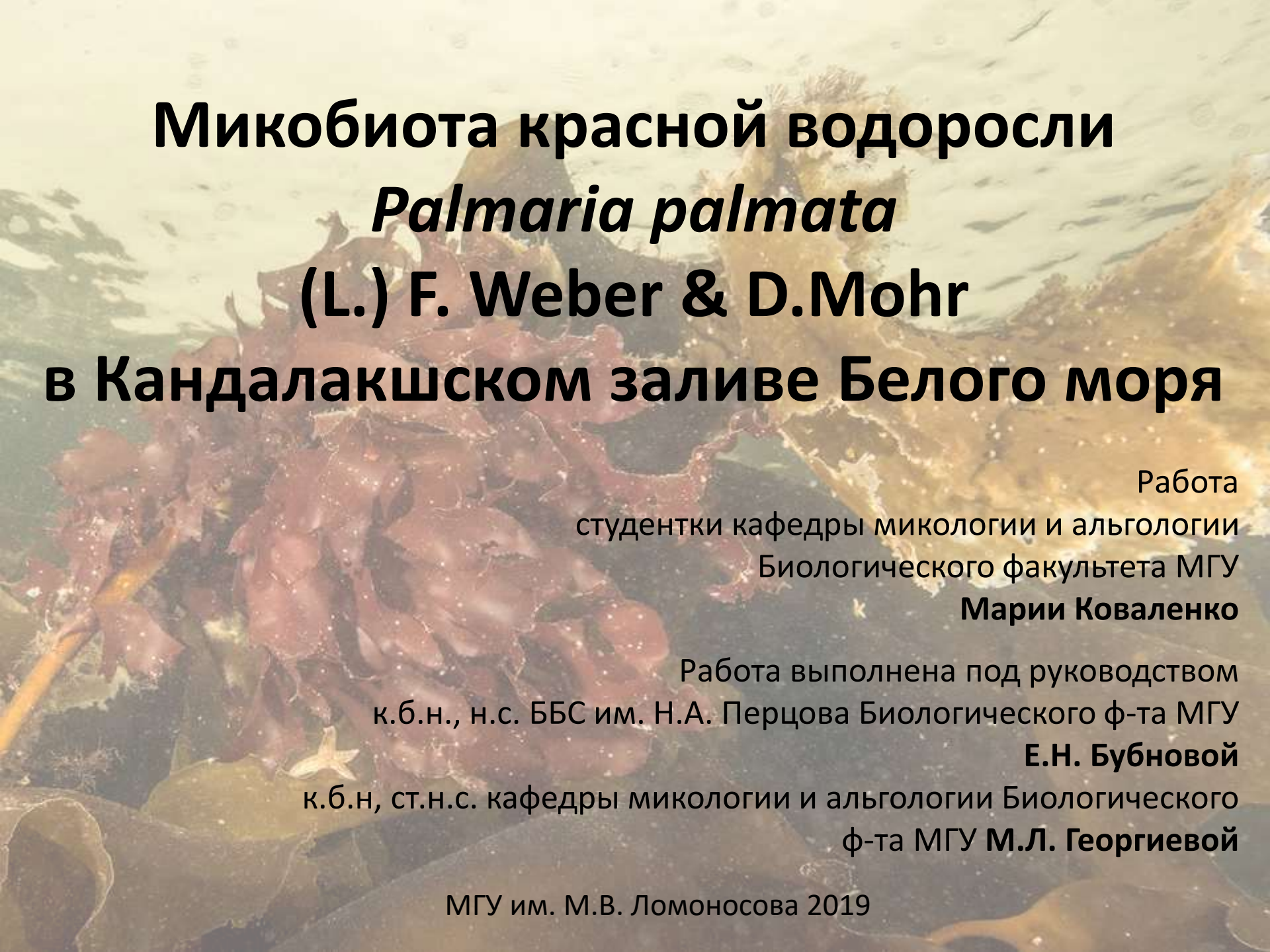




Микобиота красной водоросли *Palmaria palmata* (L.) F. Weber & D.Mohr в Кандалакшском заливе Белого моря

Работа
студентки кафедры микологии и альгологии
Биологического факультета МГУ
Марии Коваленко

Работа выполнена под руководством
к.б.н., н.с. ББС им. Н.А. Перцова Биологического ф-та МГУ
Е.Н. Бубновой
к.б.н, ст.н.с. кафедры микологии и альгологии Биологического
ф-та МГУ **М.Л. Георгиевой**

ГРИБЫ – ВАЖНЫЙ КОМПОНЕНТ МОРСКИХ ЭКОСИСТЕМ



АКТУАЛЬНОСТЬ РАБОТЫ



ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ:

Цель : изучение разнообразия микромицетов, ассоциированных с красной водорослью *Palmaria palmata* в Белом море

Задачи

1. Микроскопическое изучение поверхности талломов водоросли для выявления присутствия на ней мицелия или других структур грибов.
2. Выявление и сравнение микобиоты на поверхности и внутри таллома водоросли;
3. Исследование различия микобиоты талломов водорослей, отобранных в двух типах местообитания (литораль и сублитораль);
4. Изучение и сравнение состава микобиоты старых и молодых частей таллома водоросли;

РАЙОН ПРОВЕДЕНИЯ РАБОТ



Palmaria palmata F.Weber & D.Mohr

из литоральных и сублиторальных местообитаний



МИКРОСКОПИЯ ПОВЕРХНОСТИ ТАЛЛОМОВ

световая микроскопия

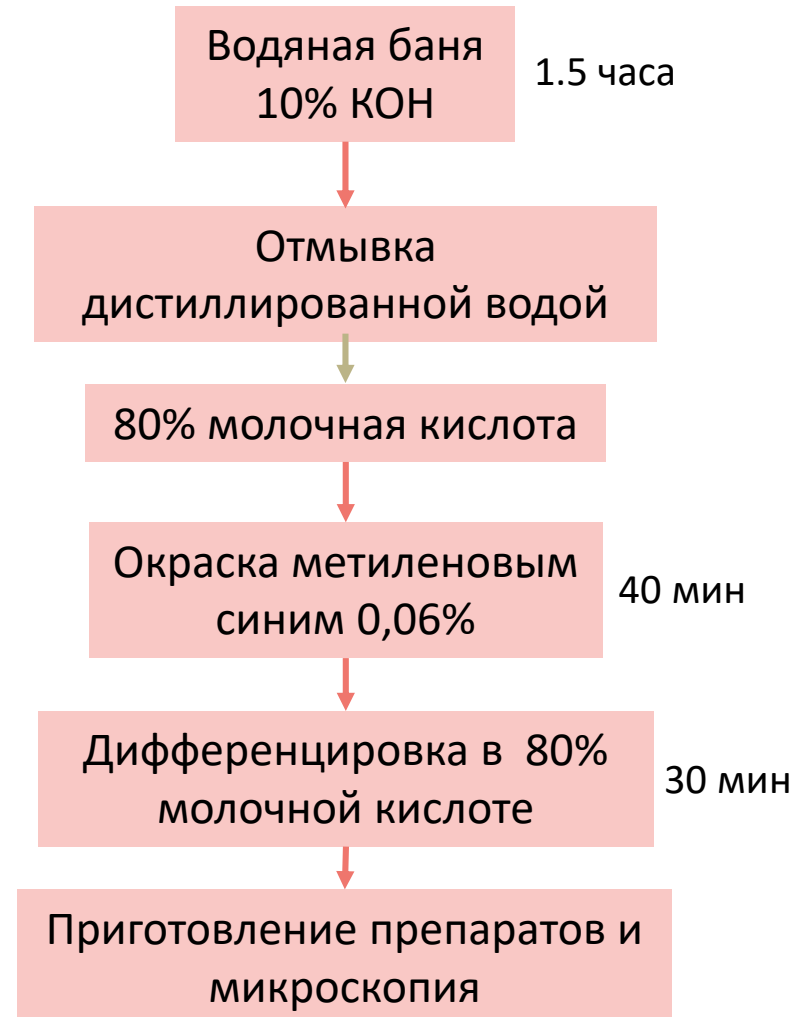
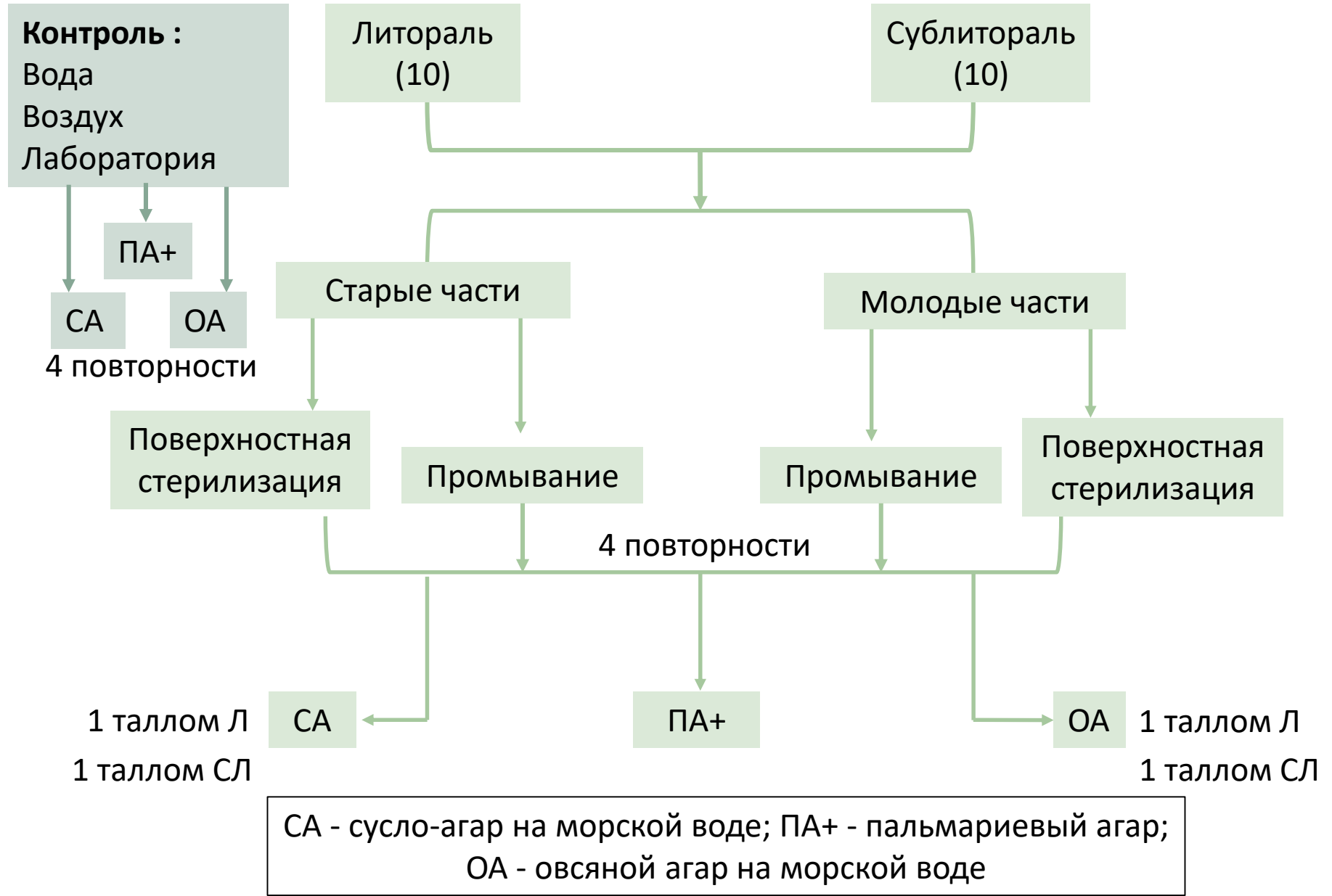
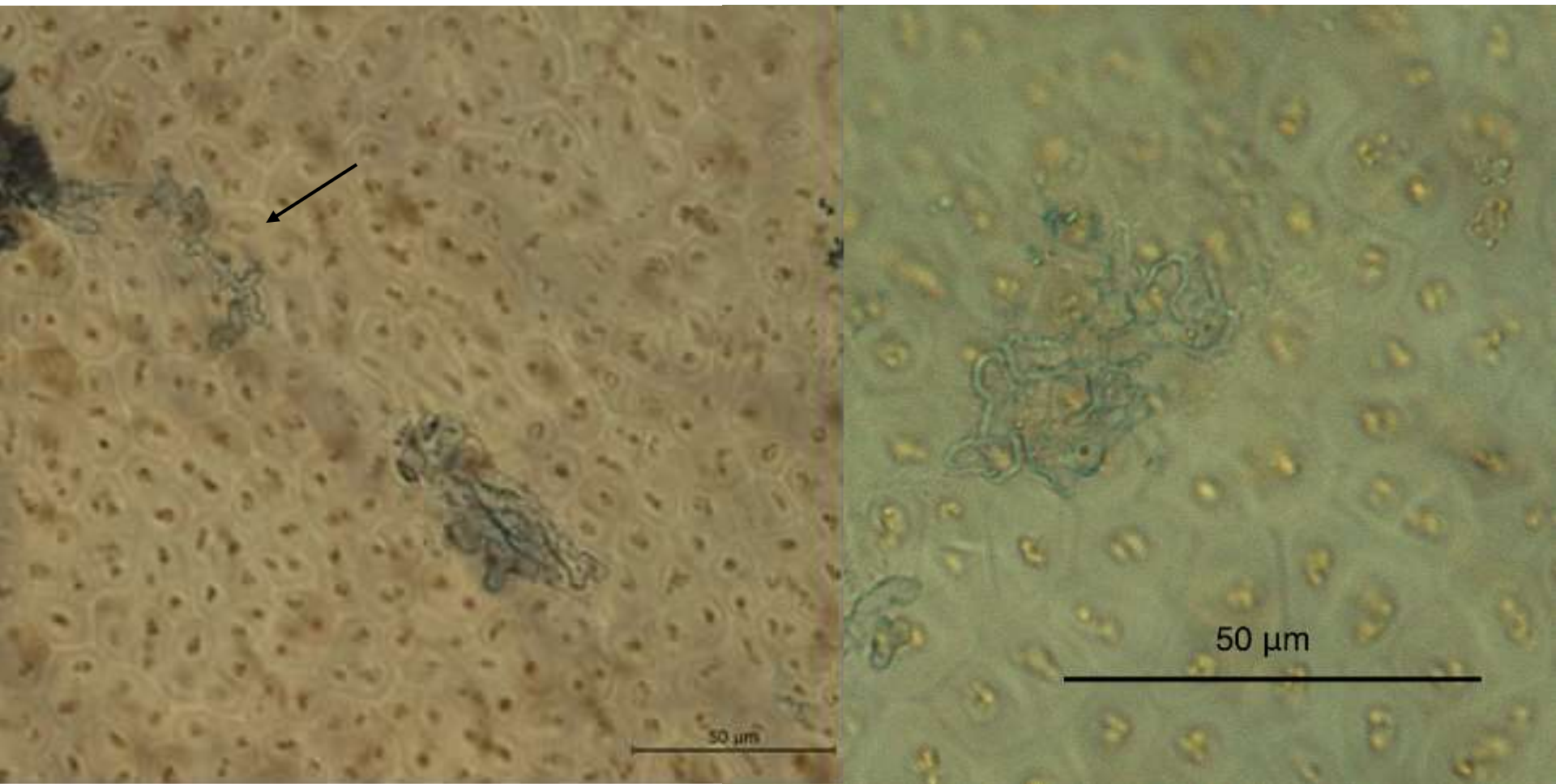


СХЕМА ПОСЕВОВ С СУБСТРАТА

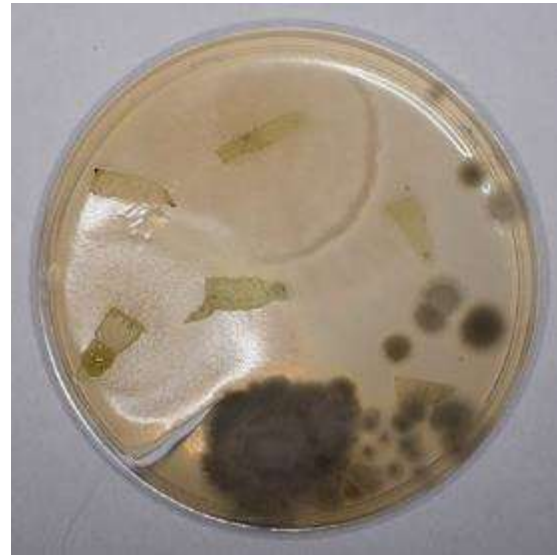


РЕЗУЛЬТАТЫ МИКРОСКОПИИ



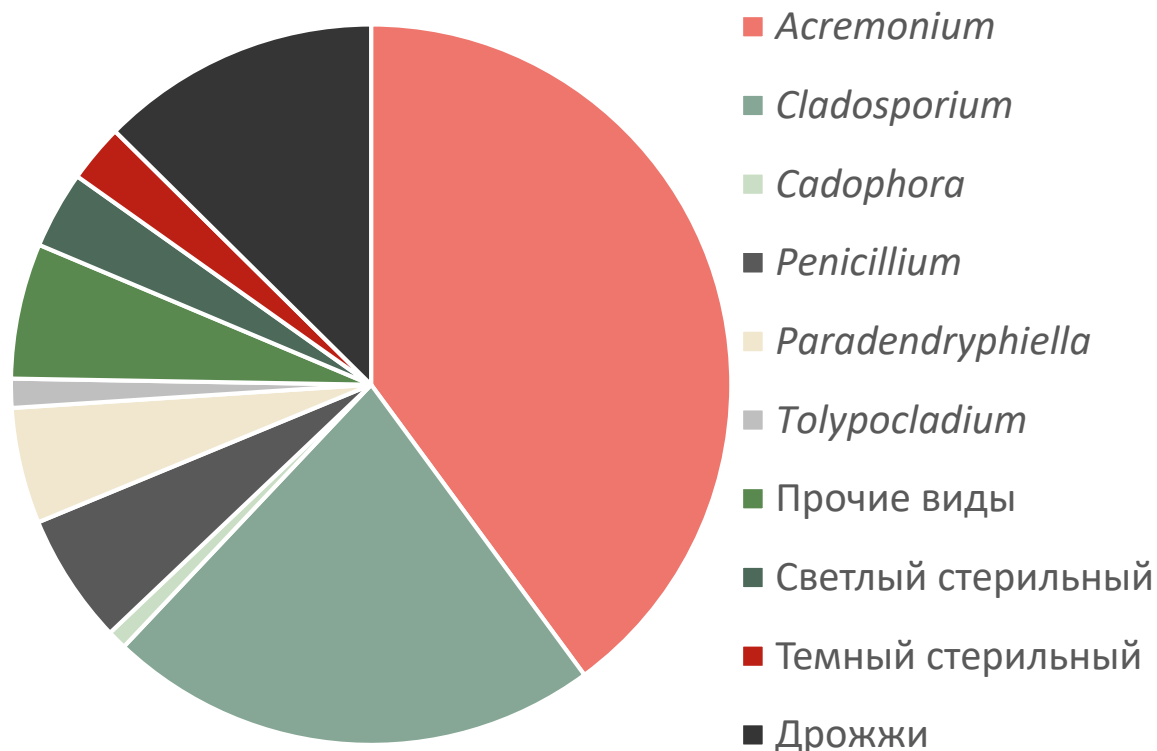
Старые фрагменты талломов с литорали, увеличение 40х

РЕЗУЛЬТАТЫ КУЛЬТУРАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ



ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СТРУКТУРЫ МИКОБИОТЫ

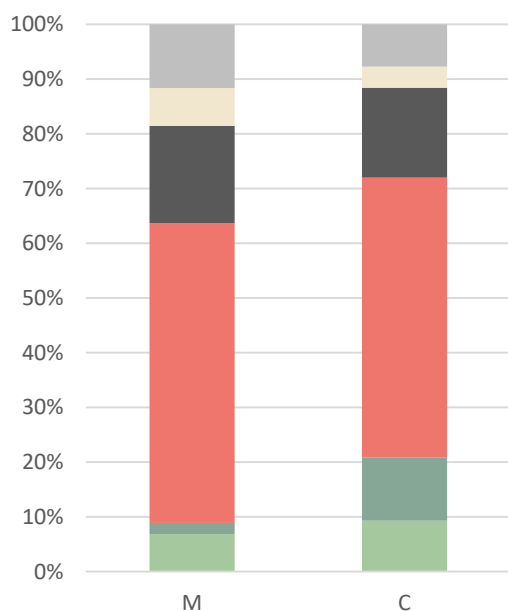
Соотношение основных родов в микобиоте
P. palmata



Виды	
<i>Acremonium</i>	184
<i>Cladosporium</i>	102
<i>Cadophora</i>	4
<i>Penicillium</i>	27
<i>Paradendryphiella</i>	24
<i>Tolypocladium</i>	6
Прочие виды	28
Светлый стерильный	16
Темный стерильный	12
Дрожжи	58
Всего изолятов	461
Всего видов	36

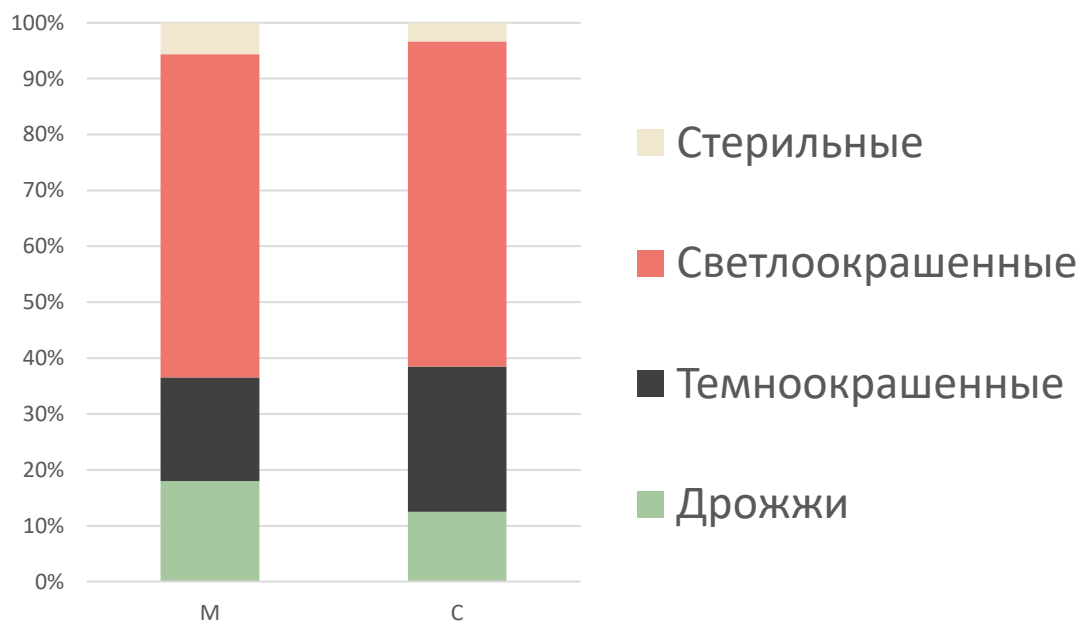
МИКОБИОТА СТАРЫХ И МОЛОДЫХ ЧАСТЕЙ

Соотношение обилия родов в посевах со старых и молодых частей



- Все остальные
- Стерильные мицелии
- Cladosporium*
- Acremonium*
- Paradendryphiella*
- Penicillium*

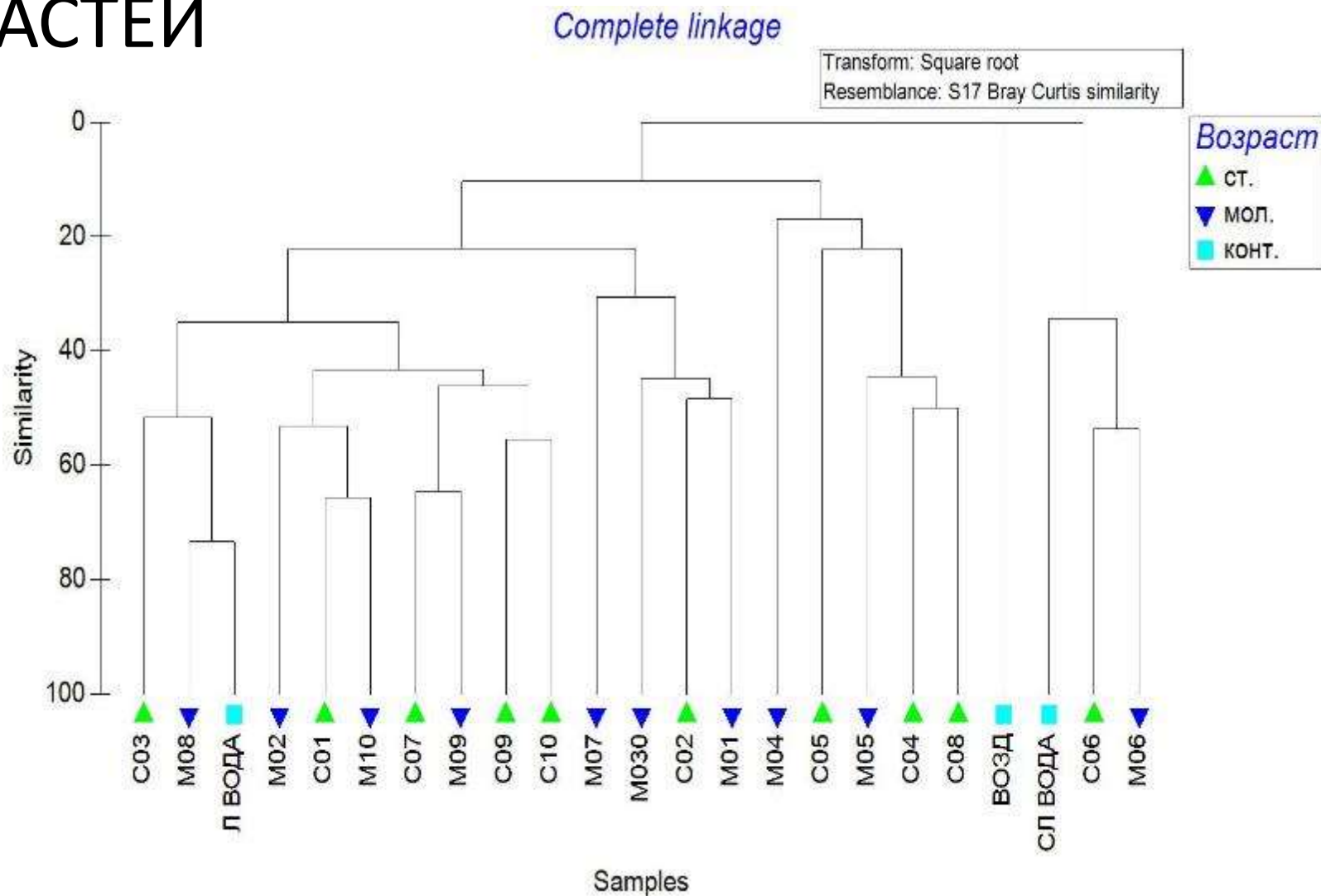
Обилие выделенных групп микроорганизмов в старых и молодых частях



- Стерильные
- Светлоокрашенные
- Темноокрашенные
- Дрожжи

	М	С
Число видов	31	38
Индекс Шеннона	2,56	2,65
Индекс Съеренсена-Чекановского	0,69	

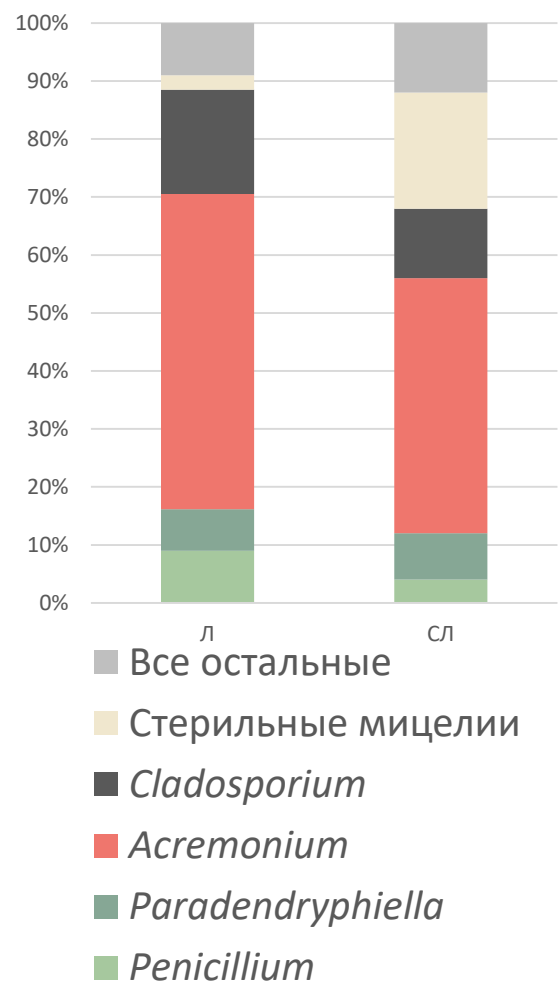
МИКОБИОТА СТАРЫХ И МОЛОДЫХ ЧАСТЕЙ



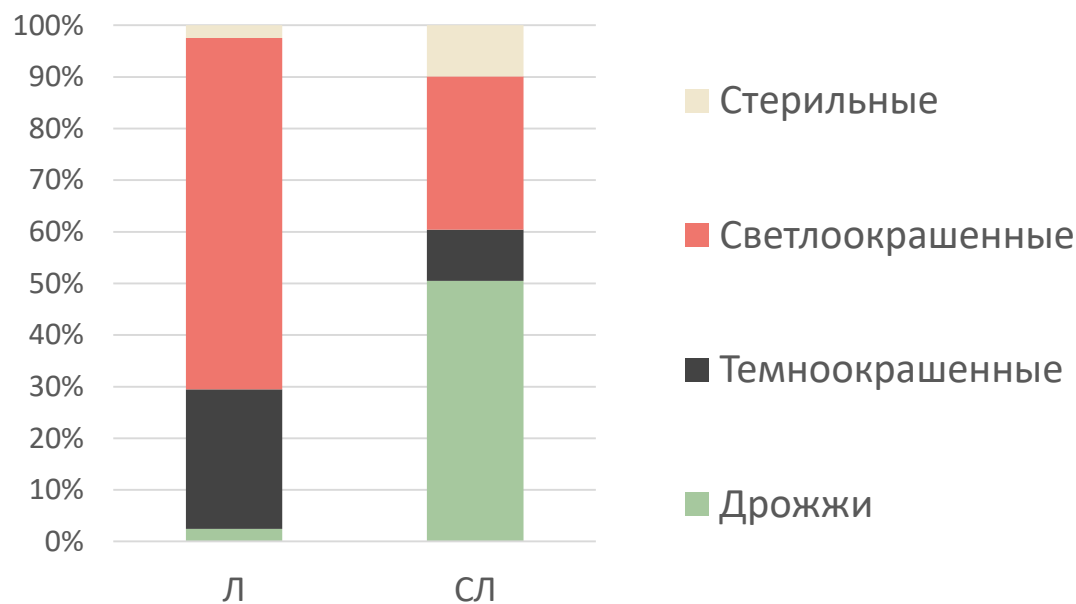
Дендрограмма кластерного анализа

МИКОБИОТА В ДВУХ ЭКОТОПАХ

Соотношение обилия родов
в посевах в литоральных и
сублиторальных посевах

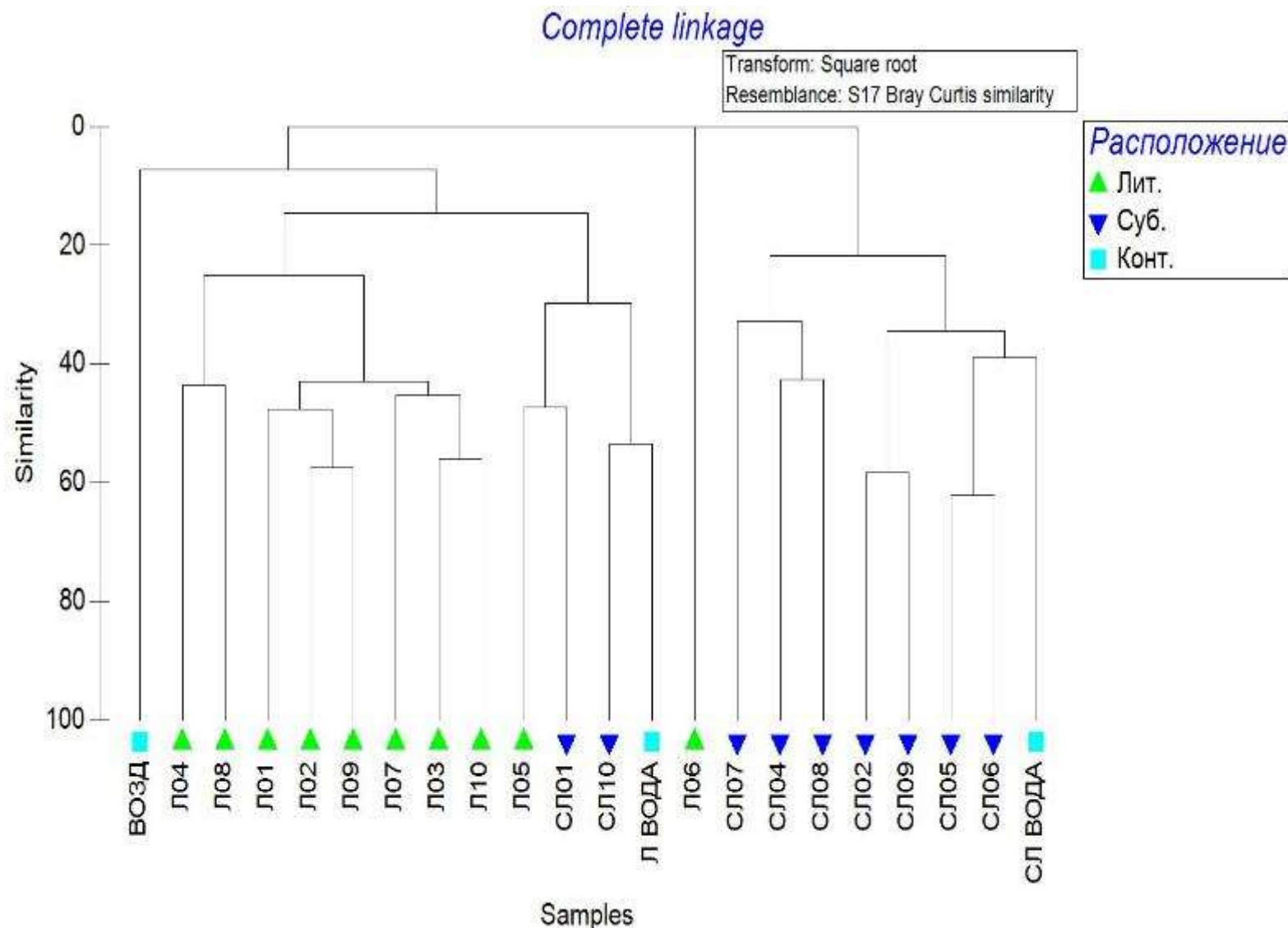


Обилие выделенных групп
микроорганизмов в образцах с литорали
и сублиторали



	Л	СЛ
Число видов	45	13
Индекс Шеннона	2,69	2,32
Индекс Сьеренсена-Чекановского	0,26	

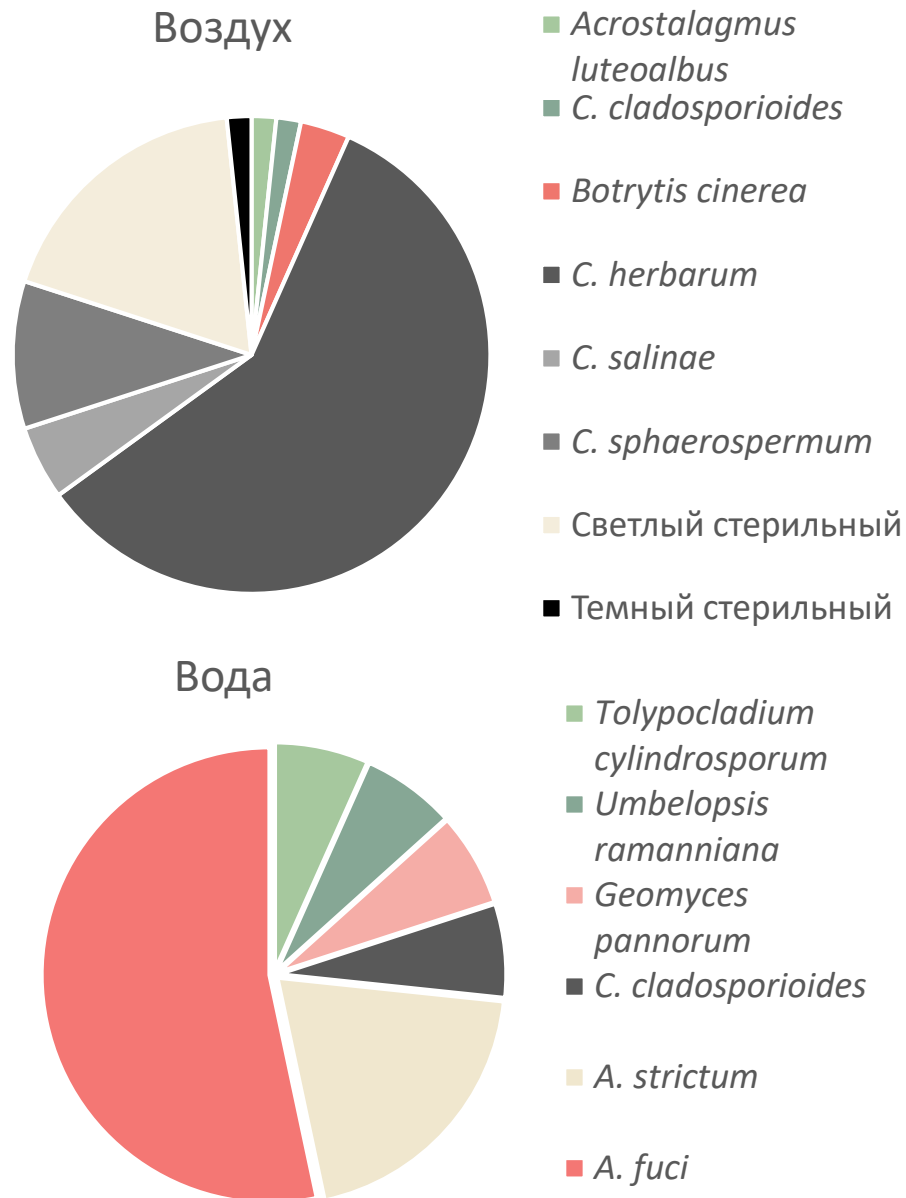
МИКОБИОТА В ДВУХ ЭКОТОПАХ



Дендрограмма кластерного анализа

МИКОБИОТА КОНТРОЛЬНЫХ ПОСЕВОВ

Вид	Вода Л	Вода СЛ	Воздух
<i>Acrostalagmus luteoalbus</i>			1
<i>A. fuci</i>	8		
<i>A. strictum</i>	3		
<i>Botrytis cinerea</i>			2
<i>C. cladosporioides</i>	1		1
<i>C. herbarum</i>			35
<i>C. salinae</i>			3
<i>C. sphaerospermum</i>			6
<i>Geomyces pannorum</i>	1		
<i>Tolypocladium cylindrosporum</i>		1	
<i>Umbelopsis ramanniana</i>		1	
Светлый стерильный мицелий			11
Темный стерильный мицелий			1
	13	2	60



АУТЭКОЛОГИЯ МАССОВЫХ ТАКСОНОВ

Cladosporium Link 1816



Acremonium Link 1809



АУТЭКОЛОГИЯ МАССОВЫХ ТАКСОНОВ

Acremonium Link

A. fuci Summerb., Zuccaro & W. Gams

A. strictum W. Gams

A. minutisporum (Sukapure & Thirum.) W. Gams

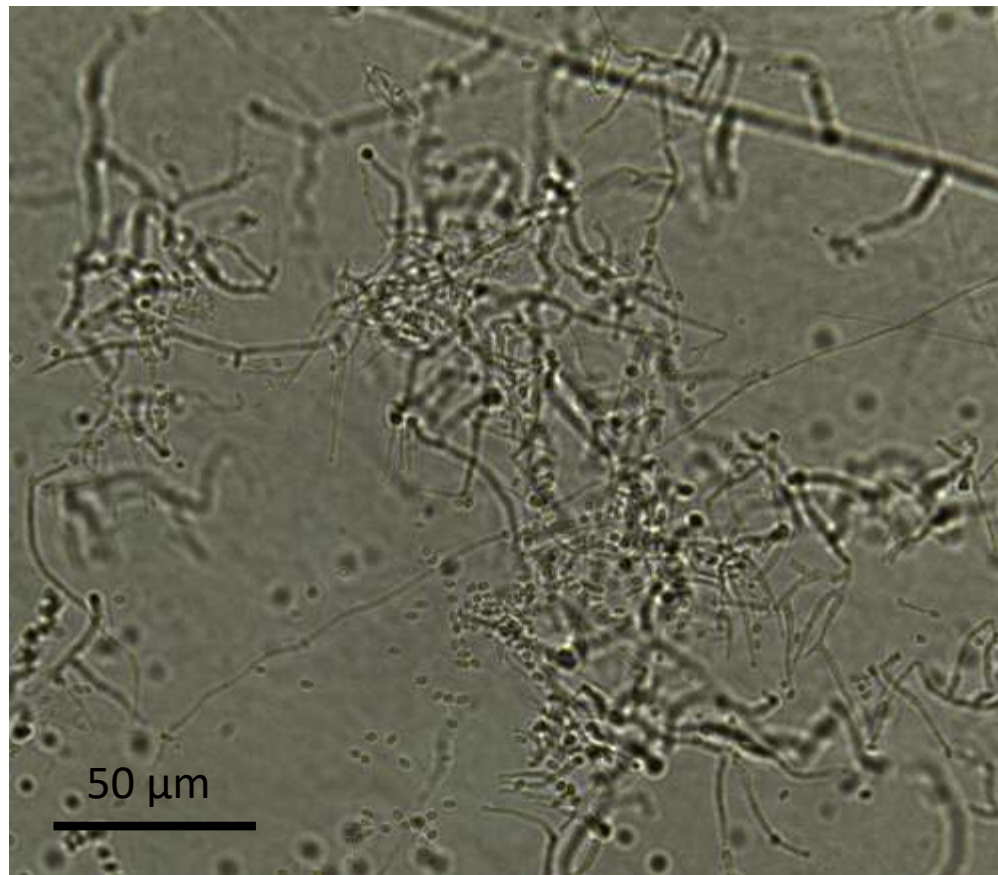
A. charticola (Lindau) W. Gams

A. cf. byssoides W. Gams & T.M. Lim

A. cf. fuci

A. cf. tubakii W. Gams

Acremonium sp. M1-M6



Микрофотография *A. c.f. byssoides*
(увеличение 40х)

АУТЭКОЛОГИЯ МАССОВЫХ ТАКСОНОВ

Cladosporium Link

C. Cladosporioides (Fresen.)
G.A. de Vries

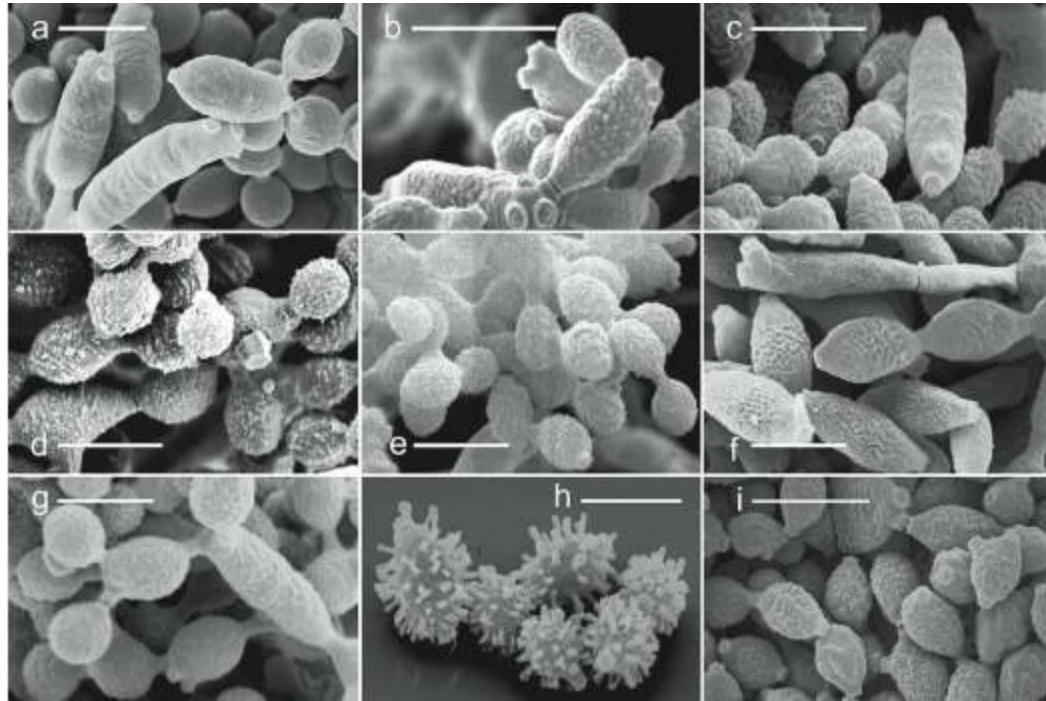
C. Herbarum (Pers.) Link

C. Salinae Zalar, de Hoog &
Gunde-Cim.

C. Sphaerospermum Penz.

C. Halotolerans Zalar, de
Hoog & Gunde-Cim.

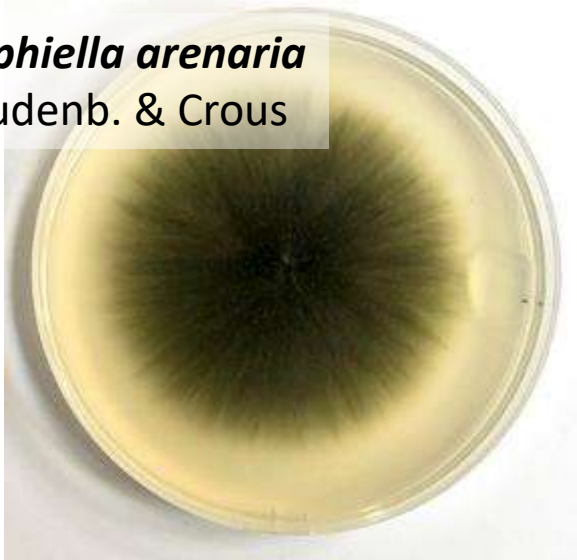
C. cf. fusiforme Zalar, de
Hoog & Gunde-Cim.



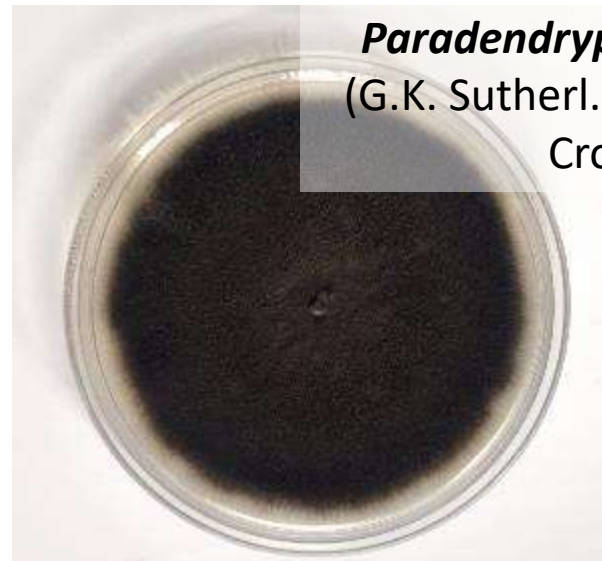
Zalar et al., 2007

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Paradendryphiella arenaria
(Nicot) Woudenb. & Crous



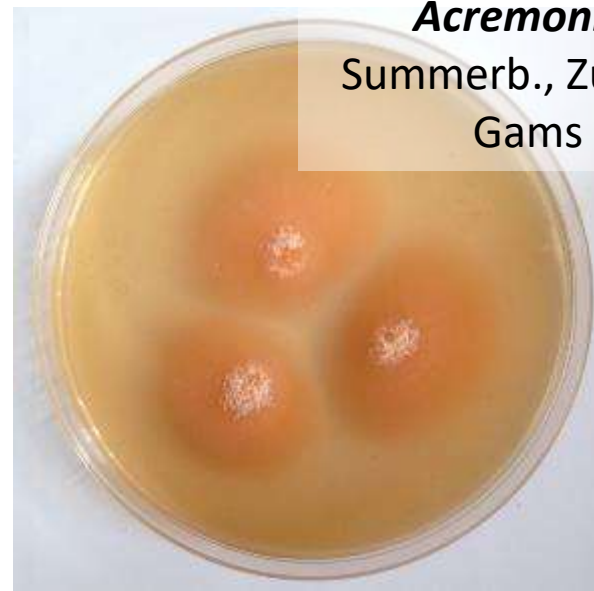
Paradendryphiella salina
(G.K. Sutherl.) Woudenb. & Crous



Cladosporium salinae
Zalar, de Hoog & Gunde-
Cim.



Acremonium fuci
Summerb., Zuccaro & W.
Gams 2004



ВЫВОДЫ

1. На поверхности талломов *P. palmata* обнаружены немногочисленные структуры, напоминающие гифы грибов, но точно установить их происхождение не удалось.
2. Микобиота поверхности богата и разнообразна, и отличается от микобиоты всех контролей. Всего было выделено 328 изолятов мицелиальных грибов, отнесенных к 36 видам, а также 58 изолятов дрожжей. Самой массовой группой на всех талломах были виды рода *Acremonium* и близкие к нему, наиболее обильным видом - *A. fusi*. Эндофитов из талломов водоросли выделить не удалось.
3. Видовой состав и структура микобиоты различались в образцах с литорали и сублиторали; на литорали видовой состав был более разнообразным. Было выделено 45 морфотипов из литоральных образцов и 13 из сублиторальных. Более 50% всех изолятов – виды рода *Acremonium*.
4. Показано сходство структуры микобиоты старых и молодых частей талломов. Незначительные различия связаны с большим обилием в старых частях темноокрашенных грибов, в частности, *Paradendryphiella arenaria* и *P. salina*.

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!

[1] https://www.geoffdann.co.uk/wp-content/uploads/2016/07/dulse_blog-300x200.jpg

Zalar P., Hoog G.S. de, Schroers H.-J., Crous P.W., Groenewald J.Z., Gunde-Cimerman N. Phylogeny and ecology of the ubiquitous saprobe *Cladosporium sphaerospermum*, with descriptions of seven new species from hypersaline environments // *Studies in Mycology* 2007. Vol. 58. P. 157–183.