egurrean. Irita-Ihidieta (Zarautz / 13-01-03).



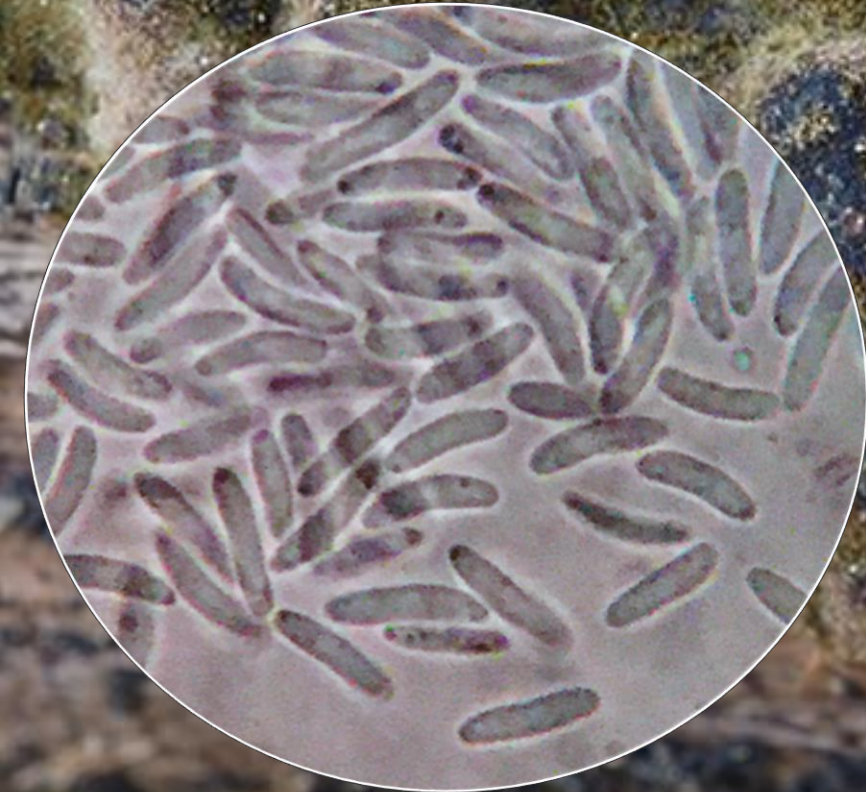
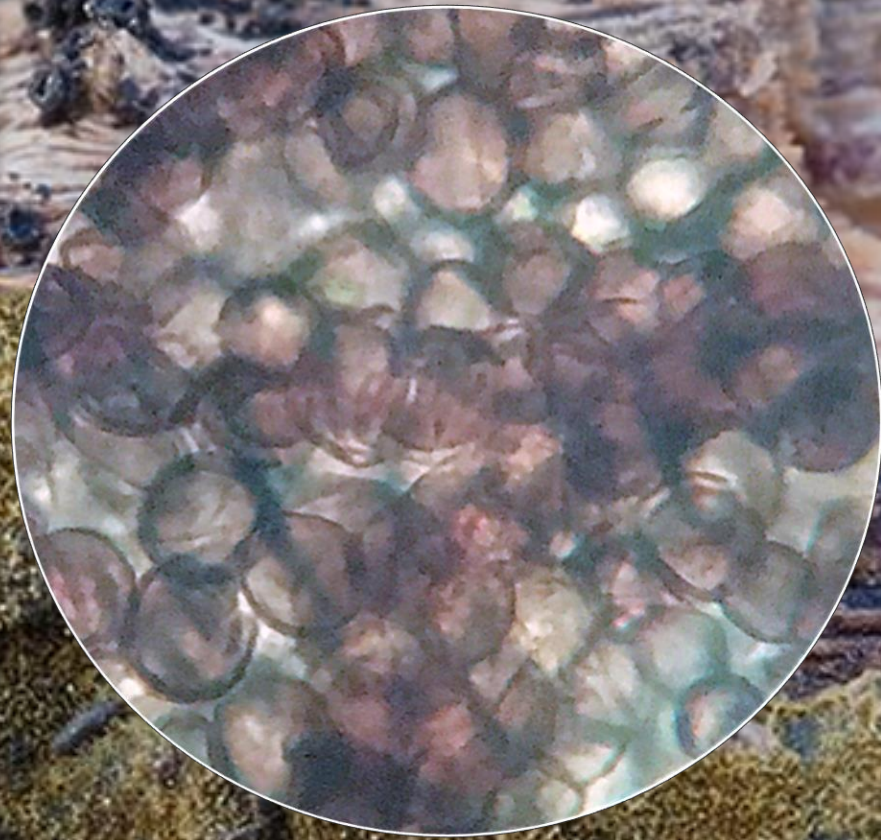


*Trametes versicolor*

Non-nahi ateratzen den espeziea. Hostozabaletako hildako egurrean. Irita-lhidieta (Zarautz / 22-04-28).

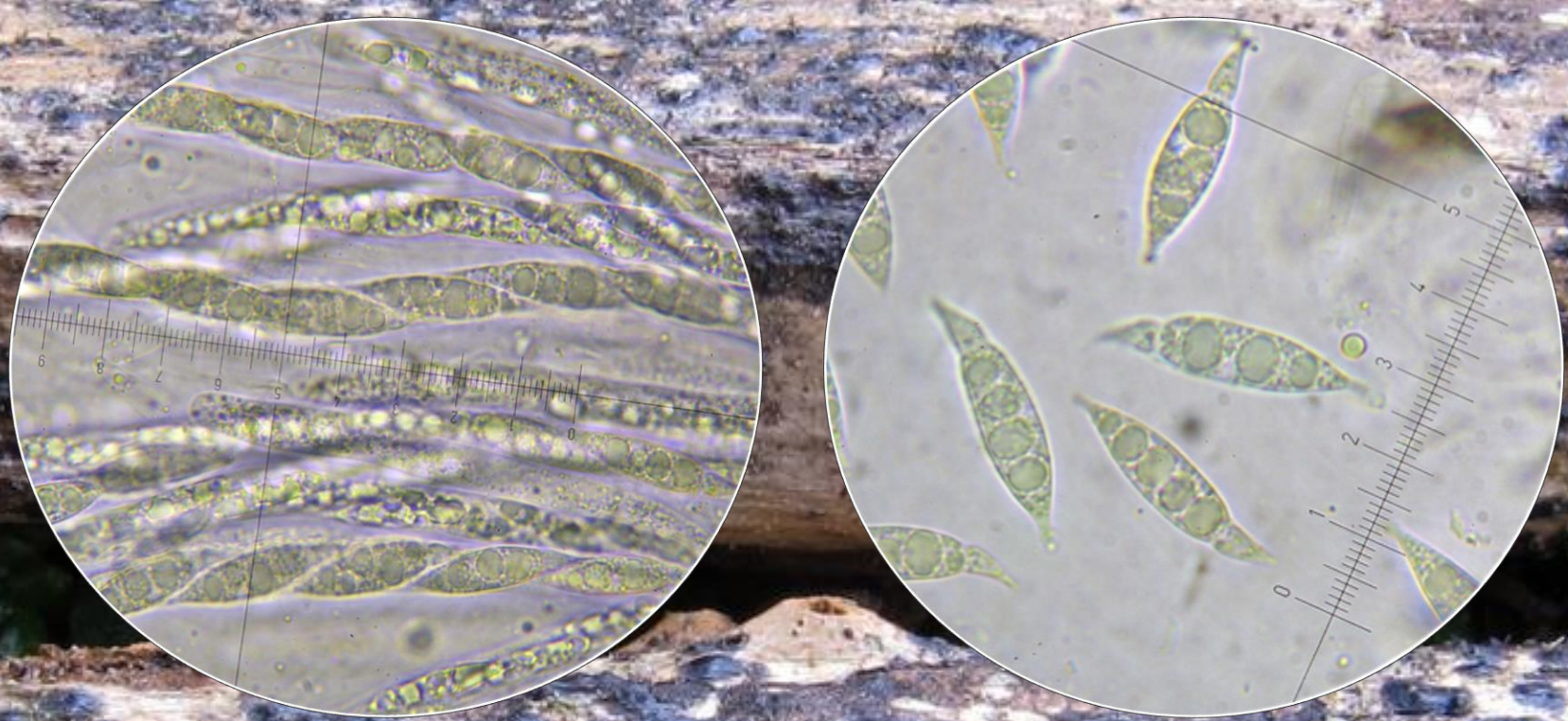


*Tamarix* hildako egurrean jaso  
genuen Jaizubia (Irun-Hondarribia)  
inguruko lezkadietan (20-12-27)



*Mollisia ligni*





*Anthostomella rubicola* / *Rubus ulmifolius* hildako zurtoinetan. Sarikola (Usurbil). 20-05-12



## *Brunnipila palearum*



Penintsulan oso urria, Euskal Herrirako aurrenengo bilketa dela uste dugu. Sarikola (Usurbil) inguruko lezkadietan, *Brachypodium pinnatum* hildako zurtoinetan. 12-05-20.

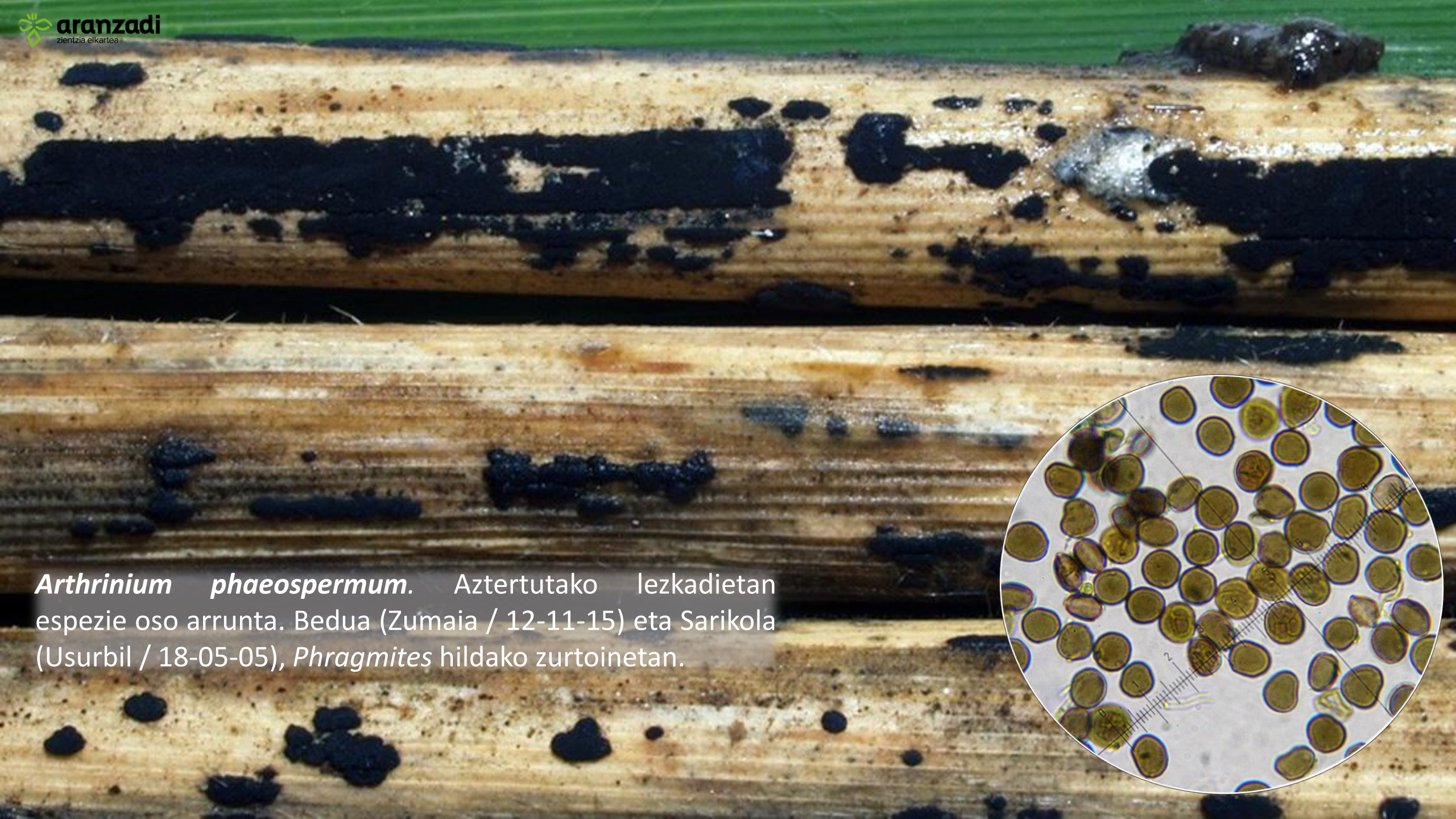




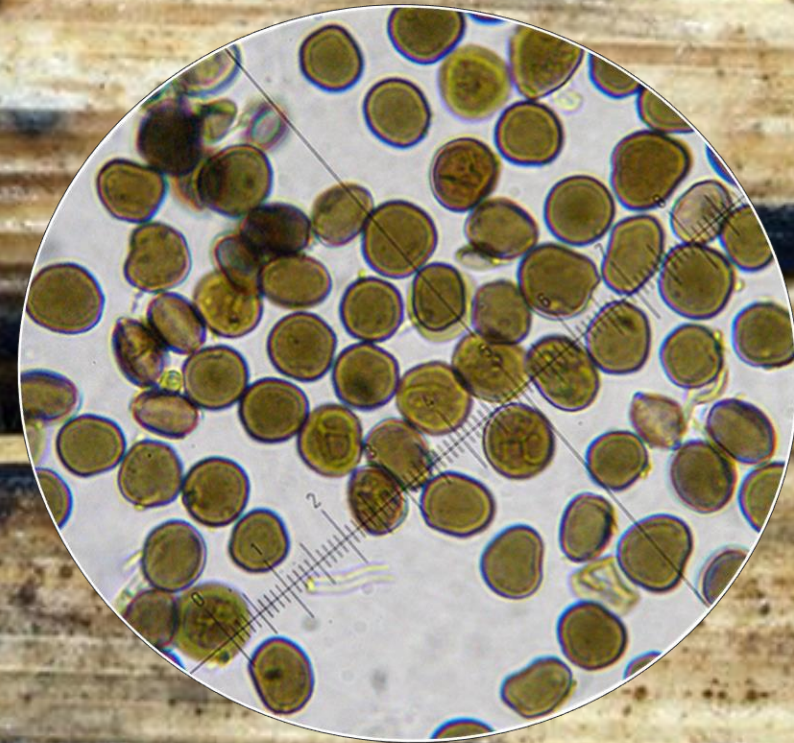
### ***Arthrimum arundinis***

Penintsulan espezie urria, Euskal Herrian aurrenengo bilketa dela uste dugu. Bizikatxo (Usurbil / 13-01-07) eta Irita-Ihidieta (Zarautz / 13-01-03) inguruko lezkadietan nahiko arrunta *Phragmites* hildako zurtoinetan. 12-05-20.





***Arthrinium phaeospermum***. Aztertutako lezkadietan  
espezie oso arrunta. Bedua (Zumaia / 12-11-15) eta Sarikola  
(Usurbil / 18-05-05), *Phragmites* hildako zurtoinetan.





Penintsulan espezie urria, Euskal Herrian pare bat aipamen besterik ez. *Alnus glutinosaren* infruteszentzietan bizi da. Irita-lhidieta (Zarautz/ 13-01-03)



*Pezizellaalniella*



## *Phragmites* komunitateak eta onddoen populazioak aztergai

**1. Fasea:** proiektua gauzatu, komunikatu eta ondorioak eztabaidatu.

**2. Fasea:** ikerketa\* egiten jarraitu, ondorioak atera eta komunikatu.

**3. Fasea:** ondorioak balioztatu eta ikerketa\*\* hedatu (E.H).

**4. Fasea:** konklusioak atera eta ekimenak proposatu.

Ikerketa helburua definitu

Ondorio eta konklusioak komunikatu

Ikerketarako baliabideak eta prozedura zehaztu

Ondorioak eta konklusioak zehaztu

Irteerak egin, materiala jaso eta datuak prozesatu



# Datuak bildu eta bildu, zenbat eta zehatzagoak hobeko!

The screenshot displays the iNaturalist mobile application interface. At the top, a dark navigation bar shows the following statistics: "El mundo" (The world), "443 OBSERVACIONES" (Observations), "242 ESPECIES" (Species), "56 IDENTIFICADORES" (Identifiers), and "1 OBSERVADOR" (Observer). Below this, a map of the Basque region is shown with numerous pink location pins indicating observation points. A detailed view of a specific observation is open on the left, showing a photograph of white mushrooms (Enano Blanco) and the following information: "Enano Blanco (Leucoagaricus leucothites)", "Observado el: 6 oct. 2022 - 12:27 CEST", "Enviado: 6 oct. 2022 - 13:29 CEST", and a location map of Itxasmendi, 20800 Zarauz, Gipuzkoa. On the right, a list of other observations is visible, including "Enano Blanco", "Tubaría conspersa", "Hongo Bistec", and "Daedaleopsis confragosa".

Behaketa plataformak oso interesgarriak dira: datuak oso azkar eta lan gutxirekin hartzea ahalbideratzen dute. Bestalde, datuen jasoketa helburu eta planifikazio prozesu bati lotuta beharko luke izatea.



**Baina, datuak bildu eta zehatzak izan arren...  
onddoen zerrenda gorri egoki bat ez izatearen ondorio eta arazoak!**



**Ez dago onddoak babesteko eremurik eta, babestutako eremuetan onddoak ez dira kontutan izaten!**



# Landare espezie babestuak errekuperatzeko lerro orokorrak



1. Habitataren kontserbazioa eta hobekuntza

2. Populazioen babesa

3. Espezieen kontserbazioa "ex situ"

4. Ezagutza eta ikerkuntza

5. Partizipazioa, dibulgazioa eta sentsibilizazioa

PLANES DE RECUPERACIÓN de la flora considerada "en PELIGRO CRITICO DE EXTINCIÓN" en la lista roja de la flora vascular de la CAPV (Ihobe. Flora 09. Eusko Jaurlaritza. 2011)



# Hezegune eta lezkadietan ere inbaditzaileak arrisku!



*Baccharis halimifolia*



*Arundo donax*



*Ipomoea indica*



*Crocosmia x crocosmiiflora*

Egun, ekosistema suntsipenaren ondoren, espezie inbaditzaileak, biodibertsitatearen kontserbaziorako bigarren mehatxu handiena dela kontsideratzen da.



*Procambarus clarkii*



Lezkari arrunta

Ur-benarriza

Lezkari karratxina

Hegazti hauen atzerakada, hezeguneak pairatzen ari diren hondatze prozesuan datza, sistema hauek oso kalteberak direlako eta gisa presioaren eragina oso handia izan delako ere. Kontserbatzeko neurrien artean, babes figurak eta bertako landaretzaren kontserbazio eta hobekuntza prozesuak martxan jartzea, beti ere, lezkadien komunitateak mantentzea ezinbestekoa delarik (BEA, *Antonio Vertebrados amenazados del País Vasco / Antonio Bea. Vitoria-Gasteiz : Servicio Central de Publicaciones del Gobierno Vasco, 1999*)



# ...eta onddoak zer?



*Trichobelonium kneiffii*

*Albotricha acutipila*

*Pezizella alniella*

Ikerketa honekin, hezegunetako onddo komunitateen singularitasuna eta garrantzia adierazi nahi izan dugu, horiek biodibertsitatearen parte garrantzitsu direla frogatuz, eta zalantzarik gabe kontu hartzekoak dira sistema hauen kudeaketa eta kontserbazio prozesuetan.



**Euskal Herrian babestu diren lur-eremu ugari hezeguneak dira. Ekosistema hauek azken hamarkadetan erregresio prozesu batean aurkitzen dira, bere dinamika ekologikoa nabarmen eraldatzen ari delarik (Rivas & Cendrero 1992).**

**Hezeguneak kontserbatu eta errekuperatzeko ahaleginak egin arren,  
... oraindik larri!**



# Klima aldaketaren eragina estuarioetan

Estuarioak, itsasaldeko sistema emankorrenetako bat direla kontsideratzen da, baina klima aldaketaren aurrean kalteberaenetako bat ere.

“SENSES” (SENSibilidad física y biótica de los ESTuarios peninsulares al cambio global), (Fundación Biodiversidad / Ministerio para la transición ecológica) proiektuak, Iberiar penintsulan 2080. urteko horizonteari begira, eskualdeka joera klimatikoaren estimazioak azaldu ditu ikerketa lan batean; abiotiko (itsas mailaren batezbesteko, itsasaldiaren astronomikoa, uraren tenperatura, gazitasuna eta ibai-erreken aportazioak) eta biotiko (nutrienteak, klorofila...) faktore adierazleak erabiliz.

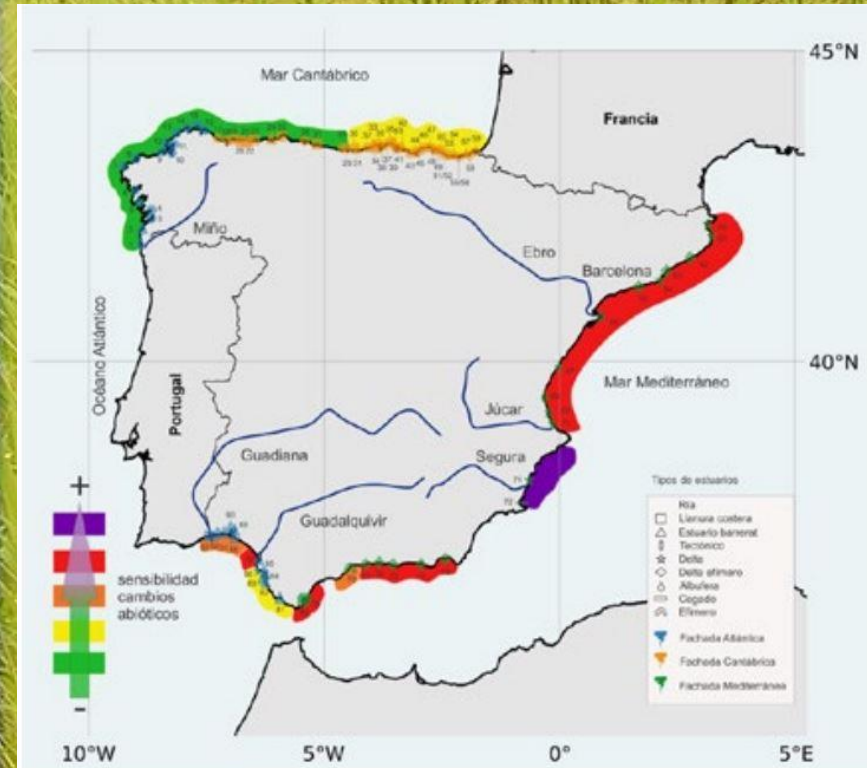


Figura 1. Localización de las zonas costeras más sensibles, en términos relativos, a los cambios abióticos (amplitud marea, caudal fluvial, temperatura y salinidad del agua) a horizonte 2080.

<http://www.gdfa.ugr.es/senses/>



# Klima-aldaketa eta onddoak

- ❑ Landare eta onddoen arteko elkarreraginak klima-aldaketaren testuinguruan konplexuak dira. Ikerketa gehiago egin beharko lirateke gaia ez baita behar bezala argitu.
- ❑ Habitatetan gertatzen diren aldaketek onddoei nabarmen eragin diete, bizidun horien mehatxua, eta desagertzeko arrazoi nagusia izaten direlarik .
- ❑ Klima-aldaketak onddoetan sor ditzaken eraginak hiru mailetakoak izan daitezkeela aurreikusten da:
  - ✓ **1. maila:** landaredian aldaketak gertatu baino lehen (Boddy et al 2014 ...)
  - ✓ **2. maila:** landaredian aldaketak gertatu ondoren eta elkarreraginetan dauden onddo saprobio, mutualista eta bizkarroietan gerta daitezkeenak (Garzón et al. 2008, De Dios et al. 2009, Martinez et al. 2012, Ruiz-Labourdette 2012, 2013...)
  - ✓ **3. maila:** epe luzeago bati begira, itsas mailaren igoeragatik, onddoentzat habitat garrantzitsuen galera aurreikusten da: kostaldeko hareatzak eta dunak (G, Moreno, J. L. Manjón, J. Álvarez-Jimenez).



# Lezkadietan jardutean sortu zaizkigun ideia eta kontsiderazioak

- Zaila da onddoekin lan egitea.
- Mikologo gutxi gara eta onddoei buruzko ikerketak egiteko antolatu beharra dago.
- Ikerketak egiteko diru-iturriak behar dira.
- Balio ekologiko handiko guneak dira, fauna, onddo eta landare espezie interesgarri eta babestuen bizilekua dira, baina era berean oso bakunak eta kalteberak. Zaintzeko, premia larria!.
- Jakina, biodibertsitatean inbertitzea bizi asegururik garrantzitsuenetako bat dela. Beste aldera begiratzen jarraitu behar al dugu?
- ...



## **Eskertzeak:**

- Bittor Mutiozabal (lezkari arrunta, ur-benarriza eta ur-oilanda handia) eta Asier Aldalur (lezkari karratxina eta ihi-txoria) ornitologoei utzitako hegaztien argazkiagatik.
- Aranzadi Z. E. mikologia departamentuko kideei emandako laguntzagatik.
- Arkamurka Natura-Elkarteari eskainitako laguntza eta egindako lanagatik.





**43. NATURA-ASTEA**

***Esker mila zuen arretagatik!***

**Joxepo Teres Izquierdo**

**Aranzadi Zientzia Elkartea / Mikologia Saila**

**[jteres@aranzadi.eus](mailto:jteres@aranzadi.eus) / Zorroagagaina, 11 /20014 Donostia**