

Kristīne Kužņecova, Bc.sc.soc.

Latvijas Universitātes Muzeja krājuma glabātāja

E. Leitz palielināmais stikls uz statīva

Ar kādu izmeklēšanas instrumentu mums asociējas vispazīstamākais literārais privātdetektīvs Šerloks Holms? Bieži vien Šerloks Holms tiek vizualizēts ar lupu (*loupe* no franču valodas – palielināmais stikls) rokās, aplūkojot pirkstu nospiedumus un sīkus lietišķos pierādījumus nozieguma vietā, lai pēc tam ar ilgiem gadiem pilnveidoto dedukcijas (pētīšanas metode — atsevišķu slēdzienu loģiska izsecināšana no vispārējiem likumiem, tēzēm) paņēmieni tiktu pie secinājumiem par nāves cēloņiem, nozieguma apstākļiem un iespējamo ļaundari. Mēs, Latvijas Universitātes Muzeja eksperti, krājuma glabātāji un viņu palīgi, gan neaplūkojam slepkavību apstākļus (ja vien nav runa par Zooloģijas kolekcijā esošajiem izbāzeņiem, daļa no kuriem patiešām nav gājusi bojā dabiskā nāvē), bet pilnīgi noteikti darbojamies līdzīgi īsteniem detektīviem – pielietojam savas prasmes un zināšanas nozarē, lai aplūkotu Muzeja krājuma priekšmetus kā zem lupas un stāstītu par tiem Jums. Un ar ko lai sākam šo jauno rubriku, ko piedāvājam, ieskandinot otru Latvijas Universitātes vēstures simtgadi? Sāksim ar lupu.

Lupa jeb palielināmais stikls ir optisks instruments sīku objektu novērošanai. Parasti sastāv no vienas savācējlēcas, kurai neliels fokusa attālums (0,01–0,1 m). Lupas palielinājums ir no 2 līdz 40–50. Jaunāka definīcija par lupu jeb palielināmo stiklu jeb parasto palielinātāju jeb parasto mikroskopu dēvē lēcu, kura funkcija ir nodrošināt blakus esoša objekta attēlu, kas ir lielāks par attēlu, kuru cilvēks redz ar neapbruņotu aci. Tas ir diezgan sens rīks. No kvarca veidota izliekta lēca ar fokusa attālumu (attālums no fokusa (galvenā fokusa) līdz optiskās sistēmas vai lēcas optiskajam centram) apmēram 10 cm, kas, iespējams, kalpoja kā palielināmais stikls, 1885. gadā tika atrasta starp **Asīrijas ķēniņa Sennacheribas pils (705–681 pirms mūsu ēras) drupām.**

Definējot terminu “**mikroskops**” (*mikros* no grieķu valodas - mazs, *skopeo* no grieķu valodas - skatos), netiek minēts nepieciešamais lēcu skaits. Encyclopedia Britannica mikroskopu definē kā instrumentu, kas rada palielinātu mazu objektu attēlu, sniedzot novērotājam ārkārtīgi tuvu skatu uz minimālām struktūrām mērogā, kas ir ērts pārbaudei un analīzei. Oxford Dictionaries piedāvā skaidrojumu – optiska ierīce ar neapbruņotu aci nesaskatāmu objektu vai to elementu ļoti

palielinātu attēlu iegūšanai. **Vienkāršā mikroskopā** tiek izmantots viens objektīvs, tāpēc palielināmie stikli jeb lupas ir vienkārši mikroskopi.

Trīs holandiešu briļļu izgatavotāji – Hanss Jansens, viņa dēls Zaharijs Jansens un Hanss Lippershejs – tika atzīti par **saliktā mikroskopa izgudrotājiem apmēram 1590. gadā**. Pirmais mikroskopa attēlojums tika veikts apmēram 1631. gadā Nīderlandē. Tas nepārprotami bija salikts mikroskops, ar okulāru un objektīvu. Šāda veida instrumenti, kas bija izgatavoti no koka un kartona, un kurus bieži rotāja ar pulētu zivju ādu, kļuva arvien populārāki 17. gadsimta vidū, un angļu dabas filozofs Roberts Hūks to izmantoja, lai regulāri organizētu demonstrācijas jaunajai Karaliskajai biedrībai. Šīs demonstrācijas sākās 1663. gadā, un divus gadus vēlāk Hūks publicēja monogrāfiju ar nosaukumu *Micrographia*, kurš iepazīstināja ar plaši pazīstamo objektu (starp tiem blusu, utu un nātru) mikroskopisko skatu diapazonu. Šajā grāmatā viņš pirmoreiz lietoja **terminu “šūna”**.



E. Leitz vienkāršs sadalīšanas mikroskops

Piedāvājam nelielu ieskatu procesā, kas notika, pētot pirmo krājuma priekšmetu LU Muzeja sērijā Zem lupas. Aplūkojot objektu un meklējot uz tā kādus precizējošus uzrakstus, tika atrasts zīmējums ar uzrakstu **“E. Leitz Wetzlar”**. Izmantojot interneta meklētājprogrammu, tika atrasta informācija par Ernstu

Leicu (Ernst Leitz) un viņa karjeru optisko instrumentu ražošanas nozarē. Caurskatot **Harvardas Universitātes vēsturisko zinātnisko instrumentu kolekcijas** vietnē pieejamo sarakstu ar Ernsta Leica kompānijas ražojumiem un salīdzinot tajā atrodamo objektu attēlus, vistuvākā līdzība tika konstatēta ar diviem priekšmetiem ([1343](#) un [1344](#)), abiem tika minēts nosaukums “Leitz no. 46 dissecting simple microscope”. No tā varam konstatēt, ka LU Muzeja krājumā atrodamais priekšmets ir vienkāršs sadalīšanas mikroskops. Citi parametri, kuri šiem objektiem ir līdzīgi vai sakrīt, ir ražošanas laiks (ap 1890. gadiem), ražotājs (Ernst Leitz (company)), ražošanas un izmantošanas vietas (Veclāra (Vācija) un Ņujorka (ASV)), izgatavošanas materiāli (stikls, samts, sarkankoks, misiņš, čuguns). Sakrīt arī objektu apraksti.

Ernsta Leica uzņēmuma pirmsākumi meklējami Kārļa Kelnera nodibinātajā Optiskajā institūtā Veclārā, Vācijā. Agrākie Leica tirdzniecības katalogi norāda dibināšanas datumu kā 1850. gadu, bet līdz 20. gadsimta sākumam Leics publikācijās datēja to ar 1849. gadu. Teleskopi bija agrīnā uzņēmuma galvenais produkts, bet 1850. gados šo vietu aizņēma mikroskopi. 1855. gadā Kelners nomira 29 gadu vecumā no tuberkulozes, un viņa partneris Frīdrihs Kristians Belthle pārņēma darbnīcu. Uzņēmums kļuva pazīstams kā Optiskais institūts Kellner and Belthle. 1865. gadā Belthle nolīga inženieri Ernstu Leicu (1843–1920), kurš gadu vēlāk kļuva par viņa partneri. Pēc Belthle nāves 1869. gadā Leics pārņēma uzņēmumu un pārdēvēja to par Ernsta Leica optisko institūtu (Optischen Institut von Ernst Leitz). Leicam tajā laikā bija tikai 26 gadi. No 1889. līdz 1911. gadam Leica uzņēmums preču klāstā ieviesa projektorus, kinematogrāfiskus projektorus, binokļus un citu optisko aprīkojumu. 1892. gadā Ņujorkā tika atvērta tirdzniecības birojs, kas vēlāk kļuva pazīstams kā E. Leitz, ASV. Līdz 1910. gadam Leica uzņēmums gadā ražoja 9000 mikroskopus, un tajā strādāja 950 cilvēki. 1911. gadā Ernsts Leics nolīga Oskaru Barnaku (1879–1936) ar ideju izveidot **pārnēsājamu kameru**. 1912. gadā Makss Bereks (1886–1949) pievienojās Ernsta Leica uzņēmumam pēc tam, kad bija pabeidzis matemātikas un mineraloģijas studijas Berlīnē. Viņš matemātiski izstrādāja pirmo Leitz kameras objektīvu, 50 mm anastigmatu. 1913. gadā Barnaks izgudroja 35 mm kameru, izmantojot jauno objektīvu sistēmu. Mūsdienās to sauc par "UR-Leica prototipu". 1920. gadā Ernsts Leics nomira, un viņa dēls Ernsts Leics II (1870–1956) kļuva par uzņēmuma vienīgo īpašnieku. Mūsdienās Veclāras pilsētā atrodas Ernsta Leica Fotografijas un fotogrāfijas tehnoloģiju muzejs.

Latvijas Universitātes Muzeja Botānikas un mikoloģijas kolekciju krājuma telpās atrodas liels skaits dažādos laikos ražotu un izmantotu optisku ierīču, kas ļauj saskatīt sīkus dabas objektus. Šī darbība ir neatņemama dabas izpētes sastāvdaļa.

Izmantotie informācijas avoti:

Blaettler, K. G. (2020, 15 Dec). *What is the Difference Between a Magnifying Glass and a Compound Light Microscope?* Retrieved from <https://sciencing.com/difference-glass-compound-light-microscope-8611655.html>

Ernst Leitz Museum. (n.d.). Retrieved from <https://ernst-leitz-museum.de/?lang=en>

Harvard University. (n.d.). *Ernst Leitz (company)*. Retrieved from <http://waywiser.fas.harvard.edu/people/238/ernst-leitz-company>

Hecht, E. (2017). *Optics* (5th ed). Boston: Pearson.

Rolovs, B. (1989). *Par fiziku un fiziķiem. Fizikas terminu skaidrojošā vārdnīca*. Rīga: Zinātne.

Shannon, R. R., & Ford, B. J. (2020, 20 Aug). *Microscope*. *Encyclopedia Britannica*. Retrieved from <https://www.britannica.com/technology/microscope>