

Sviloprejke, živa materija v umetniških procesih

Sviloprejka (znanstveno ime *Bombyx mori* L.) je nočni metulj iz družine sviloprejk, iz katere za predka pridobivamo pravo svilo. Gosenica, ki se hrani izključno z listjem bele murve, se zabubi v svilenem zapredku (kokonu), ki ga oblikuje tako, da iz obustnih predilnih žlez izloča tekočo svilo v obliki curka, ki se na zraku strdi. Kokon ji služi za zaščito v času mirovanja v stadiju bube, iz katere se preobrazi v metulja, ki zapusti kokon.

Komercialno gojijo sviloprejke v zaprtih prostorih, saj na prostem hitro postanejo plen ptičev. Med večtisočletno umetno selekcijo so sviloprejke postale tolerantne do dotikanja in življenja v neposredni bližini drugih, izgubile pa so sposobnost letenja, tako da se lahko samci in samice najdejo le s posredovanjem človeka. V primerjavi z divjimi sorodniki tudi hitreje rastejo, učinkoviteje prebavljajo hrano in imajo velike kokone [1].

V sodobnem času je svila čedalje bolj prisotna tudi kot biološka materija v umetniških procesih. Na razstavi Sviloprejka v Galeriji Kapelica na Kersnikovi ulici v Ljubljani je leta 2019 avtorica Vivian Xu na naravoslovno-umetniški način proučevala specifične posameznih genetskih linij sviloprejk, njihove življenjske načine, bioritme in vedenje v različnih okoliščinah. Na podlagi opazovanj in neposrednih izkušenj je zasnovala serijo hibridnih biostrojov, ki omogočajo ustvarjanje samoorganiziranih dvodimenzionalnih in tridimenzionalnih svilenih struktur. Njeni stroji za svilo uporabljajo zaprt sistem povratnih informacij med organskim in umetnim, v katerem biološki material (sviloprejke) skupaj z računalniško podprtim okoljem za zapredanje sviloprejk tvori ekosistem, ki omogoča samodejno in po svoji naravi avtonomno izdelavo svilenih niti. Projekt Sviloprejka je bil prvi v seriji del z naslovom Trilogija žuželk, s katero je umetnica na eni strani proučevala inteligentnost, iznajdljivost in ustvarjalni potencial žuželk (sviloprejk, mravelj in čebel), ki izkazujejo specifične lastnosti prostorskega zaznavanja in grajenja bivanjskih oz.

zaščitnih okolij, na drugi strani pa so jo zanimali kibernetski sistemi in oblikovanje pametnih strojev ter situacije, ki nastanejo ob soočenju nepredvidljivih vedenjskih sistemov živih organizmov z mehanskimi ali strojnimi sistemi [2].

Svetovna javnost je pojav ploskega zapredanja sviloprejk podrobneje spoznala v delu Neri Oxman, arhitektke in nekdanje profesorice Medijske umetnosti in znanosti na MIT Media Lab, kjer je ustanovila in vodila raziskovalno skupino Mediated Matter [3]. Neri Oxman v številnih projektih uporablja nove osnove in tehnike za 3-D tiskanje in izdelavo, pri čemer pogosto vključuje naravo in biologijo. Razvija sisteme skupne izdelave, s katerimi gradi hibridne strukture s sviloprejkami [4, 5], čebelami in mravljami.

V slovenskem prostoru oživljanje svilogojstva spodbuja, usmerja, raziskuje in promovira Inštitut za svilogojstvo in svilarstvo [6] doc. dr. Rebeke Luciane Berčič. Za predstavitev na mednarodnem bienalu tekstilne umetnosti BIEN v Kranju je leta 2023 povabila priznane likovne ustvarjalce, Tejo K. Lozar, Manico K. Musil in Primoža Mihevca, da so oblikovali in s pomočjo inovativne tehnike dvodimenzionalnega zapredanja sviloprejk izvedli kupolast senčnik simbolnega svetila. Le-to v gledalcu zbudi občutek svilenosti lahkega lebdenja svetlega, vedrega in krhkega sonca. Plasti svile so na nekaterih delih tanke kot dih meglic na nebu, a že v naslednjem trenutku pogleda se zgostijo in izginejo v sijoče lesketajoče se zastor megle, ki naposled preide v gosto tkan oblak na vrhu kupole [7].

S tematiko svile so se profesorji in študenti na Oddelku za tekstilstvo, grafiko in oblikovanje Naravoslovnotehniške fakultete Univerze v Ljubljani (UL NTF) podrobneje seznanili že leta 2023. Najprej se je nad svilo navdušila prof. dr. Tatjana Rijavec, ki je k raziskavam pritegnila Egshig Ladislav Varga, magistrsko študentko Načrtovanja tekstilij in oblačil [8], in študentko Oblikovanja tekstilij in oblačil Katarino Ekart, ki je v sklopu izbirnega predmeta



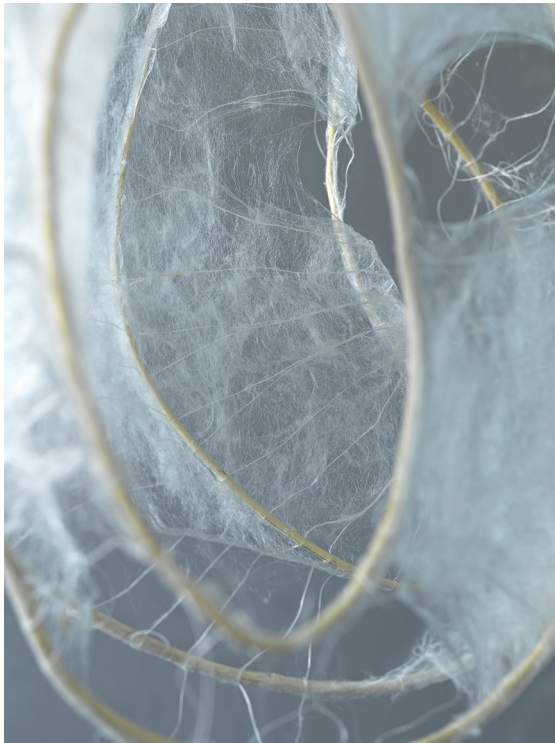
Ploskovito zapredanje gosenic sviloprejk
(Foto: Mojca Košir)

Specialne tekstilije 1B izdelala seminarsko nalogo na temo svile. Katarina Ekart je na temo svile izdelala tudi magistrsko delo [9] pod mentorstvom prof. Marije Jenko in somentorstvom prof. dr. Tatjane Rijavec, v katerem se je usmerila v raziskavo uporabnih lastnosti tega naravnega materiala živalskega izvora. Obravnavala ga je v presečišču oblikovanja in umetnosti. Pri zasnovi osrednjega svilenega objekta – mobila – je izhajala iz zakonitosti modernizma, ki ga odlikujejo funkcionalnost, jasnost in harmonija z naravo. Na podlagi teorije biorealizma [10] je analizirala življenjski cikel sviloprejk in ga povezala s sodobno tehnologijo. Naravno zapredanje sviloprejk v kokone je primerjala s 3-D tiskalnikom, ki danes omogoča izvedbo najzahtevnejših geometrijskih oblik. Sviloprejke je vključila v tvorbo novega prostorskega hibrida, izvedenega delno s 3-D tiskalnikom, delno s ploskovitim zapredanjem sviloprejk neposredno na 3-D tiskano strukturo. S tem je pokazala

na sobivanje narave in tehnologije. Svileni hibrid, ki ga je ustvarila, sobiva s človekom v prostoru in v njem spodbuja razmišljanja o njegovem odnosu do okolja. Postane meditativni objekt. V dobi hitre digitalizacije in preobratov je v svoji zasnovi preprost, celo starodaven. Metaforično se mobilna prostorska skulptura nanaša na ohranjanje naravnega ravnotežja, ki bi moralo privedi do sinergije med naravo in občutljivim razvojem tehnologije.

V tem presečišču se znajdemo daleč stran od serijske proizvodnje, na novo postavljamo vrednote in smisel sodobnemu produktnemu oblikovanju. V projektu Nova evropska svila (NES), ki ga koordinira UL NTF, so se različne stroke interdisciplinarno povezale, da bi v duhu Novega evropskega Bauhausa, trajnostno, vključujoče in ekološko, vzpostavile boljše in pravičnejše razmere za razvoj nekdanj uspešnega svilogojstva v Sloveniji. Ob tem nameravajo v slovenskem prostoru vzpostaviti tudi naravi prijazno svilogojstvo in svilarstvo, sodobne pristope v oblikovanju uporabnih izdelkov ter umetnosti, ki izhajajo tudi iz lokalnih tradicij.

Projektna skupina raziskuje različne načine pridobivanja svile. Najbolj je uveljavljeno odmotavanje neskončno dolgih svilenih niti s kokonov, zato predstavniki različnih strok, poveznih s svilarstvom, svojo pozornost namenjajo tudi drugim, manj uveljavljenim postopkom, ki so predvsem v etičnem pogledu bolj napredni. V tem pogledu je ploskovito zapredanje, kjer sviloprejke prepustimo njihovem naravnemu gibanju, da nalagajo svilo dvodimenzionalno ter tako ustvarjajo svilene plasti čisto posebnega leska. Sijoča svilena koprena, ki pri tem nastaja, je podobna neverjetno tanki čipki v obliki izjemnih biološko-naravnih vzorcev. Sviloprejke ustvarijo to povsem naravno tekstilijo brez vsakršnega vpliva človeka in ko imajo še toliko moči, jim omogočimo, da še same sebe zapredejo v kokon in se zabubijo. V kokonu se umirijo in preobrazijo. Ko se metulji izležejo iz kokonov, se pari najdejo in novo življenje se znova začne. Ostanejo le prazni svileni kokoni, ki po degumiranju postanejo dragocena surovina za predivne svilene preje in mešanice, uporabne za različne namene.



Detajl skulpture iz murvinih vej po zapredanju
(Foto: Damjan Švarc)

Že takoj na začetku projekta NES, v oktobru 2024, smo v tekstilnici na UL NTF izvedli prvi poskus s ploskovitim zapredanjem gosenic sviloprejk – umetniški performans z biomaterijo. Svileni koprena, ki jo gosenice neutrudno virtuosno ustvarjajo, je izjemno tanka in neenakomerna, komaj vidna v začetnem stadiju. Gosenice so nalagale svilo na podporno mrežo iz svilenih niti, s katerimi smo predhodno obrasli nosilna skeleta dveh precej različnih abstraktnih teles. Prvi je bil iz kovinske žice, spiralno zavite v členjen valj, za drugega pa smo uporabili sveže murvine veje.

Čakali smo, da so gosenice dozorele. Več tednov so rasle, dokler se niso dovolj okrepile, da so začele dvigovati svoje črne glavice. Kot da bi želele vstati, so se elegantno vzpenjale kvišku kot kavalirji. Šele pozneje smo dojeli, da z dvigovanjem in nagibanjem v stran pravzaprav mečejo nevidne nitke svile sem ter tja v obliki osmice. Ko smo godne gosenice predstavili na pripravljena skeleta, so gosenice začele svoj ples, nepričakovan in neverjeten. Več skupinic se je takoj,

ko smo jih položili na votli skulpturi, premaknilo na nosilne elemente skeletov. Kar nekaj ur so se počasi pomikale navzgor po žici in upognjenih murvinih vejah, kot da bi drsele po ozki brvi, ne da bi se kaj videlo. Šele nato, ko sta se oba nosilna skeleta zasvetila od svilenega nanosa, so se gruče gosenic s trdne brvi počasi spustile na nestabilna polja svilenih nitk, razpetih vse naokrog čez nosilno konstrukcijo. Gosenice so več dni in noči neutrudno zapredale ploskoviti opni obeh prostorskih tvorb – umetniških skulptur, dokler niso sklenile svojega izjemnega dela in so lahko legle k počitku v svojih lastnih posteljicah, da bi se lahko preobrazile v mehke bele metulje s prekrasnimi, črnim glavničkom podobnimi tipalkami.

Za predano pomoč pri izvedbi performansa sviloprejk se iskreno zahvaljujem Mojci Košir, univerzitetni diplomirani oblikovalki tekstilij in oblačil.

Viri

1. GOLDSMITH, M.R., SHIMADA, T., ABE, H. The genetics and genomics of the silkworm, *Bombyx mori*. *Annual Review of Entomology*. 2005, **50**(1), 71–100, doi: 10.1146/annurev.ento.50.071803.130456.
2. VIVIAN XU: 'Project: Silkworm'. September 17 – October 4, 2019 [dostopno na daljavo]. Kersnikova. Events [citirano 2. 2. 2025]. Dostopno na svetovnem spletu: <<https://kersnikova.org/en/posts/events/all/vivian-xu-projekt-sviloprejka>>.
3. Neri Oxman. Former Associate Professor of Media Arts and Sciences [dostopno na daljavo] MIT Media Lab [citirano 2. 2. 2025]. Dostopno na svetovnem spletu: <<https://www.media.mit.edu/people/neri/overview/>>.
4. Silkworms and robot work together to weave Silk Pavilion [dostopno na daljavo]. Dezeen [citirano 2. 2. 2025]. Dostopno na svetovnem spletu: <<https://www.dezeen.com/2013/06/03/silkworms-and-robot-work-together-to-weave-silk-pavilion/>>.

5. GREEN, P. Who is Neri Oxman? *The New York Times*, 6. 10. 2018.
6. Inštitut za svilogojstvo in svilarstvo Rebeka Lucijana Berčič, zasebni zavod za raziskave, Maribor, 2018 [dostopno na daljavo]. ISS RLB [citirano 2. 2. 2025]. Dostopno na svetovnem spletu: <<https://svila.si/>>.
7. BIEN katalog 2023 [dostopno na daljavo]. Layer [citirano 2. 2. 2025]. Dostopno na svetovnem spletu: <<https://layer.si/bien/pdf/bien-katalog-2023/>>.
8. VARGA, Ladislav Egshig. *Analiza kakovosti kokonov sviloprejk Bombyx mori, proizvedenih v Sloveniji : magistrsko delo*. Ljubljana : [Varga Ladislav Egshig], 2024, 108 str. Dostopno na svetovnem spletu: <<https://repozitorij.uni-lj.si/IzpisGradiva.php?id=158755&lang=slv>>.
9. EKART, Katarina. *Svilena nit v presečišču oblikovanja in umetnosti : magistrsko delo*. Ljubljana : [Ekart Katarina], 2023, 74 str. Dostopno na svetovnem spletu: <<https://repozitorij.uni-lj.si/IzpisGradiva.php?id=151836&lang=slv>>.
10. MORSE, Bethany Christian. *Richard Neutra, biorealist: Thesis*. Austin : [Morse Bethany Christian], 2013, 66 str. Dostopno na svetovnem spletu: <<https://core.ac.uk/download/pdf/17037879.pdf>>.



Skulptura iz murvinih vej (Foto: Damjan Švarc)



Spiralna skulptura z obodom iz svilene koprene - skelet skulpture: Marija Jenko, svilena koprena: gosenice sviloprejk (Foto: Damjan Švarc)

Prof. Marija Jenko