

Vorų šilkas

Ramūnas Sirtautas



Mokslininkai mėgina atsakyti į klausimą, kodėl voragyvių šilkas yra ypač stiprus ir kartu labai lengvas? Šis šilkas, palyginti su tokio paties storio plienine gija, yra kelis kartus stipresnis ir tampresnis. Kur slypi tokio stiprumo [paslaptis](#)?

Žinoma, kad šio šilko stiprumą lemia baltymai, kurie skiriasi priklausomai nuo voro rūšies ir šilko paskirties. Pavyzdžiui, voratinklio karkasą voras mezga iš stipraus šilko, o vabzdžiams sugauti gamina šilką, padengtą lipniais lašeliais, kurie tokie ilgai išlieka įvairiomis aplinkos sąlygomis. Šilką voras sintetina pilvelyje esančiose liaukose. Šias liaukas tyrinėja mokslininkai ir vorų šilko gamybos procesą bando perkelti į laboratorijas svajodami apie pramoninę tokio šilko gamybą. Tačiau vorų šilką gaminti dideliais kiekiais kol kas per sunku.

Šiuo metu naudojamas šilkaverpių šilkas yra ne toks tvirtas kaip vorų mezgėjų šilkas. Šilkaverpiai sukdami kokoną siūlą sutepa tam tikrais klijais, kurie palaiko kokono tvirtumą. Šiems klijams kai kurie žmonės yra alergiški. Vorai tokių klijų neišskiria, jie gamina visai kitokios cheminės sudėties šilko siūlą, kuris, kai jo reikia ypač tvirto, yra idealus šilkaverpių šilko pakaitalas.

Vorų šilko paslaptis stengiamasi įminti laboratorijose, nes daug vorų auginti gana sudėtinga. Gamtoje daugelis plėšrių gyvūnų gyvena pavieniui, vorai – ne išimtis. Jei pamėgintume juos apgyvendinti vienoje patalpoje, stipriausieji, kovodami už būvį, suėstų silpnesnius savo gentainius. O šilkaverpius auginti vienoje patalpoje nesudėtinga – jie pakenčia kitų gentainių draugiją tol, kol pakanka maisto.

Yra daug įvairių cheminių pluoštų, kurių siūlai savo stiprumu, tamprumu ir lengvumu menkai nusileistų arba prilygtų voragyvių šilkui, bet jiems gaminti naudojamos ir žmogui, ir aplinkai kenksmingos cheminės medžiagos. Pavykus įminti, kaip vorai mezgėjai gamina savo šilką, tokių pavojingų medžiagų naudoti nebereikėtų. O puiki tvirta nauja medžiaga daug kur praverstų, pavyzdžiui, medicinoje naujos kartos

tvarsčiams, medicininiams siūlams ar statyboje naudojamiems tvirtiems pluoštams, virvėms, lynams gaminti.

Kol kas išgaunami tik nedideli moksliniams tyrimams skirti šilko kiekiai, o didesnių dar reikės palūkėti. Gal kas nors sugalvos, kaip paprasčiau pagaminti šį nuostabų šilką, ir pritaikys jį masinei gamybai.



Daugiau informacijos:

- [Silk's superpowers - Science news for kids](#)
- [The spider web and silk](#)
- [Spider web, spider silk](#)

Jaunojo tyrėjo nuotraukos

[Ramūno Sirtauto pasiūlymai tiriamajam darbui](#)

(komentarai matomi prisijungus prie portalo)

[Voru šilkas - komentaras](#)

autorius R. Sirtauto pasiūlymai tiriamajam darbui

Vasarą, kai oras šiltas, įvairiausi vabzdžiai sparčiai dauginasi. Jų gaudyti savo mezgamais tinklais išsirengia vorai. Šiuo laiku jaunajam tyrėjui taip pat palankus metas paeksperimentuoti skaičiuojant lietuviškų vorų tinklais sugautus vabzdžius bei įvertinti paties tinklo būklę, po to palyginti surinktą informaciją. Jei voras numezga tvirtą tinklą, jame bus daug sugautų vabzdžių ir mažai ištrūkusių vabzdžių paliktų skylių. Kuo didesnis voras, tuo didesnę tinklą jis numezga. Skirtingų rūšių vorai mezga skirtingo stiprumo tinklus, taigi ir surinkta informacija turėtų skirtis.

Įdomu palyginti voro ir šilkaverpio šilko siūlų tvirtumą. Paieškokite natūralaus šilko riteles mamos ar močiutės siūlų dėžutėje. Geriausia pasirinkti kuo plonesnę siūlą, kad kuo mažiau skirtųsi nuo voro numezgtojo. Eksperimentą atlikite bandydami šių siūlų tvirtumą dinamometru. Susiraskite voro tinklą, geriau kuo didesnę, ir šalia jo įtempkite iš mamos dėžutės paimtą siūlą. Tada užkabinę dinamometru švelniai traukite siūlą, kol jis nutrūks, lygiai taip pat nutraukite ir vieną iš voratinklio gijų. Skirtumas tarp jėgos, reikalingos abiem siūlams nutraukti, turėtų parodyti jaunajam tyrėjui, koks tvirtas yra voratinklio siūlas. Palyginkite, kuris siūlas yra tvirtesnis. Taip pat pabandykite palyginti skirtingų rūšių vorų tinklų stiprumą.

Pasvarstykite, kaip reiktų pagerinti vorų auginimo sąlygas, kad vorai neėstų vienas kito ir galėtų būti auginami dideliais kiekiais nedidelėse erdvėse. Gal sukurti jiems specialias tamsias dėžutes?

Panaršykite po internetą, pasidomėkite ir pasvarstykite, kurios rūšies vorai mezga tvirčiausius tinklus. Kas tam turi daugiausiai įtakos? Gal tai jų gaudomas maistas ar aplinkos, kurioje jie gyvena, sąlygos?

Kokios dar galėtų būti šio ypač stipraus vorų šilko panaudojimo galimybės? Tikriausiai būtų šaunu turėti drabužius, ypač atsparius dėvėjimuisi ar tiesiog neperšaunamus 😊.