

WANDA KŁOPOCKA

*Pracownia Mikroskopii Konfokalnej
Instytut Biologii Doświadczalnej im. M. Nenckiego PAN
Pasteura 3, 02-093 Warszawa
E-mail: w.klopacka@nencki.gov.pl*

MIKROSKOPIA ŚWIETLNA XXI WIEKU – WSTĘP

Drodzy Czytelnicy, oddajemy w Wasze ręce Zeszyt „KOSMOSU” poświęcony technikom badań mikroskopowych i metodom obrazowania, których gwałtowny rozwój miał miejsce na przełomie XX i XXI wieku.

Obrazowanie, to słowo kluczowe nie tylko artykułów publikowanych w tym Zeszycie, ale także nowoczesnej biologii. Nie wszyscy mamy świadomość jak długa jest historia tej metody badań. Jeżeli mikroskop zdefiniujemy jako instrument umożliwiający wizualizację obiektów i struktur niewidocznych gołym okiem, to historia mikroskopii ma już ponad 400 lat.

Twórcami pierwszych mikroskopów byli holenderscy optycy, Zachariasz Janssen i jego ojciec Hans, którzy w końcu XVI w. konstruowali instrumenty powiększające dziesięciokrotnie oświetlany światłem dziennym obiekt. Jednak dopiero w drugiej połowie XVII w. mikroskop zaczął być wykorzystywany jako narzędzie badawcze, dzięki dwóm konstruktorom: Robertowi Hooke i Antoniemu von Leeuwenhoek. R. Hooke'owi zawdzięczmy pierwszy opis oglądanych w mikroskopie świetlnym obiektów kolorowych. Antoni von Leeuwenhoek jako pierwszy obserwował żywe komórki.

Wykorzystanie mikroskopów w pracach badawczych przyczyniło się do ogromnego postępu zarówno w biologii, jak i medycynie. Powstały nowe dziedziny nauki: cytologia oraz mikrobiologia. Rozwój biologii komórki stymulował z kolei prace nad nowymi konstrukcjami i technikami mikroskopowymi. Na przełomie XIX i XX w. mikroskopia świetlna przeżyła swój renesans jako jedna

z głównych technik badawczych w naukach przyrodniczych. Związane było to z otrzymaniem przez Adolfa von Baeyer w 1871 r. pierwszego barwnika fluorescencyjnego, fluoresceiny, co wyznaczyło początek mikroskopii fluorescencyjnej.

Już na początku XX w. pojawiły się techniczne udoskonalenia mikroskopów, takie jak możliwość zmiany powiększenia obrazu poprzez zmianę obiektywu, bez konieczności ponownego ogniskowania preparatu, czy mikroskop odwrócony, umożliwiający m.in. obrazowanie próbki znajdującej się na dnie szalki. W latach 30. XX w. w mikroskopii optycznej zastosowano kontrast faz, opracowany przez Fritsa Zernicke'a, co umożliwiło oglądanie przezroczystych preparatów bez ich barwienia. W 1955 r. Jerzy Nomarski opracował nowe rozwiązanie optyczne do obserwacji komórek niebarwionych, nazwane kontrastem interferencyjnym albo kontrastem Nomarskiego. Obie techniki do dziś wykorzystywane są do wizualizacji próbek w świetle przechodzącym. Szczegóły techniczne tych rozwiązań zostały opisane w jednym z publikowanych w tym Zeszycie artykułów.

Wiek XXI to już era nanotechnologii, której rozwój jest związany bezpośrednio z postępowaniem w rozwoju mikroskopii. Obecnie większość badań z dziedziny biologii komórki opiera się na analizie wizualizacji bardzo złożonych struktur i procesów zarówno na poziomie komórki, jak i tkanki. W Zeszycie tym zamieściliśmy szereg tekstów poświęconych rozwiązywaniu problemów badawczych z zastosowaniem zaawansowanych technik

mikroskopowych, a także konstrukcji i zasadom działania nowoczesnych systemów mikroskopowych i możliwościom, jakie dają badaczowi techniki mikroskopowe oraz komputerowe analizy danych, uzyskanych w procesie obrazowania.

Zapraszam do lektury Zeszytu, poświęconego technice, która, jak żadna inna, miała wpływ na rozwój możliwości badawczych człowieka. Jak pisał już w XVII w. Robert Hook: „Dzięki mikroskopowi nic nie jest na tyle małe, aby miało umknąć naszej uwadze”.

