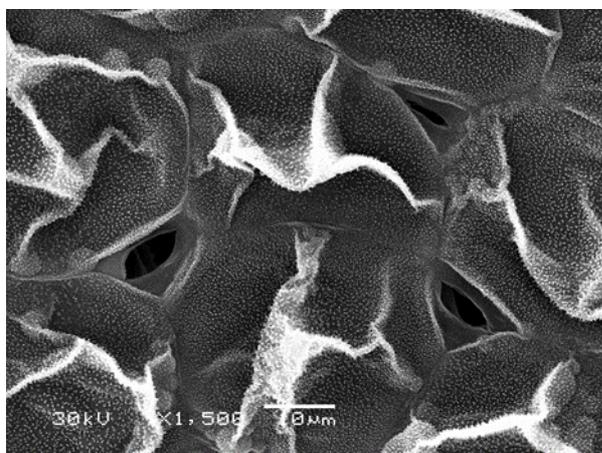
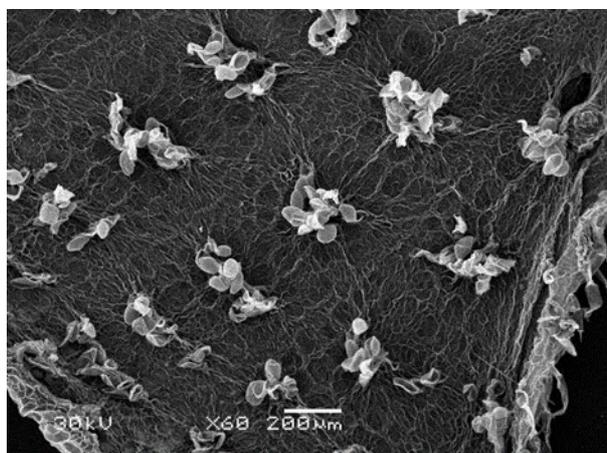


ІСНУВАННЯ ПАПОРОТІ *SALVINIA NATANS* (L.) ALL. НА МЕЖІ ВОДНОГО ТА ПОВІТРЯНОГО СЕРЕДОВИЩ

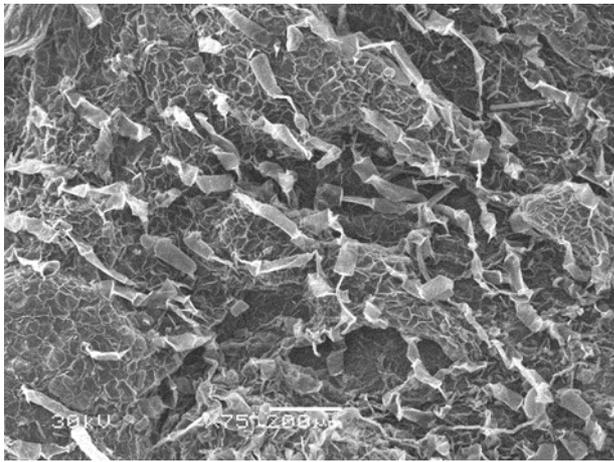
Папороті (*Polypodiophyta*) – одні з найдревніших і найчисельніших рослин на Землі. Дана група нараховує більше 12000 видів, що розповсюджені на всіх континентах і представлені різними життєвими формами. Папороті є одним із головних компонентів рослинного покриву землі. Вони належать до судинних спорових рослин, більшість із них рівноспорові. Життєвий цикл складаються з послідовності гетероморфних поколінь із домінуванням вільноіснуючого спорофіту. Різносторові папороті представлені підкласом *Salviniidae*, який на сьогодні нараховує близько десяти видів. Водна папороть *S. natans* належить до однорічних гідрофітів. У межах температурно-меридіонального ареалу вид зустрічається спорадично. У стоячих та слабкопроточних водоймах південних регіонів України утворює великі масиви із щільністю 100–1200 особин на 1 м² поверхні води. Рослина має стебло довжиною до 8 см. Містить у кільцях по три листки, які у папоротей прийнято називати ваями, з яких дві – цілокраї плаваючі, третя – розсічена на 9–14 долей-сегментів, занурена у воду, і виконують функцію кореня, а також містять асиміляційні тканини. Біля основи занурених вай розташовані кулеподібні, зібрані в групи по 4-5 штук спорокарпії. Кореневої система у цього виду папоротеподібних немає. Зрозуміло, що вид *S. natans* характеризується цілим рядом специфічних морфологічних особливостей, які забезпечують його існування на межі водного та повітряного середовищ. Диморфізм листових пластинок (гетерофілія) також належить до адаптивних пристосувань, які сприяють виживанню і розповсюдженню рослини. У сканувальному електронному мікроскопі та оптичному стереомікроскопі добре помітні особливості мікроструктури поверхні плаваючих і підводних вай, а також структури поверхні репродуктивних органів папороті.



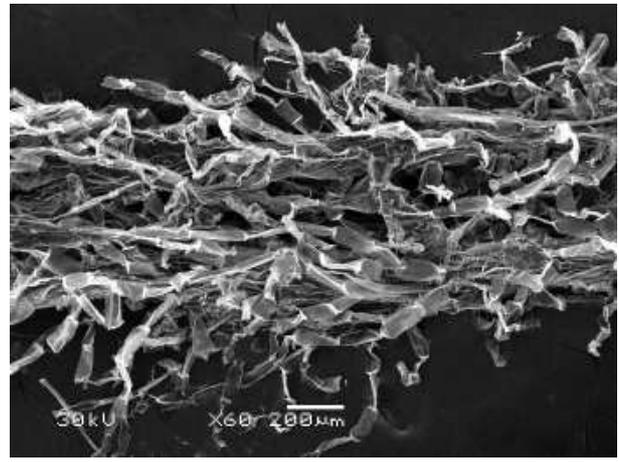
Продихи у епідермі адаксіального боку плаваючої ваї сальвінії, сканувальна електронна мікроскопія (СЕМ).



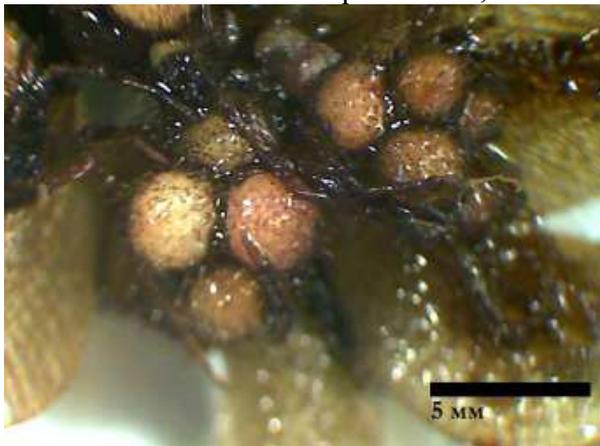
Адаксіальна поверхня плаваючої ваї сальвінії, СЕМ.



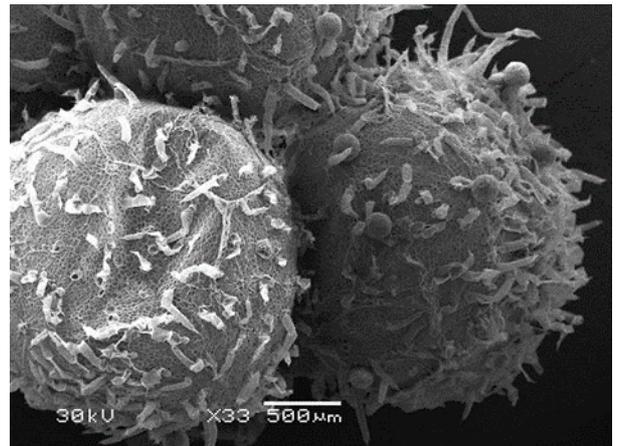
Абаксіальна поверхня плаваючої ваї сальвінії з численними трихомами, СЕМ.



Підводна видозмінена вая сальвінії, СЕМ.



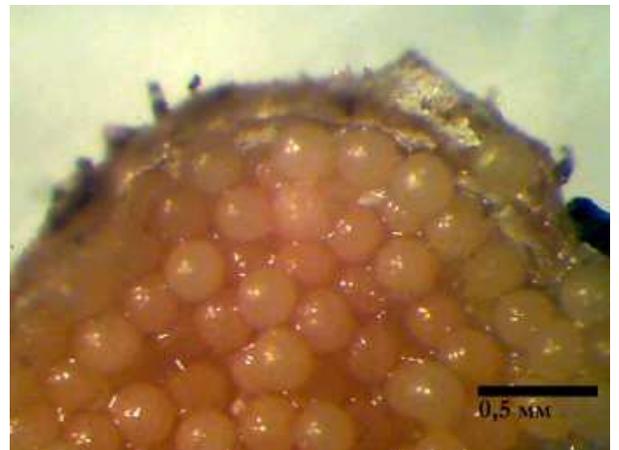
Загальний вигляд спорокарпіїв (сорусів) сальвінії.



Мікроморфологія спорокарпіїв сальвінії, СЕМ.



Мегаспорангії сальвінії.



Мікроспорангії сальвінії.

Орієнтована до повітряного середовища (адаксіальна) поверхня плаваючих вай має продихи простої будови. Продихові щілини розташовані нижче рівня епідерми. Кількість продихів на 1 мм^2 не перевищує 150, тобто є доволі незначною, порівняно з більшістю видів наземних рослин, в тому числі з наземними папоротями. Однак, відомо, що продихові щілини рослин-гідрофітів практично завжди залишаються відкритими, забезпечуючи необхідний рівень транспірації. Замикаючі клітини занурені у епідерму, в поле зору у сканувальному електронному мікроскопі повністю не потрапляють. Середній діаметр продихової щілини складає 8,1 мікрометрів, що є значним показником. Клітини поверхневої

епідерми сотовидні, вкриті значним шаром воску, містять почленовані ряди ворсинок. Епідерма нижньої (абаксіальної) поверхні вай, яка контактує з водою, значно густіше вкритий трихомами, ніж адаксіальної. Тут повністю відсутні продихи і практично не розвинений кутикулярний шар. Завдяки ворсинкам площа контакту абаксіальної поверхні з водою значно збільшується, що стабілізує флотацію рослини.

Епідерма водних видозмінених вай сформована із клітин із тонкими стінками без відкладень, що забезпечує виконання ними поглинальної функції. Підводні ваї галузисті, завдяки чому зростає площа їх контакту з водою. У них відсутні кутикула та продихи, що характерно для підводних листків квіткових рослин із чітко вираженою гетерофілією.

У *S. natans* спори утворюються у спорангіях, що знаходяться всередині специфічних кулеподібних сорусів (спорокарпіїв). Завдяки гігроскопічним властивостям своїх оболонок, спорокарпії восени опадають і зимують на дні водойми. У *S. natans* діаметр окремих сорусів складає 2,5-3 мм. Мікросоруси, що містять мікроспорангії, зазвичай сидять, тоді як овальні мегасоруси на ніжках – мегаспорангії. Поверхня сорусів вкрита трихомами. У мегасорусі розвивається до 25 мегаспорангіїв, у кожному з яких формується одна мегаспора. Мегаспора вкрита периплазмодієм, що відіграє роль плавального пристосування, як для мегаспори, так і для жіночого гаметофіту, який розвивається навесні. Діаметр мегаспорангія може досягати 500 мікрометрів (0,5 мм). Середній діаметр мікроспорангія не перевищує 200 мікрометрів. Поверхня мегаспорангіїв сітчастопочленована, тоді як у мікроспорангіїв – слабо борозенчаста.

Отже, існування папопоти *S. natans* на межі повітряного й водного середовищ забезпечується специфічною мікроструктурою плаваючих вай, а також здатність попідводних вай виконувати функцію коренів. У свою чергу, будова оболонки спорокарпіїв сприяє проходженню річного літньо-зеленого циклу, забезпечуючи занурення на дно водойми восени і підняття мега- та мікроспорангіїв на поверхню води весною.

Відділ фітогормонології
к.б.н. Щербатюк Микола Миколайович
к.б.н. Бабенко Лілія Михайлівна
Тел.: 044 234 10 64