



portreti; Sektorski x - mrežar



Smrekov pajek - samček



Obvodni mrežar Kornutus

vsak obraz ima svoj izraz

Ang. portraits of spiders
Nem. porträts von Spinnen
Hrv. portreti pauka
Ital. ritratti di ragni
Špa. retratos de arañas
Fr. portraits d'araignées

PORTRETI

PAJKOV

ARANEA – gr. pajki je strokovno ime za pajke

portretipajkov@gmail.com



porträts; Mrežar Zila



Jesenski pajek



Piratski pajek Ero



portraits;



Otožni jamski pajek; Eremita

Veliki mrežar; Grossus

piratski pajek; Mimetus

ZANIMIVI PORTRETI PAJKOV

MNOGI PAJKI IMAJO LEPO ZAOKROŽEN ZADEK IN NA NJEM ZANIMIVI PORTRETI
OBRAZOV, NEKATERI PORTRETI SO ZELO ABSTRAKтни DRUGI PA SO ZELO PODOBNI LJUDEM
Pravzaprav imajo pajki najpogostje izmed vseh živali na sebi obrise človeških obrazov



Belo obarvani Talni pajek



Progasti mrežar; Mangora

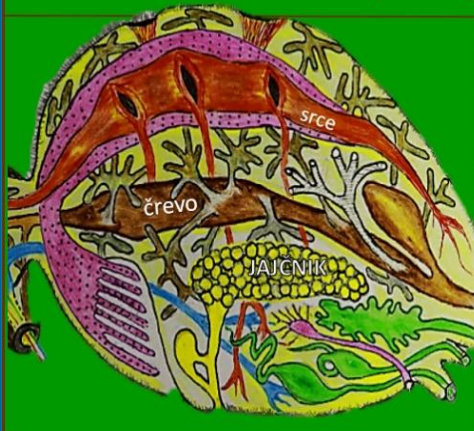


pajek Rakar (Xysticus)



Primorski Tresač

čutila, anatomija in pomen pajkov



Črni Temačnik

knjigo z naslovom portreti pajkov - naročite na tel. +386 070 179 187 cena je 34.90 eur. plačilo po povzetju
a book entitled Spider Portraits - Order by Tel. +386 070 179 187 the price is 34.90 eur. cash on delivery

NEKATERE ZELO PRESENETLJIVE LASTNOSTI PAJKOV

Čeprav mnogi mislijo, da se pajki lahko premikajo samo po pajčevinastih mrežah, pa se nekateri premikajo tako, da skačejo. Pravzaprav je na svetu največja skupina pajkov, ki jim pravimo pajki skakači, pri nas je skupina skakačev druga največja. Drugi zanimivi pajki so rakovičarji. Ime so dobili po rakih, in to ne samo zato, ker so jim podobni, ampak tudi zato ker hodijo, kot raki – nazaj in postrani. Naslednjo zanimivost si boste lahko prebrali v poglavju »Po zraku s pomočjo vetra«. Mnogi pajki se namreč selijo iz enega v drugi kraj kar po zraku, čeprav nimajo kril. Kako je to sploh mogoče? Naj še omenimo pajke, ki živijo pod zemljo, se potapljujejo in lovijo pod vodno gladino. En posebej celo stalno živi in prezimuje pod vodo. V Sloveniji imamo kar nekaj pajkov endemitov. Sila zanimiv posebej živi v jamskem svetu in nima oči ter je verjetno prvi znanstveno opisani jamski pajek na svetu. Vse to boste lahko slikovno in tekstovno našli v najboljšežnji knjigi o pajkih. To pa še ni vse! V knjigi še najdete:

* Seznam vseh do sedaj znanih slovenskih vrst pajkov, ki smo jih ljubitelji pajkov našli pri nas. Med podrobneje opisanimi in slikovno dokumentiranimi je vsaj pet vrst, ki so najdene pred kratkim in so prvič omenjene prav v tej knjigi. Med njimi je tudi izredno zanimiv **Evropski Laso pajek**, (stran 160).

* Kateri so največji in najbolj strupeni pajki v Evropi? Podrobneje je opisan tudi najbolj famozni pajek v Evropi, to je črna vdova (stran 127).

* Predstavitev mnogih novih raziskav, ki so bile narejene na pajkih in njihovih mrežah.



Mikroskopija; Dennis Kunkel



Mikroskopija; prikazuje pomemben detajl pri nastajanju pajčevinastih niti. Pajek mrežar ima kar šest predilnih bradavic, vsaka bradavica pa ima še mnogo gibljivih predilnih čepkov, in iz vsakega kot kaže slika prihaja drobna niti. Z temi svežimi nitmi pajek gradi mrežo ali jo uporabi v druge namene. Več o tem na straneh 8–13.

* Knjiga ima obilno dobrih fotografij in barvnih ilustracij, ki podrobno predstavijo njihov način življenja v naravi ter zgradbo telesa. Posebno poglavje je posvečeno predstavitvi njihovih ostrih čutil, s katerimi si pomagajo pri dojetanju okolja okoli sebe, lovljenju in parjenju (stran 19).

* Nekateri bolj kot domače poznajo ptičje pajke, ki veljajo za največje in najdlje živeče pajke na svetu, nekatere vrste in njihove značilnosti so predstavljen na strani 211 in 212.

* Ali samice res po parjenju pojedjo samce? vsekakor je dvorjenje pri pajkih presenetljivo razkošno. Nekateri samci, da bi očarali samico, pred njo izviro no plešejo, drugi proizvajajo melodične glasove, tretji z nogami udarjajo po samičini mreži, kot kitaristi po strunah instrumenta, itd.

* Na strani od 213 - 219 so živa bitja brez sramu predstavljena kot stvariteljsko delo. Številne teorije o evoluciji pa se obravnava kot verovanja, oziroma to kar v resnici so; dogmatične teorije o nastanku življenja.

← Največji mrežar v Sloveniji je znan, da v mrežo vtke cikcak vzorec



PREDGOVOR

Pajki so eni izmed najbolj raznovrstnih živali na svetu, po številčnosti vrst v svetovnem merilu zasedajo, kar sedmo mesto, kar kaže na njihov pomen. Posebni so že po videzu, najbolj pa po izločanju pajčevine, (pajki – pajčevina). Čeprav ima pajčevina že sama po sebi izjemne lastnosti, so pajki kot bomo videli v nadaljevanju, posebni po tem, kaj zmorejo iz nje narediti. Posebni so še po strupu, ki je tudi predmet mnogih raziskav ter ena od najdražjih snovi na svetu.

Skozi njihovo predstavitev bomo nekoliko spoznali tudi ostale živali. Posledično pa tudi sami sebe, Na žalost se ljudje pri pehanju za svojimi cilji pogosto ne oziramo preveč na živali, čeprav pogosto živimo v istem okolju. Premalo se zavedamo, da vse kar imamo izhaja iz narave. Od nje dobimo, hrano, znanje in prijetno zdravo okolje.

Ob nerazumevanju in uničevanju okolja ne trpi samo živa narava, ampak trpimo vsi in ne moremo v popolnosti zaživeti in zoreti, kot bi sicer lahko.

Spoznanja so vedno številčnejša in popolnejša. Možgani enega človeka že zdavnaj niso več sposobni dojeti in ohraniti vsega, kar človeštvo že ve. Znanje se kopiči v neštetih knjigah in zadnja leta vse več in več tudi na internetnih straneh. Tudi spoznanja o pajkih so postala toliko obsežna, da je lahko posameznik, ki želi odkriti nekaj novega, ekspert samo za eno skupino teh živali ali pa samo za eno področje njihovega delovanja, kot so čutila, žleze, sistematika ...

Edino knjigo, ki je obravnavala pajke na našem ozemlju, je napisal Anton Polenc že davnega leta 1952. Knjiga portreti slovenskih pajkov je do sedaj najbolj izčrpen in celovit vir informacij o življenju teh zanimivih členonožcev pri nas v resnici pa je podobnih knjig tudi v Evropi izredno malo. Knjižna izdaja bi morala biti predvsem zanimiva za celotno območje naše nekdanje skupne SFRJ, ker svoje knjige o pajkih sploh še nimajo. Slovenijo in naš jezik pa relativno dobro poznajo. Poleg tega večina pajkov in Suhih južin, ki živijo v Sloveniji živi tudi na njihovem ozemlju.

Slovenija zavzema le 0,014 odstotka kopnega na zemlji vendar je geografsko in biotsko izredno raznolika tako, pri nas živi več kot 2% vseh znanih kopenskih in sladkovodnih vrst živali, približno enak odstotek je tudi pajkov.

Posebnost dopolnjene izdaje je v tem, da je knjiga zgrajena tako, da v njej niso predstavljeni samo portreti naših pajkov, ampak zajema tudi kratek portret slovenskih krajev in njihovih naravnih lepot. S tem smo knjigo naredili bolj privlačno, predvsem pa smo pajke še bolj natančno umestili v slovenski prostor.

Kako se lotiti branja poglavij, kjer predstavljamo vrste pajkov? Pomni; da je takoj za osebnim imenom pajka, vedno najprej navedeno, kdo in kdaj je vrsto uradno prvi odkril, nato koliko je ta velika, sledi v katerih krajih smo jo našli in katerega meseca odraste, če smo v kraju našli še neodraslega osebka je to v besedilu povedano. Včasih je pri določeni vrsti postavljen vprašaj (?), kar pomeni, da vrsta uradno pri nas še ni najdena, vendar je velika verjetnost, da je prisotna in sicer zato, ker živi na ozemlju vseh ali v večini sosednjih držav. Pogosto je v portretu pajka navedeno, kje so vrsto našli tudi drugi oziroma njihova opažanja o njej. Pojem Evropa je v tej knjigi mišljen vse od Portugalske na zahodu in do skrajnih mej Rusije na vzhodu.

Knjiga je nastajala več let, avtor je pri njenem nastanku poleg svojih raziskovalnih izkušenj uporabljal tudi številne druge vire. Največ uporabnega, vsebinskega in slikovnega gradiva je našel v knjigi Biologija pajkov, ki jo je avtor Rainer Foelix izdal 2011, ter v knjigi z naslovom Spiders – Collins Field guide, ki jo je napisal Michael J. Roberts. Veliko namigov in informacij je našel tudi na spletnih straneh. Zelo pomembni za raziskovalce sta spletni strani

<http://www.araneae.unibe.ch/> (Evropski pajki, ki jo urejajo in **sproti dopolnjujejo** Wolfgang Nentwig, Theo Blick, Daniel Gloor, Ambros Hänggi in Christian Kropf) in na spletni strani <http://ednieuw.home.xs4all.nl/Spiders/spidhome.htm> (Pajki iz severozahodne Evrope).

Promocijska vsebina knjige se bo na internetnih straneh občasno osveževala in dopolnjevala.

Za konec naj povemo, da Slovenija po lepoti in pestrosti pajkov nič ne zaostaja za ostalim svetom. Pri nas živijo tako endemiti kot tudi vrste, ki jih imamo za kozmopolite. Slovenija je v tem pogledu pravi »mini mundus« (svet v malem), vendar se tega bogastva slabo zavedamo, saj so pajki na našem ozemlju, razen številčno, slabo raziskani. Do sedaj še nismo presegli, da bi se z njimi ukvarjali več kot samo zbiratelji vrst.

Če vas zanima predstavitev pajkov pri vas (na vaši šoli, knjižnici, hotelu, podjetju ...) ali vodenje v naravi na to tematiko.



portret; pirat Furcata

pokličite +386 070 179 187
ali pošljite sporočilo na
tonemandarinko@gmail.com.

ZGRADBA IN BIOLOGIJA PAJKOV

Uvod v življenje pajkov	1
Heliceri in strupnika	2
Tipalke in ustni deli	3
Kako in s čim se hranijo	4
Zgrada in videz	5
Notranji organi	6
Dihalna sistema	7
Mreže	8
Zgrada mreže	9
Predilne bradavice	10
Predilne žleze	11
Nastanek vrst	14
Kako je narava prišla do tako dobrih zamisli	15
Noge	16
Čutila	19
Levitev, glej tudi stran 164	23
Selitev na nova okolja, glej tudi str. 205	24
Sovražniki, glej tudi strani 140, 172, 164	25
Dvorjenje	27
Jajčni zapredki, glej tudi stran 169	28
Skrb za zarod	29
Prezimovanje	30
Paritveni organi	31
Zgodbe o pajkih	32

DRUŽINE PAJKOV – seznam vrst

1. PHOLCIDAE – Tresači	34
2. SCYTODIDAE – Pljuvači	36
3. ATYPIDAE – Tapetarji	37
4. ERESIDAE – Črnavci	38
5. OONOPIIDAE – Onopide	38
6. AMAUROBIIDAE – Temačniki	39
→ socialni pajki	42
7. OECOBIIDAE – Šotorski pajki	43
8. SPARASSIDAE – Veliki lovski pajki ..	44
9. ANYPHAENIDAE – Lovski pajki	45
10. DICTYNIDAE – Majhni Kodravci	46
→ pomen barv pri živalih	48
→ vodni pajek	50
11. TITANOECIDAE – Kribelatni skalni tkalci	51
12. SEGESTRIIDAE – Cevarji	52
13. MITURGIDAE – Potepuški pajki	53
14. DYSDERIDAE – Šesterookci	54
15. ULABORIDAE – Nestrupeni pajki ...	56
16. GNAPHOSIDAE – Talni pajki	59

17. MYSMENIDAE – Mini pajki	63
→ nepremičnost	63
18. CLUBIONIDAE – Zapredkarji	64
19. LIOCRANIDAE – Aktivni lovci	66
20. NESTICIDAE – Kletni pajki	69
21. THOMISIDAE – Rakovičarji	70
22. PHILODROMIDAE – Lišajevi pajki ..	80
23. SALTICIDAE – Pajki skakači	83
→ ali tudi pajki plešejo	85
24. OXYOPIDAE – Bodičasti pajki	97
25. THERIDIOSOMATIDAE – Mali	98
kroglasti pajki	
26. LYCOSIDAE – Volkci	99
27. PISAURIDAE – Roparski volkci	108
→ vodni in obvodni pajki	110
28. PHRUROLITHIDAE – Mravljam podobni pajki	111
29. TRACHELIDAE – Trahelide	112
30. AGELENIDAE – Lijakarji	113
31. HAHNIIDAE – Mali lijakarji	119
32. CYABEIDAE – Mali talni lijakarji	122
33. FILISTATIDAE – Zidni pajki	123
34. MIMETIDAE – Piratski pajki	124
35. THERIDIIDE – Krogličarji	126
→ Črna vdova -	143
36. ZODARIIDAE – Mravljejedci	145
37. ZOROPSIDAE – Veliki travniški	147
pajki	
38. ARANEIDAE – Okrogglomrežarji	148
→ mravlje v Sloveniji	159
39. TETRAGNATHIDAE – Čeljstarji	178
→ kako se pajki premikajo	183
40. NEMESIIDAE – Zaklopničarji	185
41. CHEIRACANTHIIDAE – Dolgonogi zapredkarji	186
42. LEPTONETIDAE – Tankonogci	187
43. LINYPHIIDAE – Baldahinarji	189
→ ljubezenski napoj samcev	196
→ jamski pajki, glej tudi str. 56 in 69 ..	206
44. ANAPIDAE – Anapide	208
00. PTIČJI PAJKI	211

DODATEK

VERA V EVOLUCIJO	213
→ ali je evolucija sploh potrebna ..	
ZGRADBA CELIC	
→ timsko delo za življenje	217
→ rdeče krvničke in hemoglobin	
PAJKOV SLOVARČEK	220



UVOD

Na našem planetu je blizu dva milijona **različnih živali**. Med njimi je daleč največ majhnih žuželk. Vendar so kljub majhnosti ekološko izredno pomembne. Čeprav so žuželke majhne pa nikakor ni res, da so to manj razviti organizmi. Ravno nasprotno to so zelo kompleksne in ozko specializirane oblike življenja, ki imajo telo in organe namensko oblikovane za izvrševanje točno določenih nalog v naravi. Tako majhne in raznovrstne čebele služijo kot specializirani oprashaalci rastlin, mnoge žuželke čistijo okolje, deževniki rahljajo in zračijo zemljo. Majhni talni organizmi

presnavljajo, mešajo, reciklirajo organske snovi v rodovitno prst. Vsa ta enolična vendar življenjsko nujna dela, tiho opravljajo majhna bitja. Če izredno številčne žuželčje delovne sile nebi bilo bi morali, ta dolgočasno ponavljajoča dela ljudje opraviti sami. Skromno rečeno, nam one s svojo marljivostjo, prihranijo ogromno časa, ki ga lahko namenimo za prijetnejša ustvarjalna dela, v resnici pa bi brez njih življenje na zemlji počasi zamrlo.

Pajki so dejavno vpeti v dogajanje na našem živem planetu. Kako so pomembni se kaže tudi v tem, da so razširjeni po vseh zemlji od zelo hladnih področij in vmes vse do puščavskih sipin. Njihova bivališča najdemo zelo visoko v gorah ali globoko v tleh in vlažnih jamah ter na oddaljenih otokih sveta. En posebej si napravlja domovanje celo pod gladino sladkovodnih voda. Posebej razširjeni so na področjih z bogato vegetacijo. Ni pretirano reči, da so pajki naseljeni pri vsaki hiši in v vseh okoljskih nišah po zemlji. Pri njih nas preseneti njihova številnost, raznolikost mrež in njihovo simpatično dvorjenje med spoloma. Po svetu živi krepko preko 47000 različnih vrst, po Sloveniji pa okoli 800 vrst. Večina od teh je slabo ali popolnoma nič raziskana. Nekaterim, ki jim je bilo posvečenega več časa nam služijo kot praktični model pri njihovem bodočem raziskovanju in nam dajo predstavo, kako čudovita in popolna bitja pravzaprav so. Sicer pa gre današnje raziskovanje pajkov v pravo smer, ker ni več namenjeno samo iskanju novih vrst temveč odkrivanju njihove biologije in ekologije. Proučuje se njihova raznolika čutila, mehanske lastnosti kot so hoja po vodi ali po gladkih površinah. Pozornost raziskovalcev je usmerjena tudi v njihove produkte kot so pajčevina in strup. Neko vrsto so proučevali celo v vesolju.

KORISTI, KI JIH IMAMO

Pajki so v naravnem ekosistemu najpomembnejši člen pri uravnavanju številčnosti žuželk. Izračunali so, da na enem hektarju v biološko pestrem okolju na leto polovijo kar okoli 47. 500 kg mrčesa. Pri uravnavanju so pomembnejši kot ptiči, ali katere koli druge živali. V Reviji Ilustrirana znanost je navedeno, da sta dva ugledna evropska raziskovalca objavila raziskavo v kateri sta ocenila, da na leto pojedjo osupljivih 400 – 800 ton žuželk, kar je 2x toliko mesa kot ga pojedemo vsi ljudje na svetu. Torej je prisotnost pajkov v okolju izredno pomembna. Vendar pa pajki v okolju niso samo plenilci ampak pogosto tudi sami postanejo hrana drugim živalim, več v podnaslovu sovražniki pajkov.

V medicini so cenjeni zaradi njihovega strupa, iz katerega izdelujejo razna cepiva, zdravila in sredstva za anestezijo. Znanost jih proučuje zaradi izrednih lastnosti njihovih mrež in posameznih niti, ki pridejo iz njihovih predilnih bradavic. Prvič: je zanimivo, da pajkovo predivo nikdar ne napadajo bakterije in ne gnije, čeprav je njegova sestava iz organskih snovi. Posebno odporno proti bakterijam je predivo, iz katerega izdelujejo jajčne zapredke, slednji imajo tudi izredne izolacijske lastnosti.

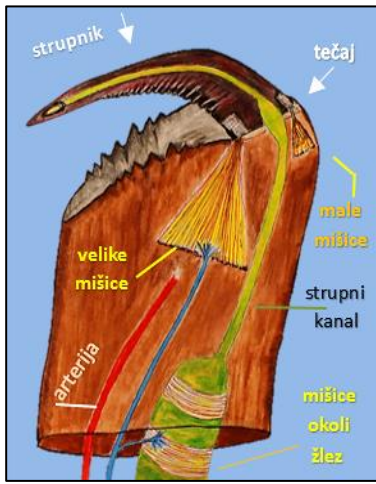
Drugič: po raziskavah sodeč so njihove niti ene najbolj trdnih in prožnih materialov na svetu. Uporabna vrednost takšnih materialov je neskončna, pri izdelavi tekstila, letalstvu in še marsikje, več v nadaljevanju.

Proučevanje pajkove telesne zgradbe nam daje poučne predstave, kako oni delujejo in premagujejo ovire v danem okolju, ki jih potem lahko s pridom uporabimo pri mnogih tehničnih izzivih. O pajkih je bilo opravljenih že mnogo različnih in zanimivih raziskav, vendar več o tem bo povedano v nadaljevanju in pri opisu posameznih vrst. Mnogim umetnikom in pisateljem so ta bitja predmet navdiha. Nekateri pajki imajo namreč res zanimive lastnosti in vzorce po telesu. Tudi naslov te knjige, **portreti pajkov** ni naključen, saj ima veliko pajkov okrogel, glavi podoben zadek in na njemu zelo izrazen portret človeškega obraza. Včasih so poteze obraza preproste, včasih pa je portret zelo abstrakten.

ALI BI SE JIH MORALI BATI

Kot je iz sobesedila razvidno, so pajki tako posebni, da bi se morali radovedno zanimati za njih ne pa se jih bati. Pajki so iz **naše perspektive** zelo majhne, krhke in nebojlene živali, ki jih ni težko ubiti. V resnici, bi se oni morali bati nas bolj kot ostalih plenilcev. Pajki so v osnovi mirna in prilagodljiva bitja, popolnoma nezainteresirana, da bi kakorkoli ogrožala človeka in ni nobenega tehtnega razloga za arahnofobijo, kot imenujemo strah pred pajki. Večina evropskih pajkov sploh ni sposobna prebosti človekove kože. Tudi tisti redki, ki jo lahko, nimajo ugriza hujšega od pika os. Slabih lastnosti pajki praktično nimajo zato se lahko brez strahu približamo njihovim mrežam in jih opazujemo čisto od blizu. Mnogi so celo prepričani, da prinašajo srečo. **Problem je v resnici v nevzgojenih ljudeh in njihovem nepoznavanju.** Pogosto so ti ljudje neosveščeni o njihovi nepogrešljivi vlogi, ki jo imajo v naravi.

HELICERE



Helicere ima mnogo žuželk in vsi pajkovi. Vendar kot bomo videli v nadaljevanju se že pri pajkovicah zelo razlikujejo, še bolj pa če jih primerjamo z žuželčjimi, kar ni nenavadno jih žuželke, kot so hrošči uporabljajo za popolnoma druge namene.

Pajki imajo na sprednjem delu glavoprsja en par helicer, ki jih anatomsko obravnavamo kot prve okončine. Helicere so zelo pomembne pri obvladovanju plena, pri lastni obrambi ter pri parjenju, hkrati pa so pri njihovih vsakodnevnih opravilih vsestransko uporabno orodje. Tehnično so zgrajene iz dveh gibljivih delov; iz močnega bazalnega dela in okrivljenih **strupnikov**, ki sta preko kanala povezana s strupno žlezo. Ko pajek miruje ima strupnika upognjena v žlebastem bazalnem delu, kot je rezilo v žepnem nožu. Ko pajek napade strupnike razpre in z njimi prebode žrtev in v njo skozi drobno odprtino vbrizga strup. Razlika med odprtino na strupniku in injekcijsko iglo je v tem, da odprtina na pajkovem strupniku ni čisto na koncu, kar prispeva, da je konica strupnika močnejša in se odprtina ne zamaši. Obstoječi položaj odprtine združuje ostro in dovolj močno konico,

da lahko strupnik brez poškodb prodre skozi trdo povrhnjico žuželke, ter hiter vnos strupa.

Neodvisno gibljivost strupnika omogočajo mišice nameščene znotraj bazalnega dela. Mišice, ki odpirajo strupnik so razmeroma majhne. Mišice, ki ga zgbajo nazaj pa so velike in močne. Močne zapiralne mišice so pomembne, ker z njimi ob vbodu držijo upirajočo se žrtev. Mišice so znotraj strupnikov pritrjene na sklerit plugula ter so preko živčnega odrastka povezane z centralnim živčnim sistemom.

Večina pajkov ima na bazalnem delu helicer močne zobe, ki so pri enih večje pri drugih pa so manjše, z njimi bolje zagrabijo žrtev in, ko se hranijo z njimi tudi grizejo oziroma mehčajo plen.

Pri pajkih poznamo dva osnovna tipa helicer: **ravnočeljustarji** (orthognatha) in **premočeljustarji** (labidognatha).

Premočeljustarji pri njih se helicere odpirajo in zapirajo podobno kot klešče, nekoliko pa jih lahko premikajo tudi naprej in nazaj.

Ravnočeljustarji pri njih pa so čeljusti usmerjene v smeri telesne osi. Grško orthos/opthos = **raven** in gnathos/γναθος = **čeljust**.

Njihova posebnost je da helicere dvigujejo navzgor in spuščajo.

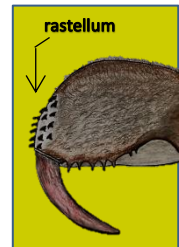
Ravnočeljustarjev je v Sloveniji samo 6 vrst.



Helicere so skoraj pri vsaki vrsti drugačne to je pogojeno v kakšnem okolju pajek živi, lovi in se pari. Razlikujejo se po obliki, velikosti, številu zob, gibljivosti, poraščenosti, barvi in glede na namembnost. Ne uporabljajo jih samo pri obrambi in za obvladanje plena. Pri pajkih, ki živijo v zemlji so bolj močne, ker jih uporabljajo tudi kot orodje za kopanje v trda tla. Na njihovem bazalnem delu imajo v ta namen nekateri posebno oblikovano zobovje, tako imenovani **rastellum**. Samice pa z helicerami negujejo jajčeca ter so jim v pomoč pri gradnji in prenašanju jajčnih zapredkov.

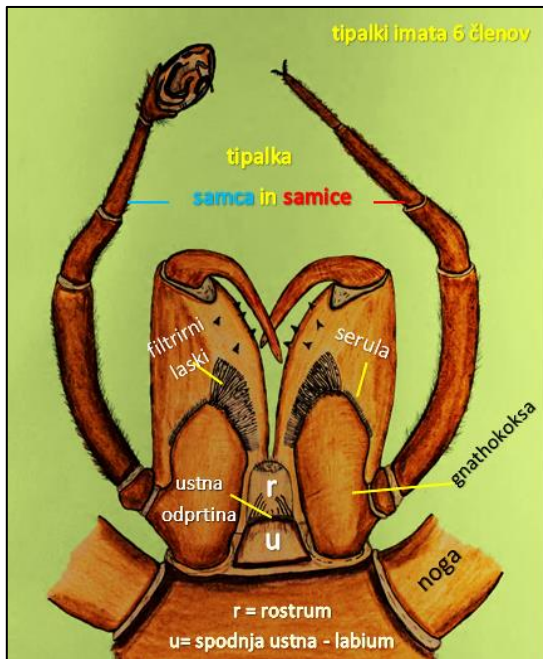
Helicere igrajo pomembno vlogo tudi pri dvorjenju in parjenju.

Tukaj je treba naglasiti, da imajo samci helicere večje. Mnogi med njimi jih med dvorjenje pogosto izpostavljajo. Nekateri samci imajo na bazalnih delih helicer posebno stridulacijsko zobovje, z katerimi pred izvoljenko izvabljajo muzikalne glasove. **Pajki čeljustarji**, so celo dobili ime po velikih helicerah. Med parjenjem jih ima par močno razširjene in sklenjene med seboj.



Samec
Myrmarachne formicaria ima helicere kar za 5x daljše kot samica, vendar ob zadnji levitvi njihov strupnik nima več strupnega kanala.





TIPALKE IN USTNI DELI

Tipalke so druge okončine, ki rastejo takoj za helicerami.

Kot že ime nakazuje imajo pajki na njih mnogo tipalnih čutil, ki so smiselno razporejena po celi njihovi dolžini od konic do kolčkov.

Zelo gibljive tipalke so nepogrešljive tudi pri lovu, hranjenju in čiščenju ustnega dela.

Anatomsko so sicer podobne nogam vendar so veliko krajše in ravno zato zelo priročne za dela okoli glave in ustnega dela. Med hranjenjem so tipalke neprestano v stiku z žrtvijo. Z njimi in z helicerami žrtev držijo in obračajo ter, ko je potrebno tudi prenašajo.

Tipalke se med vrstami zelo razlikujejo po poraščenosti z dlakami in trni kot po sami dolžini in moči, odvisno pač za kaj so pajki specializirani. Baldahinarji in tudi nekateri ostali pajki imajo na tipalkah močne trnje. Pajki skakači pa imajo na notranji strani poleg ostalih dlačic tudi posebne dlačice z katerimi si čistijo oči.

Tipalke odraslih pajkov so tudi spolna značilnost saj imajo samci na zadnjemu členku zapleten sekundarni spolni aparat, več o tem v nadaljevanju.

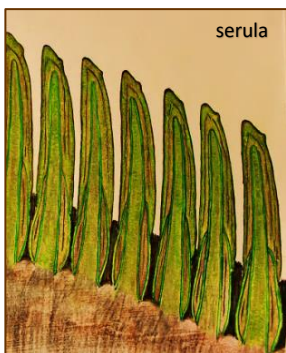
Samice tega aparata nimajo, namesto njega imajo na koncu dva krepeljca ali gost šop dlačic (skopula). Lahko pa so brez vsega. Tipalke pajkov pa imajo še to značilnost, da sta kolčka ob enem tudi važni obustni okončini, ki jima pravimo **gnatokoksi**.

gnatokoksi; (lat. maxilla) sta gibljivi obustni okončini z katerima si pomagajo pri hranjenju. Za ta namen imajo na njih gost šop raznovrstnih filtrirnih laskov, serulo, ter majhne pore, ki naj bi po Arahnologu Rainer F. Foelix in Bruno Erbu izločale slini podobno snov, ki prispeva k mehčanju plena. Kot kaže slika dve strani naprej imajo nekatere vrste na njih tudi prstom podobne izrastke.

filtrirni laski imajo zelo specifične lastnosti; Že prej omenjena arhnologa sta maja 2011 v svojem članku pojasnila, da so filtrirni laski med drugimi; 1. dolge valovite dlake 2. krajše kijaste dlake 3. tanke peresaste dlake. Naloga teh dlačic je, da med hranjenjem pred ustni precejajo oziroma zadržijo večje delce hrane.

ustna odprtina je ozka ter leži med rostralno ploščo in labilano ploščo. Skozi usta potiskajo črevesne encime v žrtev in skozi njih sesajo tekočo, delno prebavljeno hrano.

serula je vrsta majhnih posebno oblikovanih gosto postavljenih zobcev na gnathokoksi, vidnih samo če sliko dovolj povečamo. Samo nekaj vrst je nima, na primer mravljejedci (Zodariide). Dolgo je prevladovalo, da serula služi kot orodje z katerim razkosavajo plen. Vendar tega v praksi niso nikoli potrdili. Poleg tega jo imajo tudi nestrupeni pajki (ulboridae) ter rakovičarji, ki plena nikoli ne razkosavajo temveč ga samo sesajo.

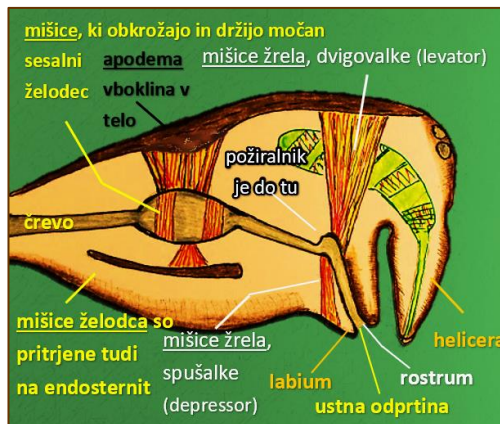
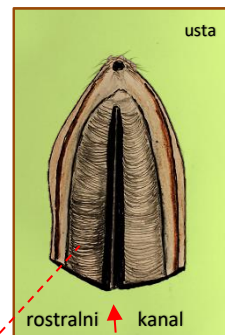


spodnja ustna (lat. labium) ali spodnja ustna plošča (labial)

rostrum (zgornja ustna plošča) je precejalna struktura takoj za ustno odprtino, ter deluje kot mikrofilter, ki zadrži ne samo trde delce temveč je tako učinkovit, da uniči in zadrži celo majhne bakterije ali druge majhne organizme, ki bi lahko bile patogene in bi potencialno lahko poškodovale presnovni trakt.

Pajki utekočinjeno hrano posesajo skozi majhno ustno odprtino z pomočjo delovanja močnih mišic žrela in želodca. Hrano najprej precejajo pred ustni kjer imajo mnogo filtrirnih dlak in ščetin.

Drugič pa v območju ploščato oblikovanega žrela, kjer hrana potuje preko kutikularne **rostralne plošče**.



Celoten prebavni trakt v grobem delimo na 1. žrelo, 2. požiralnik, 3. sesalni želodec in 4. črevo.



S KOM IN KAKO SE HRANIJO

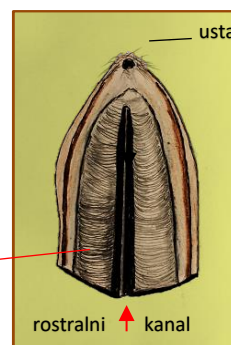
Vse do sedaj znane naprave za svoje delovanje potrebujejo vir energije. Živa bitja podobno kot naprave, energije ne moremo ustvariti sami ampak jo lahko samo pretvorimo iz ene oblike v drugo. Tudi elektrarna ne ustvarja energije ampak vodno, vetrno ali svetlobno energijo pretvori v električno. Poanta vsega je, da **se energija ne more ustvariti ampak se lahko samo pretvarja iz ene oblike v drugo**. Posebnost živih bitij je da večino energije, vendar ne vsa pridobi z hrano. Zelene rastline potrebno energijo za svojo rast dobijo od; sonca, zraka in vode. Pajki se večinoma hranijo samo z živimi žuželkami. K mirovanju jih prisilijo s svojim strupenim ugrizom.

Nato sledi hranjenje, ki je pri njih precej nenavadno, saj prebavljanje delno poteka že izven telesa. Kako?

Pajek skozi rane vboda iz svojega črevesnega trakta v notranjost žrtve večkrat izbrizga prebavne sokove, ki žrtvi raztopijo večino notranjih delov.

Nato jih pajek preko dveh filtrirnih sistemov in preko dveh močnih črpalk v tekoči obliki posesa v želodec. Med hranjenjem pajek plen obrača in ga gnete s helicerami, tipalkami in obustnimi okončinami, na katerih so posebno oblikovani zobje, da pridejo sokovi do vseh delov in s tem dodatno pospešijo njihov razkroj. Hranjenje na ta način je tako učinkovito, da prebavijo kar 98 % plena.

Ker prebavni sokovi najtrših delov žuželk ne razgradijo, bi le ti lahko med hranjenjem **poškodovali prebavni trakt**. Zato hrano precej učinkovito precejajo že pred usti kjer imajo mnogo filtrirnih dlak. Drugič pa hrano še bolj na fino prečistijo v območju ploščato oblikovane ustne votline, kjer hrana potuje preko **rostralne plošče**, ki ima ob straneh na tisoče majhnih posebno oblikovanih nazobčanih ploščic oziroma precejalnih kanalov, koder se zaustavijo tudi najmanjši neprebavljivi koščki. Ustni aparat za filtriranje je natančen, saj spustijo v srednje črevo le delce, ki so veliki samo 0,001–0,003 μm , koder nato njihovo telo absorbira hrano.



Zapredkar se hrani z gosenco

Seveda, da bi filtrirna naprava dobro delovala jo mora pajek čistiti to napravi z tokom tekočine v nasprotni smeri, ki odplavi trde delce iz ust, od tod pa jih z tipalkami odvrže.

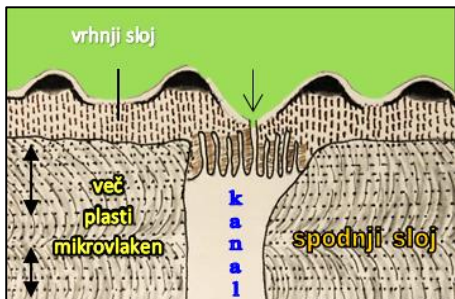
Pajki na ta svojstven način hranjenja iz raztopljenih delov žuželk dobijo zadostno količino vseh potrebnih snovi in tekočine za lasten razvoj. Vode jim posebej ni treba piti. Razen v primeru poškodb, če iz rane izteče preveč hemolimfe. Raziskovalci so opazili, da jo v tem primeru nadomestijo s pitjem vode.

Žuželke so glavna hrana na njihovih jedilnikih. Vse v naravi se odvija smiselno kot po dobro napisanem scenariju. Tako se žuželke, ki opravljajo koristno delo, kot so čebele, pikapolonice ali metulji redko znajdejo na spisku njihove prehrane, tudi zato,

ker dobro vidijo in se znajo izogniti objemu njihovih mrež, za mnoge pajke so tudi neprijetnega okusa. Pogosto so te koristne živalce aktivne v času, ko pajki mirujejo. Živali, ki sesajo sokove rastlinam, pa so zelo pogoste v mrežah. Tako se dela selekcija pri lovljenju. Zadnje obdobje so raziskovalci ob analizi mrež opazili, da se na njih lepi tudi številni zračni plankton, različni prašni delci, solni kristali, alge in cvetni prah, ki jih pajki zaužijejo ob reciklaži stare mreže. Zdi se, da te snovi popestrijo njihov jedilnik in pozitivno vplivajo na njihovo presnovo.

Večina pajkov lahko zelo dolgo preživi brez hrane, vendar jim to ni potrebno saj jo imajo obilo okoli sebe, razen po zimi. Na splošno se je izkazalo, da samica, ki je dobro preskrbljena s hrano, zraste večja in tudi več jajc znese. Bolje hranjeni samci pa imajo več uspeha pri parjenju, glej tudi str. 199.

Pajki kot plenilci prispevajo k regulaciji, da se določenih insektov ne namnoži preveč. Vendar so **le en člen** v verigi, saj delo opravljajo skupaj z ostalimi plenilci, kot so ptice, žabe, kače, plazilci. Vsi so potrebni za zdravo ravnovesje populacije žuželk v naravi. Stvari moramo gledati celostno in vsem živalim pustiti, da opravijo svoje delo, saj ravno zato so tu, zato obstajajo. Sodobno kmetijstvo pa deluje, kot bi hoteli reči »niste potrebni, in zatirajo škodljivce samo kemično. Z tem početjem ne zatirajo samo škodljivce temveč, na ta način zatirajo tudi koristne živali. Mogoče pesticidi koristnih žuželk ne ubijejo neposredno, vendar se le te na škropljenem območju nimajo s čim hraniti in če se jim ne uspe preseliti drugam tam poginejo od lakote ali jih kmetje že pred tem pobijejo z svojo težko mehanizacijo.



ZGRADBA IN VIDEZ

Pajki imajo samo dve telesni regiji in ne tri kot ostale žuželke. To sta glavoprsje in zadek, ki ju povezuje kratek prehod imenovan »pedicel«.

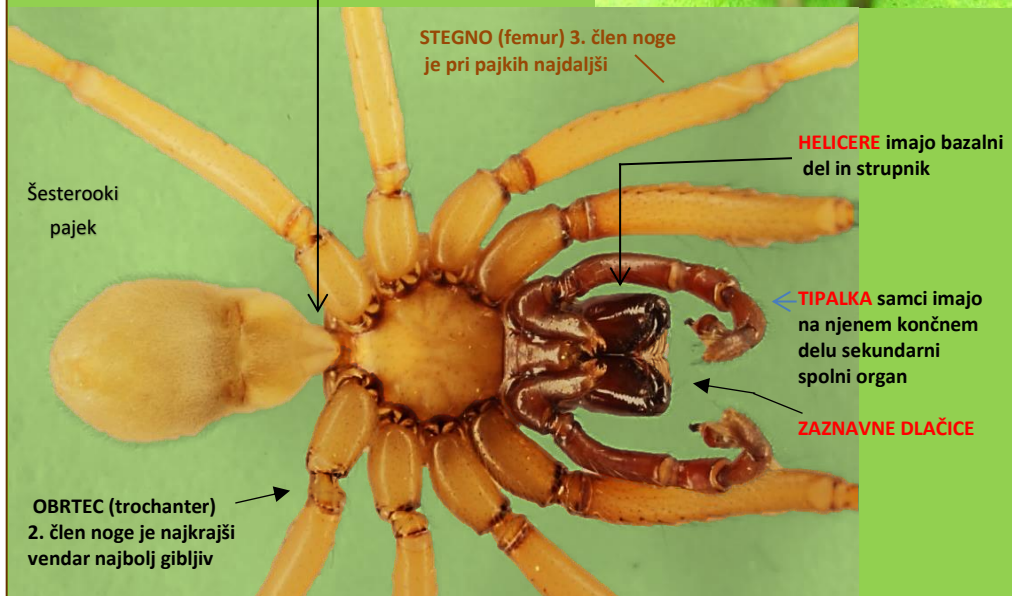
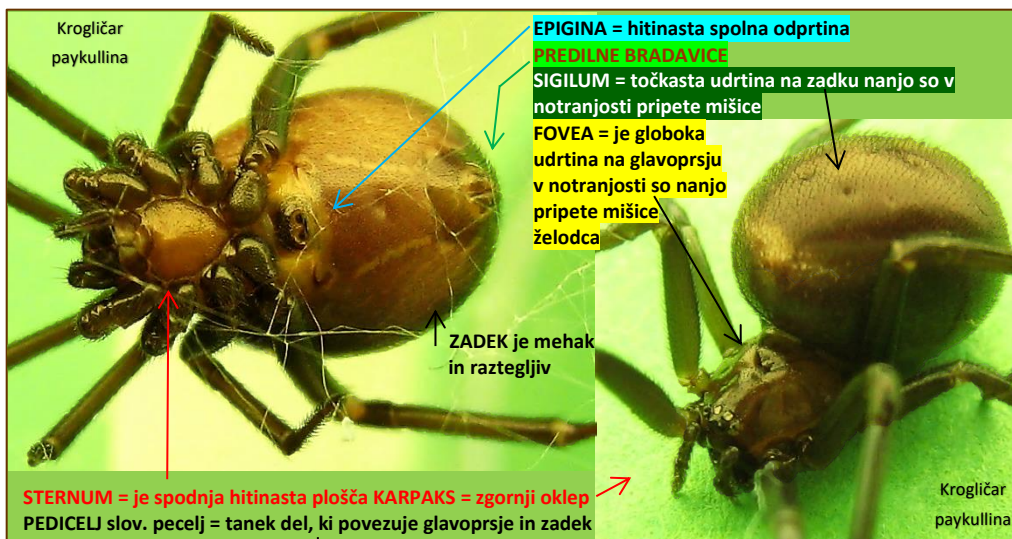
Glavoprsje je iz dveh trdih polovic hitinastega oklepa. Zgornja polovica se imenuje »karpakas«, spodnji polovici pa rečemo »sternum«. Obe polovici tega sendviča vežejo skupaj membrane in mišice. **Zadek** je precej mehkejši od glavoprsja in zato se lahko, ko se pajek hrani ali, ko je samica polna jajčec, precej raztegne, ker je mehkejši je pa zato bolj ranljiv.

Zunanje tanko, a dokaj trdo ogrodje varuje pajkove notranje organe, mišičevje, krvnožilni sistem in osrednje živčevje, pred neposrednimi udarci, hkrati pa preprečuje izsuševanje telesa.

Povrhnjica je na različnih delih različno trda in prožna. V Osnovi je zgrajena iz treh glavnih plasti: vrhnjega, srednjega in spodnjega sloja. Navpično skozi vse te tri sloje vodijo ozki kanali.

Povrhnjica pajkov se od ostalih žuželk razlikuje, po tem, da imajo srednji sloj tudi še v odraslem obdobju.

Vrhnji sloj je najtanjši in najtrši, naslednja dva pa sta dosti debelejša in vedno mehkejša. Drugi in tretji sloj pa nista v enem samem kosu, ampak sta zraščena iz zelo tankih plasti mikrovilken, zato je med plastmi, ko jih pogledamo pod mikroskopom viden drugačen paraboličen (ukrivljen) vzorec. Torej sloji zraščeni eden na drugem dajejo povrhnjici čvrstost in hkrati prožnost. Prožnost določenih delov telesa je odvisna od razmerja nekega sloja.





HEMOLIMFA (rumena barva) KRVOŽILJE - rdeča barva

Pajki imajo tako kot vsi členonožci nesklenjen obtok hemolimfe, kar pomeni, da pajki sicer imajo žile, vendar večji del hemolimfe prosto kroži po telesu, tako kot to prikazuje rumena barva na zgornji sliki. Srce hemolimfo po veliki aorti potiska proti glavoprsju, po manjši pa proti konici zadka. V srce pa vstopa prosto skozi parne ostije. To so odprtine z zaklopkami. Hemolimfo torej premika mišičasto srce kot gibanje telesa. Hemolimfa vsebuje poleg vode še prosto gibljive krvničke (amebocite, levkocite), soli, mnogo organskih snovi in snovi, ki prenašajo kisik. Hemolimfa je pomembna tudi pri premikanju nog, saj jih izteguje s povečanjem hemolimfnega tlaka, krči pa jih z mišicami.

ČREVO je zadnji del prebavnega trakta, kjer poteka zadnja faza razgradnje hrane v tako majhne molekule, da lahko prehajajo direktno iz črevesja v hemolimfo. Črevo pajkov je po celi dolžini zelo razvejano, praktično se razrašča po celem telesu. Odrastki se začnejo že v glavoprsju, takoj za sesalnimi želodcem, kjer segajo vse do konice nog, srednji in zadnji del črevesja pa se nahaja v zadku, kjer obkrožajo tako predilne žleze kot razmnoževalne organe.

CENTRALNI ŽIVČNI SISTEM ali pajkovi možgani (na sliki modre barve) se nahajajo v sprednjem delu pajka.

V primerjavi z drugimi žuželkami imajo pajki zelo **strnjen** centralni živčni sistem (ČZS). Na zgornji in spodnji del ju deli požiralnik. Vsi živci izhajajo iz teh dveh velikih ganglijev in skupaj predstavljajo periferni živčni sistem, iz katerega vodijo živčna vlakna v vse vitalne organe, mišice in čutila po vsem telesu od nog do predilnih bradavic na zadku. Spodnji ganglij vodi skozi pedicelj v pajkov zadek, poleg tega nadzoruje tudi delovanje večino pajkovih mišic, posebno še nožnih.

PREDALASTA PLJUČA IN VZDUŠNICE (na sliki vijolične barve). Človek brez hrane lahko živi več kot mesec, brez vode nekaj dni, brez zraka pa samo nekaj minut. Zanimivo je tudi, da otroci na minuto vdihnejo kar 30 x – 60 x, odrasli 20 x – 30 x, starejši ljudje pa na minuto vdihnemo samo še od 16 x – 20 x. Pajki za dihanje uporabljajo dva popolnoma različna sistema. Prvi sistem so **predalasta pljuča**, katerih velik del, kot kaže slika, obrašča cevasto srce. Drugi sistem pa sta en ali dva para **cevastih vzdušnic**. Posebnost cevastih vzdušnic je v tem, da izmenjava plinov ne poteka po krvi temveč organom **dovajajo kisik naravnost** iz okolja, več inf. najdete v knjigi.

PREDILNE ŽLEZE ležijo v notranjosti zadka. Vsaka žleza je po žleznih kanalih povezana s posamezno predilno bradavico. Razlikujemo jih po obliki in sestavi snovi, ki jo izločajo.

NOTRANJI SPOLNI ORGANI (na sliki rumene barve), so modi pri samcih in parna ovarija pri samicah,

Spermo in jajčeca iztisnejo pri obeh spolih skozi genitalno odprtino, ki je na spodnji strani zadka

Ovarij – jajčnik je parna, nekoliko razpotegnjena struktura. Jajca prehajajo iz jajčnikov naprej po jajcevodu in pridejo eno po eno ven skozi genitalno odprtino. Oplodijo se na poti skozi oploditveni kanal po katerem se izliva spermatoza, ki je bila shranjena v spermateki.

MALPIGHIEVE CEVKE izraščajo iz obeh strani kloake oziroma črevesnega žepa. To so dolge in večinoma nerazvejane slepe zaprte cevke, ki segajo prosto v telesno votlino zadka. Malpighijeve cevke pri pajkih iz hemolimfe jemljejo predvsem produkte razgradnje, ki nastajajo pri presnovi beljakovin. Predelajo jo v sečno kislino, sečnino, karbonate in oksalate ter jih izločajo v črevo. Drugi tip izločal so **koksalne žleze**, ki se nahajajo, kot že ime pove, v prvem členu nog, torej v kolčku namen žlez je da uravnavajo koncentracijo ionov in vode v hemolimfi.

ENDOSTERNIT leži na sredini glavoprsja. Knjiga Biologija pajkov razkriva, da je ta trda plošča majhen del notranjega skeleta in je po sestavi bolj podoben hrustancu vretenčarjev kot hitinu. Namenjen je stabilnosti notranjih organov, nanj so pripete mišice želodca in tudi mišice okončin. Obstaja pa še manjši endosternit, ki je v zadku.

STRUPNE ŽLEZE Pajki imajo dve kumaram podobni strupni žlezi. Iz njiju vse do konice strupnikov vodi priključitveni kanal. Spiralno so okoli strupnih žlez nameščene mišice, ki ob vbodu strupnikov v žrtev zelo hitro iztisnejo strup.

MREŽE

Najznačilnejša lastnost pajkov je sposobnost proizvodnje pajčevine z katero pletejo svoje izdelke.

Tudi nekatere gosenice proizvajajo svilnate niti, vendar samo eno vrsto in samo v obdobju, ko se ličinka zabubi. Pajki pa izločajo več vrst pajčevin od rojstva do smrti ter jih uporabljajo za mnogo namenov. Poglejmo, kaj vse znajo narediti ti osmero nožni obrtniki; Najbolj znan njihov izdelek je seveda mreža. Iz pajčevinastih niti samice pletejo jajčne zapredke, ki so kos vsem vremenskim razmeram. Samci brez posebne mreže nebi mogli tipalke napolniti s spermo. Pajki s predivom povijejo in onemogočijo ulovljeni plen. Predivo uporabljajo, da si z njim gradijo in oblagajo gnezda. Za leviteve pajki spletejo posebno levitveno mrežo. Pajčevina jim služi tudi za potovanje po zraku.

Pajki za seboj venomer puščajo signalno nit, kar jim omogoča, da se lahko hitro vrnejo na svoje izhodišče,

po drugi strani pa jim signalna nit pogosto reši življenje tako, da ob nevarnosti z njo varno strmoglavijo iz drevesne veje (bungee jumping beri bandži – glej sliko). Kasneje, ko je nevarnost mimo, po njej elegantno splezajo nazaj. Mreža zrelih samic vsebuje feromone z katerimi komunicira z okolico oziroma z njo k sebi privablja samce. In končno je pajčevina



pajkom tudi vir hrane, saj jo v mnogih primerih tudi jedo. Torej vidimo, kako vsestransko uporabno je pajkovo predivo.

Zanimivo je, da stare opuščene mreže in jajčni zapredki niso napadene od gliv in bakterij. Analiza je pokazala, da so posamezne pajčevinaste niti rahlo kiselkaste (pH 5,5), kar odvrta bakterije, da bi se jih lotile.

Kako močna in elastična je pajkova nit je odvisno tudi od vsebnosti vode. Suho pajkovo predivo je trdo in lomljivo ter je raztegljivo za okoli 30 %. Sveže je visoko elastično in se raztegne za kar 300 %, preden se pretrga.

V primerjavi z drugimi naravnimi in umetnimi materiali ima pajkovo predivo dosti večjo natezno moč kot na primer kosti in kite. Za ilustracijo so izračunali, da bi se pajkova vlečna nit strgala pod lastno težo šele, če bi bila dolga več kot 80 km. Pajek svoje niti praktično ne more pretrgati zaradi prej omenjenih kvalitet. Če jo želi ločiti na dva dela, to stori tako, da jo stopi s ustnimi prebavnimi sokovi. S temi prebavnimi sokovi lahko vsa svojo mrežo pretopi v hrano. Pajki mrežarji vsak dan napravijo novo mrežo, saj stare mreže izgubijo prožnost in lepljivost, oziroma lovilno sposobnost zato jo razdrejo in pojedjo. S tem privarčujejo na snovi in energiji. Mreža zgrajena naslednji dan je manjši strošek, material so prihranili strošek je samo delo.



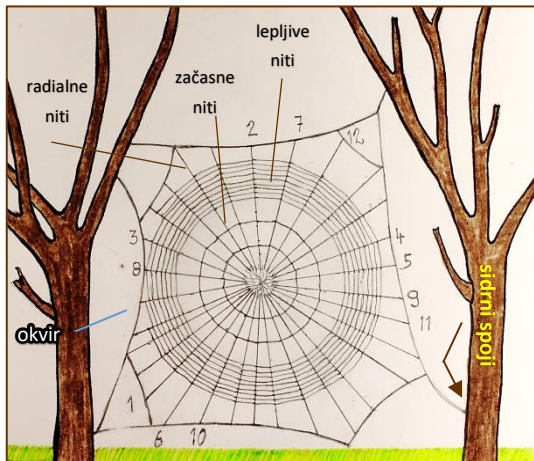
pajki izvajajo bendžiljuping

Okrogle mreže so gotovo najbolj poznane izmed vseh mrež. Tehnično so zgrajene iz vsaj štirih različnih elementov, ki so opisani na naslednji strani. Prvi je osnovni okvir. Drug element so ravne ali radialne niti, te so najbolj elastične od vseh niti, vse izhajajo žarkasto iz središča. Tretji sklop mreže so lepljive niti, ki so nameščene na ravno žarkasto napete nit, mrežar po njih ne stopa, ker bi si s tem poškodoval mrežo, ampak hodi samo po nosilnih in središčnih nitih. Zelo pomemben del mreže je, središče mreže (ang. hub), ki je iz nepravilnih pajčevinastih spiral narejen krog. V njem pajek preživi največ časa. Tam se prosto prestopa, obrača in prehranjuje. Središče mreže je pomembno še iz več vidikov. Tu je vozlišče vseh niti in pajek ima v tem delu mreže, vse niti v svojih rokah. Tukaj se najhitreje in najbolj natančno odzove na to, od kod prihaja tresenje niti, ki jo povzroča ujeti mrčes.

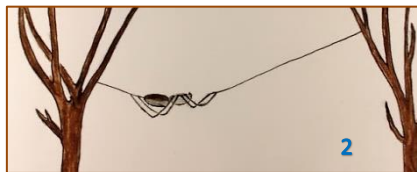
Okrogla mreža je zelo dobro domišljena lovilna past za prestrezanje letečih žuželk. Domiselnost se kaže v tem, da je po eni strani dovolj močna, da lahko brez težav zaustavi naletno moč žuželke, po drugi strani, pa je narejena zelo ekonomično, saj jo 500 mg težek pajek, zgradi v okoli 40-ih minutah in zanjo porabi samo 0,5 mg pajčevine. V njo pa se v eni noči lahko ulovi večje število mrčesa. Po končanem delovniku jo pajek ne zavrže, ampak razdre in reciklira. Kot bomo videli v nadaljevanju se pajki mrežarji ne razlikujejo samo po videzu in velikosti, ampak tudi po načinu gradnje mrež. Poleg okroglih obstaja še mnogo več različnih oblik in tipov mrež, mnoge od njih so bolj zapletene od okroglih in plen zaustavijo na principu popolnoma drugačnega mehanizma. Za razliko od pajkov, ki proizvedejo lepljive niti, ulov kribelatnih pajkov temelji na strukturi njihove goste pajčevine. Njihova pajčevina sicer ni lepljiva je pa tako gosta, da ima še boljši učinek. Zanimiv mehanizem, izgradnje mrež gradijo pajki krogljarji in baldahinarji, vendar več o tem v nadaljevanju in pri njihovi predstavitvi.

Morda se komu zdi, da je postavitve okrogle mreže enostavna. Vendar moramo vedeti, da je to zahteven projekt, ki od pajka zahteva veliko, gradbenih, matematičnih in kognitivnih veščin.

Mreža je zgrajena iz vsaj petih različnih vrst prediva. Eno je bolj trdo kot drugo. Sidrni spoji so najmočnejši. Okvirne niti so najdebelejše, nekatere, druge niti so iz dveh plasti. Radialne niti običajno postavijo pod kotom od 15 – 30 stopinj. Pri tem prve noge igrajo važno vlogo pri merjenju. Moramo vedeti, da ima mreža lovilne zmožnosti samo, če so prave niti, ker imajo svoje mehanske značilnosti nameščene na pravem mestu. Pajkove kognitivne sposobnosti se kažejo ravno v tem, da zna te niti, ki jih včasih še dodatno obdela ali podvoji namestiti na pravo mesto. Poglejmo na kratko, kako je Anton Polenec v svoji knjigi simpatično opisal, vrstni red pri nastanku mreže.

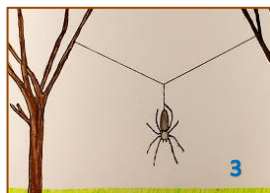


Recimo, da imamo srečo! Prišli samo prav v trenutku, ko si je križevac začel polagati temelj za prvo nit svoje bodoče mreže. Najprej začne iz zadka spuščati pajčevino, ki jo že rahel vetrič nese po zraku, čeprav je že dva metra dolga se še ni nikamor zadela. Križevac jo zato povleče nazaj in poje. Če pa jo vetrič zanese, na bilko ali vejo in se je nanjo ujela dovolj trdno, tedaj križevac pritrdi še svoj konec. Most je narejen, sl 1. Takoj se večši obrtnik poda nanj, toda že po prvih korakih nitko pregrize ter en konec prime z



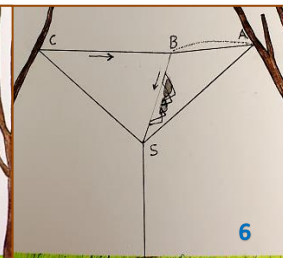
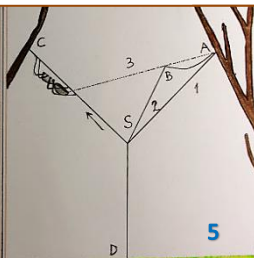
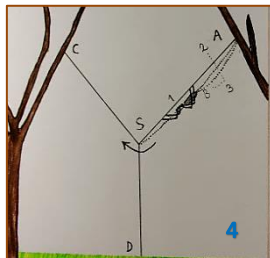
spretnimi nogami drugi konec pa z zadnjimi nogami. Sedaj kot živ most visi med obema koncema in prede dalje, slika 2.

Z novo nitko podaljšuje krajši del mostiča, zato se most začne pogrezati. Ko križevac pride približno na sredo obeh opor, zlepi oba konca in se po drugi novi nitki spusti na tla, da nastane pajčevinasta črka Y.

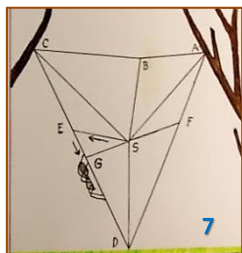


Predno na tla pritrdi nit, naredi nekaj korakov naprej ali nazaj, saj je mreža vedno nekoliko nagnjena. Tak je začetek. Sedaj imamo šele tri prečke. Od tal se odpravi spet proti sredini. Tam zavije desno, hkrati pa nitko previdno drži z krepeljcem na zadnji nogi, da se ne spoji z spodnjo. Ko jo pritrdi na oporo, se obrne proti sredini in sedaj začne nastavljanje tri nove prečke. Novo nastalo niti, tako vodi preko sredine, da se niti ne zlepijo med seboj, slika 4. Četrta nit nastane, ko pride preko sredine in jo pričvrsti na levo oporo, slika 5. Kaj sedaj?

okvir bo treba vzravnavati ker je nalomljen. Spreten obrtnik to zadevo reši tako, da gre do nalomljenega mesta proti središču, loči že napeljeno prekratko nitko in napelje drugo daljšo, tako, da se zgornji okvir mreže zravna. Podobno bodo nastali še naslednji deli okvirja in nove številne radialne prečke, teh ima odrasli križevac okoli 30. Mladi, ki postavijo gostejše mreže pa jih imajo od 37 – 40.



Vse ravno žarkaste oziroma radialne niti so napeljene iz središča **do okvirja mreže**, do okvirja je tu napisano poudarjeno. Zato, da je mreža čim bolj ploska oz. v liniji, glej sliko zgoraj.



Ko so vse ravno žarkaste niti nameščene, pajek nadaljuje z gradnjo središčnega dela mreže (ang. hub), kjer pajek miruje oziroma preži na plen.

Nato iz središča proti zunanjim robovom napelje **časne** okrogle vendar nelepljive spirale, ki jih kasneje odstrani. Po eni strani te časne spirale stabilizirajo radialne niti po drugi strani pa so kot gradbeni oder saj, ko pajek gradi lepljive spiralne niti hodi po njih. Brez njih te sploh nebi mogel namestiti. Lepljive spiralne niti začne okroglo mrežar graditi na zunanjemu robu mreže.

Izredno pri pajkih je da mreže zgradijo in nadzorujejo samo z čutilom za dotik, brez uporabe oči. Skratka, v zraku zgrajena mreža je za tako malo bitje brez šol veliko delo.



PREDILNE BRADAVICE

Večina pajkov ima tri pare predilnih bradavic. Telesno jih obravnavamo kot spremenjene okončine saj imajo več gibljivih členkov, vendar pri večini samo iz zadnjega izraščajo drobne cevčice (ang spigots) iz katerih pride pajčevina.

Vsi trije pari bradavic; zadnji, srednji in sprednji so izredno okretni, ter jih žival lahko po potrebi premika neodvisno drugo od druge, to jim omogoča veliko mišic.

Predilne bradavice lahko pajek premika v vse smeri lahko jih tudi dviguje in zvija saj ima mišice tudi med posameznimi segmenti. Učinkovitost predilnih bradavic pa je še večja, saj pajek pri gradnji mreže usklajeno z njimi premika tudi ves zadek.

Glede na to, da je skoraj vsaka vrsta prilagojena na različen habitat ter, če upoštevamo kako različni so pajki po načinu lova, hranjenja in izdelovanju zapredkov ni nič

presenetljivega, če se tudi predilne bradavicami med njimi precej razlikujejo. Nekateri pajki med njimi so Lijakarji in Vrečarji imajo zelo dolge, nekateri drugi pa imajo ekstremno kratke. Po obliki poznamo cevaste, stožčaste, hruškaste in druge. Razlikujejo se pa tudi po številu členkov in cevčic na njihovih koncih iz katerih pride pajčevina.

Kribelatni pajki imajo poseben predilni organ, ki se imenuje kribelum. To je majhna hitinasta ploščica pred predilnimi bradavicami. Največ pajkov ima dvodelni kribelum, redkeje imajo enojnega, zelo redki pa imajo kribelum iz 4 delov. Iz kribelatne plošče raste izredno veliko votlih cevčic. Nekatere vrste jih imajo po več deset tisoč. Mladi pajki jih imajo samo nekaj vendar ob levitvi njihovo število hitro raste. Iz teh zelo drobnih specialnih šob pride izjemno tanko predivo, ki ima samo 0.015

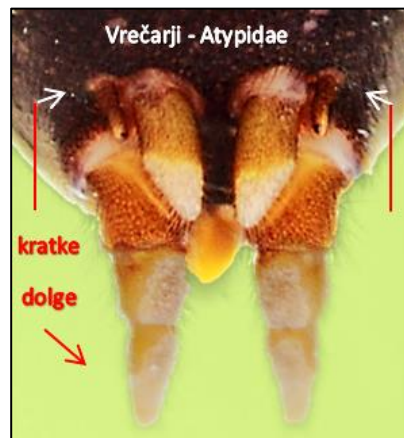


mikrometra, kar je za približno 500 x tanjše od vlečne niti. Tisti pajki ki imajo kribelum, imajo vedno na predzadnjem členu četrte noge še glavniku podobno orodje, ki mu pravimo kalamistrum,



Kalamistrum oziroma češelj ima glavnikovim zobem podobne ščetine. Pajki z njim vlečejo predivo iz kribeluma in ga z njim in z pomočjo še druge noge toliko časa ritmično češejo, da postane tako mehko in zankasto kot vata. Tako predivo ima celo boljše lovilne lastnosti kot jih imajo lepljive mreže. Takrat, ko žuželke pridejo v stik z njim se takoj v njega neresljivo zapletejo in so pajkom lahek plen.

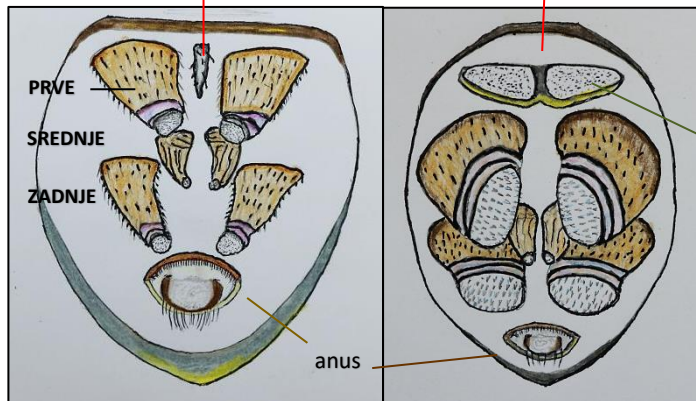
Nekateri pajki imajo na tem mestu namesto kribeluma tako imenovani **kolulus**. Pogosto ga imajo haplohini pajki kot so šesterooki (dysderiidae) in drugi.



Pomen kolulusa do sedaj še ni poznan, mogoče, ker je blizu predilnih bradavic ima vlogo pri upravljanju z pajčevino. Mnogi pajki pa so brez kolusa in brez kribeluma.

KOLULUS

KRIBELUM



Majhne pikice ponazarjajo drobne cevčice na Kribelumu iz njihovih šob pajki vlečejo veliko tanjše pajčevinaste nitke kot iz predilnih bradavic.

Posamezna predilna b. ima večje število cevastih izrastkov (ang spigots) iz vseh prihaja predivo.

PREDILNE ŽLEZE

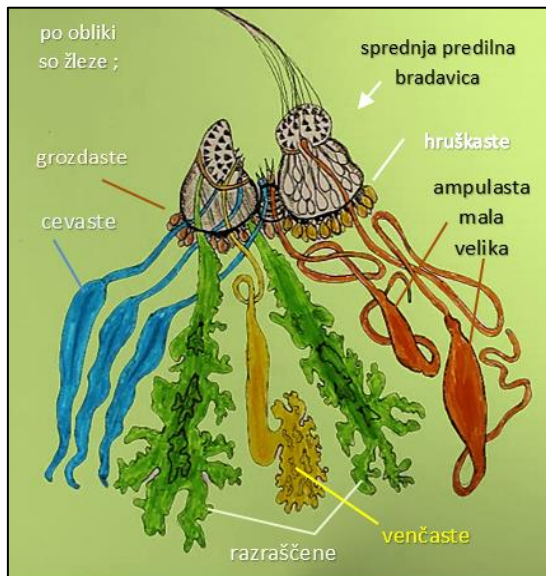
Predilne žleze ležijo v notranjosti pajkovega zadka, vsaka je po žleznih kanalih povezana s posamezno predilno bradavico.

Žleze izločajo posebno tekočo proteinsko snov, ki potuje po žleznih kanalih do predilnih bradavic, ki imajo na koncu večje število cevastih čepkov, iz katerih pride nit, pripravljena za uporabo. Število predilnih žlez je lahko pri posameznih skupinah različno. Nekatere vrste imajo samo eno, kar je sicer zelo redko. Vsaj štiri različne imajo tako imenovani potepuški pajki, največ, celo do osem, pa jih imajo pajki mrežarji.

Žleze se razlikujejo po obliki in sestavi tkiva.

Po obliki ločimo: cevaste, v obliki ampule, hruškaste, venčaste, grozdaste ali pa so podolgovato brezoblično razraščene.

Posamezne žleze proizvedejo drugačno vrsto substanc za predivo, kar daje pajčevinastim nitkam specifično lastnost. Razraščene žleze mrežarjev na primer proizvajajo lepljivo substanco za mrežo, na katero se prilepi ulovljena žrtev. Samice imajo za izdelavo kokonov posebne predilne žleze in bradavice, ki jih samci nimajo. Predilne žleze nimajo mišic, ki bi stiskale ali brizgale vsebino iz njih, imajo pa posebne mišice na spodnji strani predilnih bradavic, vendar s stiskanjem samo nadzirajo količino substance, ki zapusti predilne žleze, poenostavljeno, z njimi samo uravnavajo premer odprtine na ventilu. Predivo pride iz pajka tako, da ga iztisne s pritiskom hemolimfe v zadku, ali ga pajek vleče z zadnjimi nogami iz bradavic. Lahko ga vleče iz sebe tudi z lastno težo, ko hodi ali se spušča iz višjega položaja. Debelina nitke je odvisna od več dejavnikov, kot prvo iz katere predilne bradavice prihaja, drugič za katero vrsto pajka gre ter od tega, koliko je ta težek.



Pajki proizvajajo več vrst zmogljivih vlaken, ki imajo različne mehanske lastnosti, v teku svojega življenja jih uporabljajo za različne biološke naloge poglejmo katere.



Ampulaste žleze (velike) so povezane z prvimi predilnimi bradavicami. Pajki niti iz teh žlez uporabljajo za okvir mreže in za vlečno nit. Ta nit je zelo močna in se lahko tudi raztegne za okoli 35% predno se pretrga.

Ampulaste žleze (male) so povezane z srednjimi predilnimi bradavicami, niti iz teh žlez uporabljajo za začasne spiralne niti, pri gradnji mreže, kasneje pajek, te niti odstrani.

Venčaste žleze so povezane z zadnjimi pred. b. V mreži so iz tega prediva narejene ravne niti, ki izhajajo iz srede mreže. Te niti so sicer manj močne, raztegnejo pa se kar od 200 % do 300 % predno se odtrgajo, zato lahko zadržijo veliko energije predno se pretrgajo.

Cevaste žleze so povezane z srednjimi in zadnjimi predilnimi bradavicami, niti uporabljajo pri gradnji jajčnih zapredkov. Te žleze imajo samo samice. Te niti se raztegnejo do okoli 55%.

Razraščene žleze so povezane z zadnjimi pred. b. Niti, ki pridejo iz teh žlez vsebujejo lepljive kapljice, niti uporabljajo pri gradnji mreže in tudi pri določenih fazah gradnje jajčnih zapredkov.

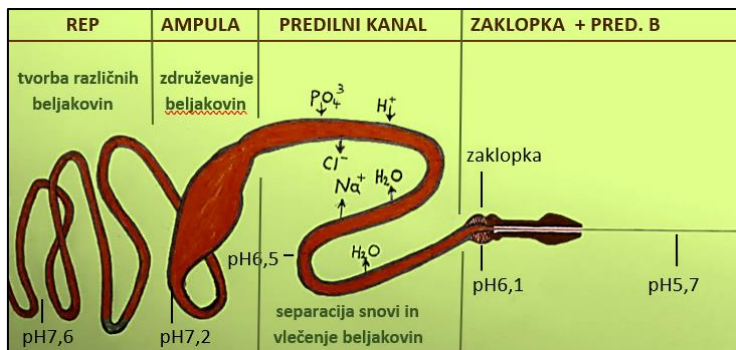
Grozdaste žleze so povezane z zadnjimi predilnimi b. Pajki z tem predivom povijajo ulovljeni plen. Nekateri pa z njim v mreži naredijo tudi stabiliment. Samci z tem predivom napravijo posebno mrežo na katero odložijo spermo. Te niti imajo samo polovično moč kot jo imajo niti iz ampulastih žlez, raztegljiva pa je za okoli 60%.

Hruškaste žleze so povezane z prvimi pred. b. iz tega in sidrni spoji fiksirajo okvir mreže na podlago, to predivo ni raztegljivo je pa najbolj žilavo, saj mora prenesti največje oziroma vse obremenitve, ki delujejo na mrežo.

najverjetneje še iz katerega prediva skupaj so narejeni sidrni spoji. Sidrni spoji fiksirajo okvir mreže na podlago, to predivo ni raztegljivo je pa najbolj žilavo, saj mora prenesti največje oziroma vse obremenitve, ki delujejo na mrežo.

Izmed vseh pajčevin, ki jih pajek proizvede je vlečna nit najmočnejša. Pride pa iz ampulaste žleze.

Pajek na svoji poti to enojno nit neprestano spušča za seboj in mu služi kot signalna in varovalna nit z njo pa tudi napravi osnovni okvir mreže. Poglejmo kakšen kemični postopek poteka, da nastane nit, ki ji do danes človeštvo še ni kos.



Ampulasta žleza je zgrajena iz treh glavnih delov

- iz repnega kanala
 - ampule
 - iz predilnega kanala, ki ima obliko črke S
- Na koncu je na žlezo priključena še zaklopka in predilna bradavica skozi katero pride pajkova najmočnejša nit

REP - rep je pri žlezi najdaljši in v njem nastaja kar do 90% snovi iz katerih je zgrajena nit. Stene v tem delu žlez so zgrajene iz ene plasti žleznih celic, ki izločajo snov v žlezni kanal v obliki drobnih kapljic. Večina snovi so različne topne beljakovine, tudi beljakovine imenovane spiridoni, ki so sestavljene iz 3500 aminokislilin- (osnovne gradbene enote beljakovin). Raziskovalci so enotni, da je rep specializiran za hitro proizvodnjo velike količine beljakovin.

AMPULA – nekateri ji pravijo tudi vreča, v njej se v vodni raztopini deponirajo in združujejo razno oblične kapljice različnih beljakovin v skupke, ki so nastale v repnem kanalu ter čakajo, da se uporabijo.

PREDILNI KANAL – skupki beljakovin tu pričnejo potovati po ozkem kanalu, po vsej dolžini kanala prihaja do izmenjave ionov in separacije vode iz snovi, merjenja so pokazala, da je vsebnost vode v vreči dosti večja kot na koncu predilnega kanala. Medtem, ko snov potuje po vse ožjem kanalu nastaja zgoščena tvorba, ki je vse bolj podobna pajčevini pri izvodu.

ZAKLOPKA ALI IZVODILO – na koncu predilnega kanala je zaklopka, ki lahko po potrebi zadrži nastajajočo nit ali pomaga, da po pretrganju vlaken začnejo ponoven postopek pređenja,

Polimerizacija je kemijski proces, v katerem se [monomer](#) ali mešanica monomerov pretvori v [polimer](#).

Zadnje čase se strokovnjaki vse bolj nagibajo, da je gonilo polimerizacije v notranjosti žleze kisel gradient pH.

Ta gradient nastaja zaradi delovanja encima, imenovanega karbonska anhidraza, ki pretvarja ogljikov dioksid in vodo v bikarbonat in vodikove ione ter tako ustvarja kislo okolje. Z mikro elektrodami so izmerili pH na različnih mestih v žlezi. Ugotovili so, da se pH zniža z nevtralnih 7,6 na kislih 5,9 pri izvodu, pH 5,5 pa ima pajčevinasta nit, ki je pripravljena za uporabo, (povzeto po članku; Carbonic Anhydrase Generates CO₂ and H⁺ That Drive Spider Silk Formation Via Opposite Effects on the Terminal Domains).

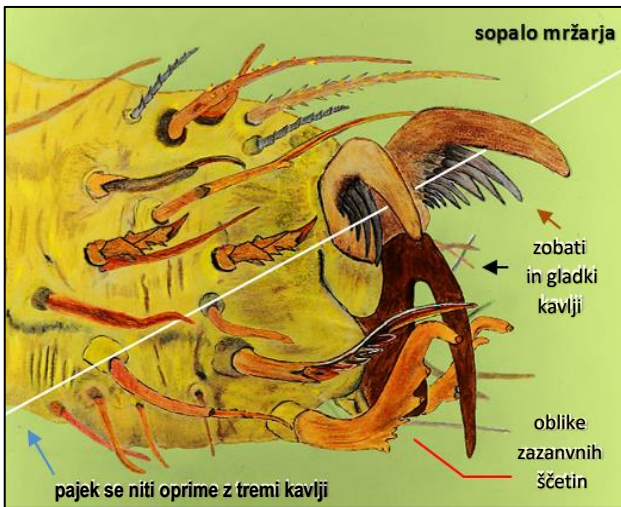
Torej vidimo, da se sestavine, ki dajejo pajčevini določene lastnosti ne tvorijo na enem mestu ampak nastajajo po celi dolžini žleze.

Spodnja tabela je bila prikazana leta 2009 v članku; Pajkovo predivo: iz topljivih beljakovin do izrednih vlaken. Avtorji članka so: Markus Heim, David Keerl, in Thomas Scheibel.

PRIMERJAVA MEHANSKIH LASTNOSTI VLEČNE NITI NAVADNGA KRIŽEVCA Z LASTNOSTMI OSTALIH MATERIALOV

Material	gostota g/cm ³	togost(začetna) GPa -	čvrstost(max) GPa	razteznost %	žilavost - vzdržljivost MJ m ⁻³
Vlečna nit pajka križevca	1.3	1.1	10	27	175
Nit kokona metulja					
Bombyx mori iz katere proizvajajo svilo	1.3	0.6	7	18	70
nylon 6.6	1.1	0.95	5	18	80
elastin	1.3	0.002	0.001	15	2
kevlar 49	1.4	3.6	130	2.7	50
železo	7,8	1.5	200	0.8	6
baker	8.9	0.2	120	40	—
karbonska vlakna	1.8	4	300	1.3	25

Pogosto se v nestrokovnih medijih pripeti, da kadar primerjajo pajčevino z ostalimi materiali, pomešajo trdnost, moč in žilavost. Vendar kadar hočemo, dobiti pravo sliko, kakšna je pajčevina, moramo upoštevati vse njene lastnosti. Vidimo na primer, da je **gostota** pajčevinaste niti kar za okoli 6 x manjša od železa zato, če bi vzeli za merilo enako težo železa in pajčevine so izračunali, da bi pajek iz pol kg pajčevine lahko napeljali nit okoli zemlje. **Kot je razvidno je pajkovo predivo močnejše od mnogih materialov, vendar manj močno kot železo. Vendar če upoštevamo vse lastnosti skupaj pa vidimo, da je neprimerljivo bolj žilavo in vzdržljivo.**



OPREMA NA NOGAH

Logično je, da imajo tisti pajki, ki lovijo z mrežo drugačne noge kot tisti, ki lovijo plen aktivno brez nje, pogledimo zakaj?

Pajki mrežarji so velik del življenja v stiku z mrežo, ki je v zraku. Plezanje po mreži pa ni mačji kašelj to vedo tudi dobro izurjeni vrvovodci.

Za ta namen imajo pajki **mrežarji na koncu zadnjega** členka nog tri zakrivljene kremplje. Stranska dva sta glavničasto nazobčana. Srednji pa je gladek oziroma nima zobcev. Vsi trije kaveljčki izraščajo posamično iz kožnatega dela in so povezani z mišicami, s katerimi jih poljubno spuščajo ali dvigujejo. Srednji kaveljček pajčevinasto nit pri hoji pritisne v sredo med oba nazobčana kaveljčka in zato pajku mrežarju

noge nikoli ne drsijo po nitih. Tako opremljen pajek z lahkoto hodi in celo teče po še tako strmih mrežah.

Tisti pajki, ki se gibljejo po tleh ali plezajo po gladkih drevesnih delih ali travnih bilkah pa se srečujejo z drugačnimi ovirami zato morajo njihove noge imeti drugačno opremo, če želijo priti do hrane ali, da zmorejo ob nevarnosti hitro zbežati na varno. Ti imajo običajno samo dva kaveljčka njihova specifična oprema pa je

SKOPULA ki raste direktno pod kaveljčkoma. Več o tem na naslednji strani.

Pajkove noge so poleg zobatih kaveljčkov in skopule opremljene še; z običajnimi dlačicami, s posebnimi čutnimi dlačicami in režami, ščetinami in trni. Kribelatni pajki imajo še češelj oziroma kalamister (kalamistrum).

Mnoge dlačice in ščetine, ki izraščajo iz nog, so nenavadnih oblik in barv, kar nekoliko pokaže zgornja slika in vse so v službi mehanskih ali čutnih nalog.

TRNI izraščajo na različnih delih nog in v različnih smereh. Nekatere vrste jih imajo zelo veliko, drugi pa so brez njih.

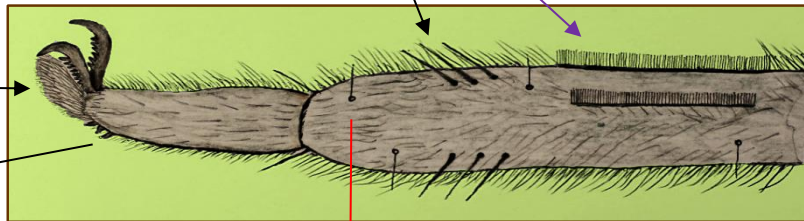
Razlikujejo se po dolžini in debelosti, vsi pa so povezani s tremi živci

Nekatere trni na nogah otrdijo šele, ko se poveča pritisk hemolimfe.

KALAMISTER ali glavnik raste pri nekaterih samo v eni pri drugih pa v dveh vrstah.

SKOPULA raste med dvema kavljema

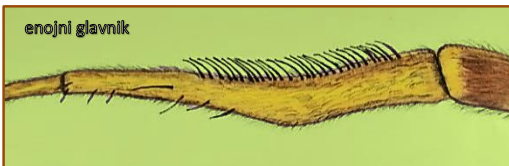
ŠČETINE



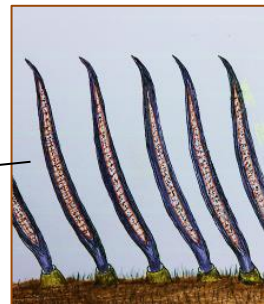
TRIOBOTRIJE so zelo tanke čutne dlačice, ki izraščajo pravokotno iz čašastih jamic.

KALAMISTER ali glavnik. Samo kribelatnim pajkom iz podkožja urejeno v obliki glavnika rastejo specialne trde ščetine. Preprosto povedano je kalamister glavniku podobno orodje, ki ga imajo pajki na

predzadnjem členu zadnjih dveh nog. Nekateri pajki imajo enojni drugi pa dvojni glavnik.

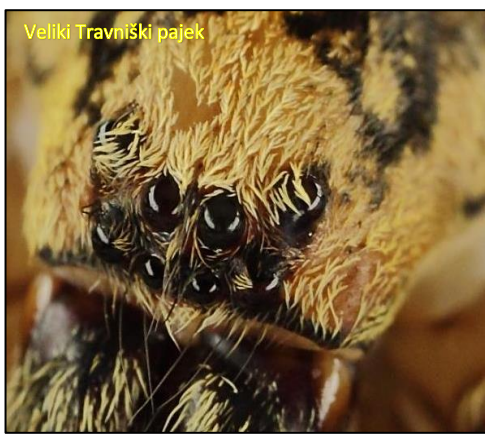


strgalo



Kribelatni pajki so tisti, ki imajo kribelum to je trda situ podobna plošča z več stotimi cevčicami, iz katerih prihaja zelo tanka pajčevina. Glavniček je torej namenjen, da iz kribeluma vlečejo te številne niti, ki so najprej ravne oziroma neobdelane. Nato to neobdelano predivo z glavnikom in z pomočjo še druge noge tako češe, da postane mehko kot vata in zankasto. Vsaka ščetina na glavniku ima zgornjo stran gladko na spodnji pa je **strgalo** in pajek ravno z njim pajčevino dodatno obdela.

Obdelano predivo nato pajek polaga na nosilne niti mrež. Dolžina glavnička je vedno vsaj enako široka, pogosteje pa je nekoliko večja od širine kribeluma. Skratka vsaka vrsta kribelatnih pajkov ima različni kalamister po obliki, gostoti in dolžini. Z njim vsak na svoj način, ker pač lovijo različni mrčes, češejo pajčevinaste nitke, da postane predivo zankasto z namenom, da se ob pristanku žuželke na njem nerešljivo zapletejo.



3. OČI IN VID

Za oči pravijo, da so naše najpomembnejše okno v svet.

Kako pa je pri pajkih?

Večina pajkov ima kar osem oziroma štiri pare oces, ki se nahajajo na sprednjem delu glavoprsja. Vendar so oči pri vrstah različno razporejene, velike, obarvane in kot je za pričakovati so tudi različno občutljive na svetlobo.

Ker so oči pajkov različno velike in razporejene zato tudi vsak par oces opravlja drugačno nalogo.

Glede na lego so razporejene v dveh ali treh vrstah, glede na strukturo in pomen pa jih delimo na glavne in sekundarne.

Glavne oči so na sredini med stranskimi in so praviloma največja in imajo edina premično mrežnico. Vsa druga očesa so sekundarna. Nekatere skupine pajkov kot so Pljuvači,

Šesterookci in Onopide pa glavnih oces sploh nimajo. Pogosto imajo te vrste samo šest ali manj oces.

*** Zakaj pajki in žuželke nimajo vek ?** zato ker jih ne potrebujejo saj so njihove oči neprebojne, kar pomeni, da je njihova povrhnjica skoraj enako trda kot je njihovo zunanje telesno ogrodje in zato ne potrebujejo dodatne zaščite kot vretenčarji. Seveda se njihove oči tudi zamažejo, vendar nič hudega saj jih pogosto čistijo z posebnimi dlačicami na tipalkah. Zanimivo je, da ko se pajki levijo se pri tem jasno vidi, da se zamenja tudi povrhnjica njihovih oces.

Različne skupine pajkov so različno občutljive na svetlobo. Na splošno vidijo slabo oziroma neostro, zaznavajo predvsem gibanje in stopnjo osvetljenosti. Večina pajkov je aktivna ponoči in lahko v popolni temi zgradijo zapletene mreže in ulovijo plen.

Ko so mrežarjem v poskusu pokrili oči so oni kljub temu mrežo napravili brezhibno, kar kaže, da vid v njihovem življenju ni primarno čutilo. Za te nočne lovce ni pomembno, da vidijo ostro, njihove oči pa zaznajo zelo subtilne spremembe v intenzivnosti svetlobe, ki se dogajajo iz večernega mraka v noč ali iz noči v jutranji svit, ker mrak pomeni za njih začetek in svit konec lovilnega dne. Mnogi pajki na hitro strmoglavijo, ko se jim nekdo kot opazovalec približa. Vzrok strmoglavjenja je najverjetneje tudi sprememba svetlobe v senco, ali pa detektirajo tudi gibanje.



Bolje vidijo tiste skupine, ki so aktivne podnevi; to so volkci, skakači in drugi. Za njih pa je vid življenjskega pomena ne samo zaradi lovljenja plena, temveč tudi zato, ker paritveni rituali slonijo na razkazovanju in gibanju tipal in nog, ki so različno obarvani.

Skakači med pajki vidijo najbolje, po mnenju nekaterih vidijo celo najbolje izmed vseh žuželk. Njihove oči zaznajo tudi mnoge barvne odtenke.

Zanimivo je, da v nasprotju z ostalimi, pajki skakači v temi ne vidi ničesar in ne morejo ujeti plena tudi, če ta trči vanj.

Nekaterim pajkom, predvsem so to volkci, se oči ponoči zasvetijo, podobno kot mačkam, če z baterijo posvetimo v njih. Zato je sklepati, da ti določeno valovno dolžino svetlobe vidijo tudi v temi.

Mnogi se orientirajo tudi po polarizirani svetlobi. Svetloba postane polarizirana, ko so valovi sončne svetlobe razpršijo v molekule ali druge drobne delce in ozračju zemlje. Svetlobni valovi nato nihajo v neki specifični smeri v ozračju. To povzroči poseben polarizacijski vzorec, ki se spreminja glede na položaj sonca. Pri Ageleni labyrinthis je bilo ugotovljeno, da polarizacijsko svetlobo zazna samo z glavnimi očmi.

4. TEMPERATURNO ZAZNAVANJE

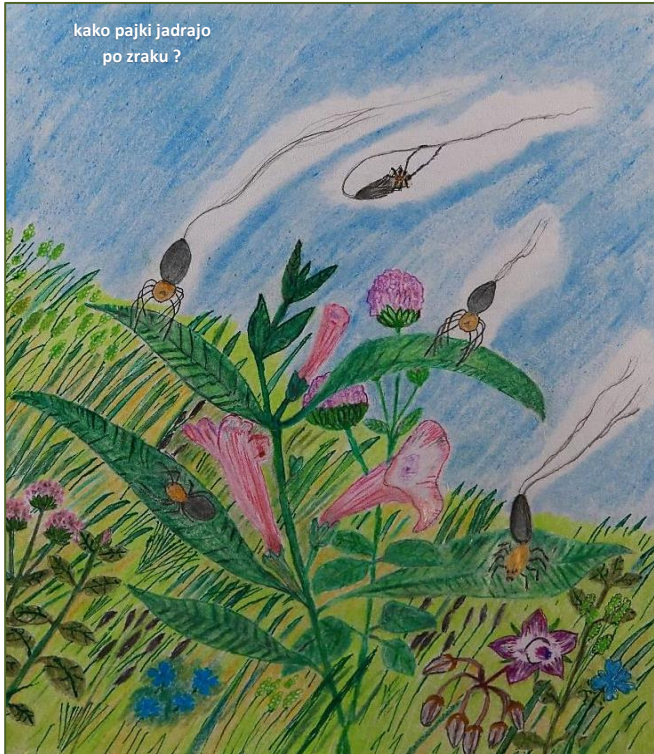
Ne more biti dvoma, da lahko pajki občutijo spremembo temperature. Najbolj občutljivi na toplotne dražljaje so na koncu nog in na predilnih bradavicah. Vendar do sedaj ni bilo najdenih nobenih termo receptorjev. Temperaturo najverjetneje zaznavajo podobno kot človek – preko celega telesa. Poleg zaznavanja temperature okolice lahko pajki občutijo temperaturo tudi znotraj svojega telesa. Če se njihova telesna temperatura dvigne nad 32 °C, začnejo kazati neobičajne vedenjske vzorce. Temperatura vsekakor vpliva na dejavnost pajka, posebno ko ta pade pod ali nad kritično točko. Glede na vremenske razmere pajki mrežarji tudi prilagodijo usmerjenost mreže, ki je ob nizkih temperaturah obrnjena proti soncu, ob vročini pa bolj v senčne predele.

Nekatere vrste pajkov se rade izpostavljajo toploti, predvsem, skakači, rakovičarji in nekateri volkci, mnogi pa ne. Saj je večina vrst nočnih, zato jim bolj ustreza bolj vlažno in zmerno toplo ozračje. Pajki so v osnovi bolj hladnokrvne živali, vendar niso tako občutljivi, da bi bila njihova temperatura popolnoma odvisna samo od zunanje, saj lahko svoje aktivnosti prilagodijo zunanji temperaturi. Nekateri pajki, ki živijo v brlogih pod zemljo, pridejo na sonce gret svoje telo. To se hitro ogreje blizu 30 °C, čeprav je temperatura zraka samo med 20 in 25 °C.

stara povrhnjica oces
pajka skakača



kako pajki jadrajo
po zraku ?



SELITEV PO ZRAKU

Iz posameznega kokona se pogosto izvali tudi po več sto osebkov. Mladi pajkci se takoj po rojstvu ne razidejo, ampak ostanejo v bližini jajčnega zapredka kjer en teden složno živijo drug ob drugem.

Že od prvega dne naprej družno pletejo skupno mrežo, ki se popolnoma razlikuje od te, ki jo bodo gradili kasneje, ko se bodo osamosvojili.

Skratka, v procesu odrasčanja jim ta skupna mreža ne zadošča več, saj postane premajhna. Zato, da med njimi nebi nastalo sovražno in kanibalno vedenje se počasi razidejo in si iščejo novo primerno okolje, kjer bodo lahko odrasčali.

Mladi nagonsko težijo k temu kot vsa narava, da se razmnožijo na čim širše področje. Če bi iskali svoj prostor, peš, po ustaljeni metodi, bi bili pri širjenju svoje vrste precej omejeni. Za hitro premikanje na popolnoma nova področja imajo pajki posebno tehniko. Pajki namreč lahko jadrajo po zraku. Kako je to mogoče?

Mladi pajkci so zelo lahki in znajo to dobro izrabiti. Ob ugodnem vremenu splezajo na primerno mesto. Običajno je to višja točka na drevesu ali rastlini. Tam se postavijo na konice svojih nog, dvignejo zadek visoko v zrak in iz njega stisnejo običajno dve dolgi pajčevinasti jadralni niti. Zadnje raziskave kažejo, da so te nit nekoliko sploščene, prilagojene prav za jadranje. Zato vzgonski veter pajkca kaj kmalu brez težav odpihne v

zrak, da zajadra. Če mu uspe, se s svojimi prednjimi nogami oprime jadralne niti in s tem nekoliko usmerja svoj let. Najbolj učinkovito jadrajo poleti ob lepem vremenu, ko je vzgonski veter. Mogoče jim ne uspe v prvem poskusu priti na želeni cilj, vendar ko ujame pravi veter, jih ta lahko odnese zelo visoko in daleč. Pajki včasih jadrajo tako visoko, da so jih videli potniki z letal. Neki znani pomorščak je zapisal, da je iz ladje opazil nešteto majhnih pajkov, ko so jadrali po zraku izven obale v Južni Ameriki. Najverjetneje je bil pomorščak priča zanimivemu pojavu, ki se pripeti spomladi. Spomladi ob ugodnih razmerah se lahko zgodi, da se približno ob enakem času ogromno števil mladih pajkcev naenkrat spusti na to jadrarno pustolovščino in takrat lahko vidimo v zraku polno plapolajočih niti. Takemu pojavu pri nas pravimo »**babje leto**«.

V zadnjem času pa so prišli še do novih spoznanj, Erica Morley in Daniel Robert iz univerze v Bristolu navajata, da lahko pajki zaznajo tudi zemljino električno polje in ga aktivno uporabljajo, da pridejo na ustrezno destinacijo. Nekateri pa pišejo, da so v laboratorijskih poskusih dokazali, da ga uporabljajo tudi pri samem vzletu s podlage, v kar pa mi močno dvomimo in nismo to še nikoli opazili. Znano je da ptičji selivci, ravno zato ker zaznajo in znajo ustrezno interpretirati zakonitosti zemeljskega električnega polja v času selitve lahko najdejo ustrezne destinacije, čeprav so te več tisoč kilometrov oddaljene od tam, kjer so selitev pričeli. Najverjetneje nekaj podobnega velja tudi za pajke, ker kako si razložiti, da v času babje oziroma selitvene sezone, ko se pajki množično podajo na jadranje to počnejo v skupinah ter se držijo neke rute, saj če bi jadrali na slepo bi večino osebkov, veter razpihal na za njih neustrezno področje, jadrati pa so začeli ravno zaradi neustreznih pogojev.

Razpršitev po zraku je nedvomno zelo učinkovita metoda za naseljevanje novega področja, sicer se za nekatere pajkce taka pustolovščina predčasno konča, ker končajo v želodcih ptičev ali zaradi nepredvidenih okoliščin pristanejo na odprtih morjih in jezerih. Vendar večina jih kljub vsemu varno prijadra na cilj, tudi na zelo oddaljene otoke sredi morja. Ravno po zaslugi jadranja mladih pajkcev po zraku so nekatere vrste postale kozmopoliti, kot je to Dolgonogi Tresač. Zmožnost jadranja pa ni omejena samo na njihovo mladostno obdobje ampak nekateri lahko po potrebi jadrajo tudi kasneje ko odrastejo.

Za dolgo jadranje ali kratko spuščanje pajki v osnovi uporabljajo dva načina vzleta. Eden je že opisan, in sicer se postavijo na konice svojih nog. Drugi način pa je drugačen. Tega uporabljajo tudi mladi osebki osatega pajka in je pri njih prigronejši. Zatem, ko ob lepem vremenu v vetriču prilezejo nekam na vrh rastline pred vzletom najprej iz zadka spustijo po zraku zelo malo jadralne pajčevine. Nato se spustijo po varovalni niti nekoliko nižje z rastline. Ko visijo na niti, puhasto jadrarno pajčevino podaljšajo do dolžine 60–110 cm. Ko ta lepo zaplapola, pretrgajo varovalno nit in vzgonski veter jih hitro odpihne v zrak.

Švicarski raziskovalci, ki so proučevali ta pojav, so omenili glavne dejavnike za razpršitev po zraku. Ti so biotski kot je neustrezno okolje (presuho, premrzlo ...), pomanjkanje hrane, prevelika gostota pajkov in tudi prevelike motnje v njihovi bližini. Obdobje jadranja je odvisno od razvojnega cikla vrste. Tako se pajek glede na okoliščine odloči za dolgo jadranje ali samo za krajše spuščanje. Nek raziskovalec je zapisal, da se pajki ne odločajo za jadranje na slepo, ampak se obnašajo, kot da bi imeli prirojen občutek, kdaj in kako začeti jadranje, da bodo prišli na ustrezno mesto. Jadranje poteka od zgodnje pomladi do pozne jeseni, vendar je švicarska raziskava pokazala, da obstaja dva vrhova. Prvi je poleti in baje jih takrat največ jadra, drugi pa jeseni (september in oktober). Največ jih jadra iz družine Baldahinarjev, in sicer več kot 50 % vseh. Nekaj zanimivosti o tem ali pajki zmorejo interpretirati informacije o atmosferskih razmerah, da se odločajo, kdaj se odpraviti na jadrarno pustolovščino, si poglejte še pri Baldahinarju **43/16d** Erigone atra.

Če malo pomislimo vidimo, da narava pozna kar nekaj načinov letenja, ptiči in netopirji uporabljajo krila. Najverjetneje pa ste spomladi že opazovali zanimiva regratova semena, ki imajo padalu podobno zasnovo. Ko zapiha veter lahko ta semena poletijo tudi preko 100 m visoko. Članek dostopen na internetu pokaže da lahko jadrajo tudi 900 km daleč. Meni se zdi zanimiva tudi pogrutavščina kako letijo baloni na topli zrak. Torej idej kako leteti brez kril imamo v naravi kar nekaj.

SOVRAŽNIKI PAJKOV

Večinoma se o pajkih piše kot o učinkovitih plenilcih. Skoraj nič pa o tem, da tudi sami predstavljajo hrano mnogim živalim. Pajki so zelo sočni in hranljivi, zato so v teku celega življenja mnogim živalim dobrodošel hranljiv obrok. Nevarnost jim preti na tleh in v zraku, nikjer niso popolnoma varni. Veliko sovražnikov imajo kar med samimi pajki. Selekcija se pri nekaterih dela že kmalu po izvalitvi, kjer med mladimi pajkci pride do kanibalizma. Nekateri pajki so celo specializirani, da napadajo in lovijo samo druge pajke (str. 124).

Ostale živali, ki so zelo nevarne pajkom, so še žabe, kuščarji, nekatere žuželke, posebej krešiči in plenilske stenice. Mravlje napadajo pajke, lotijo pa se tudi njihovih jajčec. Posebej velja omeniti ptice v času, ko hranijo mlade. Ptici celo uporabljajo pajkovo mrežo in kokone pri gradnji gnezda.

Z vso gotovostjo pa ugotavljamo, da **so ose** največji plenilci pajkov. Vse prej omenjene živali napadajo pajke priložnostno, samo takrat, ko se križajo njihove poti. Plenilske ose pa jih iščejo in lovijo prav načrtno. Plenilske ose (Pompilidae) so velika družina samotarskih os z kar okoli 5.000 vrstami po svetu. V angleško govorečih deželah jim pravijo »spider wasps«. Pajke napadajo samo samice vendar ne zase ampak za hrano svojih ličink, one pa se zanimivo hranijo samo z rastlinskimi sokovi. Vendar glavni cilj ose ni ulovljene pajke ubiti temveč jih samo onesposobiti, in jih ohraniti čim dlje pri življenju, da bi nedejavni pajki postali primerna in varna hrana svoji ličinki.



osino smrtonosno želo

odrasla osa. Ta vrsta ose lahko v samo eni sezoni pokonča več sto pajkov, približno do tristo. Pri tako velikem pomoru vidimo, kako je pomembno ravnovesje v naravi, saj lahko samo nekaj os vpliva na celotno populacijo pajkov na nekem področju, če se

preveč razmnoži.

Nekatere ose ne delajo glinenih posod, temveč pajke v katere so pred tem odložile jajčece zakopljejo v primerna tla, glej stran 172. Tudi velike in strupene črne vdove niso varne pred napadi os. Večina os ni izbircna pri pajkih. Zanimivo pa je, da nekatere napadajo samo eno vrsto pajka. Že dolgo je znano, da osa *Oeffereola rhobica* pleni samo pajka pikopoloničarja (*Eresus kollari*). Nekatere ose so do pajkov prizanesljive, in odlagajo svoja jajčeca v njihove jajčne zapredke.



omrtvičeni pajki, bodo postali hrana osine ličinke

ličinka, ki se hrani z odmrli pajki



Strup Os na pajke deluje izredno hitro, saj ga ose z kirurško natančnostjo z dvema pikoma inicirajo ravno na pravo mesto v živčni sistem, kar povzroči, da pajkom že po sekundi odpove tisti del živčnega sistema, ki nadzorujejo gibanje in tudi vsa čutila, vključno z čutilom za bolečino, kar nas tolaži, da živalce takoj po napadu, čeprav so žive, ne vedo več zase, in ne čutijo bolečine. Po drugi strani pa strup pajka ne ubije in omogoči, da ostali telesni organi delujejo še naprej.

Nematode

so na videz preproste brezbarvne gliste. Mnoge med njimi so zajedavke pajkov. Predvsem mlade gliste se hranijo na pajkovem zadku z njihovim tkivom in jih na ta način izčrpavajo do smrti. Paraziti pri nas in v Evropi največkrat zajedajo neodrasle krogljčarje, od vseh napadenih je odraslih samo okoli 10 % .

* Malo se ve tudi o patogenih glivah,

glive največkrat zajedajo, oziroma jih dobijo pajki, ki živijo na manj zračno pretočnih prostorih v katerih je velika zračna vlaga.

Najbolj znana patogena gliva je *Engyodontium aranearum*. Vloge človeka pri uničevanju habitatov in izginjanju živalskih in rastlinskih vrst tu ne bomo posebej omenjali, ker je bilo o tem in



pajki napadeni od zajedavcev

še bo ogromno neplodnih razprav.

Mravlje so pregnale pajka ali ga celo uplenile, sedaj pa so se lotile še njegovih jajčec



KAKO SO PAJKI ZAŠČITENI PRED NAPADALCI

Kljub temu, da imajo pajki veliko plenilcev, imajo kar nekaj načinov kako se zavarujejo pred njimi ali jih preliščijo. Prelisčijo smo napisali, ker, je v naravi tako, da se že na osnovi telesnih znakov pogosto ve kdo je plen in plenilec, vendar nemalokrat plenu uspe ubežati napadalcu. Volk je močnejši in hitrejši kot zajec, vendar zajcu marsikdaj uspe ubežati volku-poanta vsega je da je se mora vsaka žival za hrano pošteno potruditi – oziroma ima tudi plen mnogo telesnih sposobnosti, ki mu omogoča preživetje - očitno narava tako deluje, da se na ta način ohrani ravnotežje določene živalske vrste, oziroma da se populacija vrste ne zmanjša preveč. Zelo podobno je pri pajkih.



roparska stenica je uplenila mišjega pajka

1. Večina pakov je aktivnih ponoči, ko mnogo njegovih plenilcev miruje.
2. Pajke mrežarje že sama mreža zelo učinkovito varuje pred potencialnimi napadalcami, saj napadalec ne more priti do njega, da se pred tem nebi nehote dotaknil mreže. Tako ima opozorjeni pajek dovolj časa, da zbeži v varno zavetišče. Pogosto je to zelo ozka reža v katero napadalec ne more.
3. Druge že sam način premikanja in okolje varujeta, tako pajek skakač takoj, ko zagleda oziroma zazna kaj nenavadnega odskoči daleč proč in se skrije neznanu kam, med gosto travnato vegetacijo.
4. Večina vrst pajkov je v svojem habitatu tako dobro barvno in telesno usklajena, da jih ptiči ne vidijo tudi, če stojijo tih ob njem. Nekaterim vrstam po telesu rastejo izrastki, ki so podobni rastlinskim trnom ali drugim delom v okolju, ki še bolj pripomorejo, da so neopazni. Kljub vsemu morajo, če želijo ostati neopaženi popolnoma mirovat.
5. Nekateri imajo po telesu barvne vzorce nevarnih žuželk (mimikrija). Mimikrija je zelo domiselna obramba. Na primer, osati pajek je barvna imitacija ose in zato se vse tiste živali, ki se izogibajo osam, na daleč izognejo tudi njemu. Veliko je vrst, ki so zelo podobni mravljam, in ker se z mravljami, ker so neprijetnega okusa in vonja, ne hrani veliko živali so zato pred istimi živalmi obvarovani tudi oni, hkrati pa so varni tudi pred njimi, saj so tudi mravlje nevarni plenilci.
6. Njihova učinkovita obramba je tudi negibnost. Večina pajkov, ko zazna nevarno premikanje podlage ali samo žival zavestno popolnoma obmirujejo. Že nekaj časa je znano, da večina živali ne vidijo plena, če se ta ne premika. Več o tem fenomenu si preberite v poglavju, Mini pajki na strani 63.
7. Pajki, ki živijo na višjih delih rastlin se pred napadalcem branijo s strmoglavljenjem, tako da se kar vržejo z višine na tla in tam stisnjeni obmirujejo toliko časa, da nevarnost mine. Včasih se med strmoglavljenjem že v zraku ustavijo na varovalni niti, kot kaže slika, in ko sovražnika ni več po njej elegantno splezajo nazaj kjer so bili pred tem. Varovalna nit varuje pajke tudi na tleh, ker se potencialni plenilci prej dotaknejo niti, preden opazijo pajka, in tako ima pajek dovolj časa, da se skrije pred njimi.



strmoglavljenje pajka

DVORJENJE

Tudi pajki so dvospolne živali in vsak spol ima pri ohranitvi vrste svojo vlogo, zato se tudi telesno nekoliko razlikujeta.

Samice so zaradi reprodukcijske vloge večje. Predvsem zadek imajo daljši in obilnejši. Nekateri samci so v primerjavi z samico pravi pritlikavci. Ker so samci manjši gredo skozi manj faz levitev in zato nekoliko prej odrastejo, in ko odrastejo hormoni v njih pričnejo neustavljivo delovati tako, da jim glavna skrb postane kako živ najti družico in se z njo pariti.

Samice zato, ker nosijo dragocena jajčeca in jih čaka še odgovorna izdelava kokona, tudi ko spolno odrastejo ostanejo skrite in čakajo. Zato so samci tisti, ki se v času dvorjenja in parjenja bolj izpostavijo. Zato je njihova majhnost iz praktičnih vidikov celo koristna.

Da je glavni cilj samecev parjenje se pokaže predvsem po zadnji levitvi, ko tisti telesni deli, ki so pomembni za uspešno parjenje **postanejo poudarjeni drugi pa okrnjeni**. Močno poudarjeno postane celotno glavoprsje z okončinami vred kar jim med iskanjem družice poveča mobilnost. Najbolj se mu spremenijo tipalke na katerih mu zraste sekundarni spolni aparat. **Okrnjeno** pa zrastejo predvsem predilne bradavice z katerimi so pred tem gradili lovilne mreže in manjši zadek, saj je sedaj, ko spolno odrastejo hranjenje zmanjšano na minimum.

Dvorjenje je pri pajkih vrsta sporazumevanja oziroma vedenjski vzorec med spoloma in priprava na parjenje. Vendar pogosto samec pred dvorjenjem čaka še preizkus njegove moči, saj se za naklonjenost samice pogosto hkrati poteguje več samecev in se tako dela selekcija med njimi. Nagrado parjenja so namreč deležni samo najmočnejši.

V živalskem svetu je brez pomena, če preživiš brez potomcev, zato oba spola dvorjenje in parjenje jemljeta izredno resno in zavzeto in pri tem pokažeta vse svoje kvalitete.

Dvorjenje je za samca **obvezno** najprej, da ga samica prepozna, za snubca in ga ne zamenja za dobrodošel obrok hrane. Kasneje pa on z razkazovanjem in predstavo želi pridobiti njeno pozornost ter jo stimulirati, da se sparita. Pri dvorjenju uporablja večino svojih čutil. Eni pari se bolj zanašajo na vidno zaznavanje, drugi na zvočne vibracije, tretji na mehanske, četrti pa na voh. Nekateri samci zato, da bi na izvoljenko naredili čim boljši vtis, izvajajo zelo zanimive plesne gibalne predstave, ki so tudi z našega zornega kota videti zelo atraktivne in razgiba našo domišljijo, pogledimo nekaj primerov; Na primer pogoj, da samec Metellina segmentata sploh začne dvoriti je, da samica prej ujame dovolj veliko žuželko, saj si s tem, ko je samica dovolj nahranjen zmanjša možnost, da ga ne napade. Do tedaj pa samec, čaka pred samičino mrežo, včasih zelo dolgo vendar se ne naveliča (poglavje 39/4b).

Zanimiv je samec Pisaura mirabilis, ker predno, ko pride k samici, ulovi žuželko, jo zatem še ovije s pajčevino in se šele nato se s tako imenovanim poročnim darilom približa samici (poglavje 27/1). Takih in podobnih primerov je še veliko

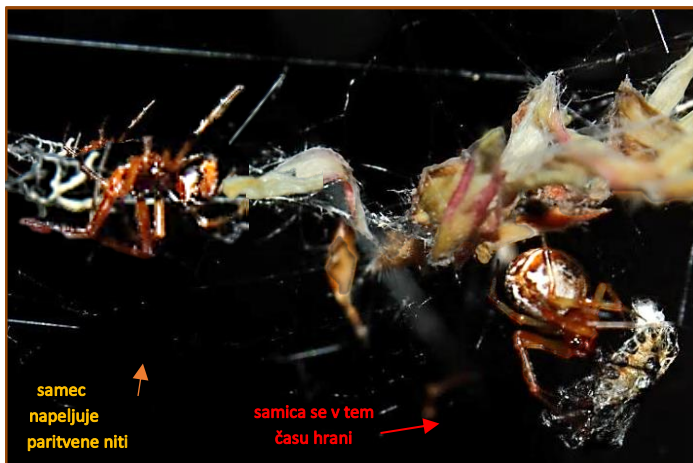


več, najverjetneje pa jih veliko še ne poznamo. Poseben način zblíževanja poteka med pari, ki jim pri nas pravimo **bobnarski pajki**. Posamezen par v paritveni objem privede ravno bobnanje po rastlinski podlagi.

S tem, ko par bobna oziroma udarja z različnimi telesnimi deli po rastlinski podlagi povzročata njima razumljive vibracije. Ko samec na neki rastlini najde samičino feromonsko sled, takoj prične z nogami in zadkom, hrepenече bobnati po rastlini in na ta način od daleč vabi samico v svojo bližino. Samica, ko ta napev sliši in razume mu začne bobnati nazaj vse dokler se končno ne najmeta na istem rastlinskem listu, kjer se nato sparita (glej poglavje 9/1a).

Ker so pajki tako majhna in od ljudi spregledana oblika življenja, smo presenečeni, da dvorjenje pri njih sploh obstaja, da je tako razkošno in življenjsko polno pa verjetno nebi pričakoval nihče. Njihovo življenje in parjenje še z daleč ni enolično in mehansko, temveč ima svojo vsebino in velik

pomen. Od svojega rojstva do smrti posameznik uporablja svojo pajčjo zavest, ki ga oblikuje v osebnost, ki se sedaj v času dvorjenja med partnerjema kaže v vsej svoji lepoti.



ZGODBE O PAJKIH

Izvor besede pajek »Araneae« izhaja že iz grško rimskih časov

Pajki so že v preteklosti vzbujali radovednost in domišljijo. To potrjuje več zgodb in legend v katerih nastopajo pajki. Med njimi je tudi grško-rimska legenda o Arahni, ki jo je v svojih delih Metamorfoze zapisal zelo plodovit rimski pesnik in epik Ovidij Naso (43 pr. n. št. – 17 n. št.), vendar so zgodovinarji prepričani, da ima zgodba korenine že v grškem obdobju.

Arahne je bila revna deklica iz mesta Lidije. Njen oče je bil preprost človek, ki se je preživljal z barvanjem volne. Ker je imela Arahne rada očeta in je po njegovi zaslugi tkanine že dobro poznala, se je odločila, da se bo začela učiti veččin tkanja pri boginji Ateni, ki je pri Rimljanih veljala za boginjo modrosti in obrti. Med drugimi spretnostmi, ki jih je boginja obvladala je bilo tudi tkanje. Boginja je vedno bila vesela napredka svojih učencev, dokler so jo ti spoštovali. Arahne je bila pridna učenka in se je od Atene naučila izdelovati zelo lepe tkanine raznih oblik. Ljudje so njene obrtniške, dovršene izdelke pohvalili in dejali, da je lahko srečna, da ima za učiteljico samo boginjo. Tu pa se začne tudi moralni nauk zgodbe. Deklica ni bila dovolj skromna in je zasluge za stkanje tkanine pripisala svoji marljivosti. Sčasoma je učenje, ki ga je bila deležna od boginje, bolj malo cenila in postala nehalna. Zasluge za sicer izjemno lepe izdelke je pripisala samo svoji spretnosti in nadarjenosti. Šla je tako daleč, da je trdila, če bi je sama boljša tkalka od Atene, čeprav je ona boginja. Ko je Atena slišala, kako se njena učenka hvali, se je odločila, da se gre k njej pogovoriti o tem. Atena pa v pogovoru z Arahne ni zadela bistva in ni oštela Arahnine samovšečnosti ter nehalnosti, ampak ji je rekla, da je samo umrljiv človek, njeni talenti pa so v primerjavi z njo, ki je boginja, zelo omejeni. Nato ji je Arahne odvrnila: »Če Atena ne verjame mojim besedam, potem naj svojo spretnost dokaže v tkalskem tekmovanju.« Atena je njen izziv sprejela, vendar je Arahne po napornem delu uspela in je spletla lepšo tkanino, kar je Ateno tako razjezilo, da je Arahnino tkanino strgala, njo pa preplela in ji uničila statve, na katerih je tkala. Deklica si je zaradi žalosti vzela življenje z obešanjem. Ateni je sčasoma postalo žal za to, kar je storila, in je Arahni povrnila življenje, ampak v obliki pajka, ki naj prede z nitko, ki jo bo napravilo njeno telo.

Španski slikar Diego Velazquez je odlično naslikal sliko, v kateri sta dva pomembna elementa. V zgodbi je v ospredju prizor v delavnici, v kateri boginja Atena in Arahne tekmujeta v tkanju, v ozadju pa prizor, ko Atena kaznuje Arahne in se pred njo pojavi Minerva. Slikar je umetniško narisal po naročilu kraljevskega lovca leta 1657. Izvorni naslov je Mit o Arahni. Danes je Aranea strokovno ime za pajke, dobili pa so ga po junakinji iz legende.



PAJEK IN PUTIKA Basen je povzeta po Abtemiju - (PUTIKA je boleča bolezen sklepov – dodali mi)

Ko je putiko in pajka naredilo peklo, dejal jima je vrag ; »Troka, vaju bal se bo enako ves človeški rod. Zdaj vsak od vaju naj si izbere kje bode bival. Glejta kočte te tesne, palače tam prostorne, imenitne in lepe. V njih se bivališče za vaju bo odbralo. Če se ne moreta dogovoriti vlecita klinčka dva.« »V teh kočah, pravi pajek nič ni kar bi se mi dopadlo.« Nasprotno zopet putika v palačo ne bi rada šla. Zapazila je v njej preveč ljudi, ki zdravniki so jim rekli in se njihovih je sitnosti je zbala. Zato si tesno kočjo je izbrala, si ondi šotor naredila. Misleč, da bo se udomačila. Ubožcu je na nogi v palec zlezla, mu od tod je po stopalu zlezla rekoč »Menda ne bom tu praznovala, saj še Hipokrata (slaven zdravnik stare Grčije) se nisem bala.

A pajek v nekem kotu mrežo je razpel, kot da za vse življenje si ga najel. Vesel je bil na prejo v katero takoj se mu je nekaj muh ujelo. A hišna gospodinja pokvarila je vse z metlo. Ko sprede novo mrežo, isto se zgodi. Zato se mora vsak dan seliti. A vsak se nov poskus izjalovi. Zdaj putiko gre obiskat. V tako nesrečnih jo je razmerah dobil, da nikdar še kak pajek v takšnih ni bil. Stanodajalca mora spremljati vsakokrat, ko kopat, okopavat, drva cepit gre. Pri tem pa do nje tako jezo kuha, da shušala je kar za pol trebuha. Ni ji več ostati, pravi tu več niti dne. Li hočeš, bratec, z mano zamenjati ? Takoj jo pajek za besedo prime in h krati k njej v kočjo zleze in že mir je bil pred metlo. Tovarišica Putika, ko pride v novi dom, takoj nekega Prelata (duhovnik) poišče, dobi pri njem stalno bivališče. Nič mu obkladki niso pomagali, katere so mu na noge devali. (pri duhovniku se ima Putika dobro, saj opat po svoji veri mora potrpeti in ne sme preklinjati.)

Nekateri se ljudje nikoli ne sramujejo, ko dan na dan slaba dejanja stopnjujejo. Res enemu al drugemu to v škodo morda ni, vendar pa prav stori, če bivališče spremeni.

LEGENDA, KAKO PAJEK REŠI PREROKA MOHAMEDA

Tudi Muslimani prizanesejo marsikateremu pajku zaradi zgodbe iz njihove svete knjige – Korana. Zgodba pripoveduje, kako je pajek rešil življenje preroku Mohamedu, ko je nekoč bežal pred sovražniki. Sovražnik je bil že tik pred tem, da ujame preroka, vendar je Mohamedu nekako uspelo priti do manjše jame. Pajek ga je rešil s tem, da je pred vhodom v jamo spredel gosto mrežo in sovražniku zakril pogled, tako da so odbrzeli mimo in jame še opazili niso.

KATERI JE NAJBOLJ ZNANI PAJEK po zaslugi stripov in filma je danes najbolj znani pajek (spiderman). Človek pajek, ki lovi zločince z lepljivo pajčevino. Zgodba temelji, da je ugriz radioaktivnega pajka filmskem junaku dal izjemno moč, ostre čute za zaznavo nevarnosti ter, da se lahko tako kot nekateri pajki hodi po strmih gladkih podlagah. Verjetno, da se ljudje danes ne bojijo toliko črne vdove za katero velja da je najbolj strupen pajek v Evropi kakor se bojijo pajka, ki vam odpelje avto. Kmetje pa najbolj poznajo kovinski pajek s katerim obračajo seno.

PAJEK IN LASTOVICA basen je napisal Leonardo da Vinci

Že tretjkrat je pajek pletel svojo srebrno mrežo med dvema drevesoma in vsakokrat mu jo je nagajiva lastovka v hitrem letu tik nad tlemi raztrgala s kljunom »Zakaj mi ne pustiš, da bi v miru delal?« je vprašal pajek. »Zakaj sem ti napoti?« »Zahrbtna žival si« je odgovorila lastovka, »in mreža, ki jo spletaš, je smrtna past.« »In ti,« je rekel pajek, »kaj počneš ti? Mar ne letaš ves čas z odprtim kljunom, da bi ulovila čim več mrčesa? Nato ji je pajek še rekel »tudi jaz delam tako, da iz sebe iztisnem in vlečem pajčevinaste niti in jih večše sestavljam v mrežo; in ta mi v povračilo daruje plen, kadar se ujame vanjo.«

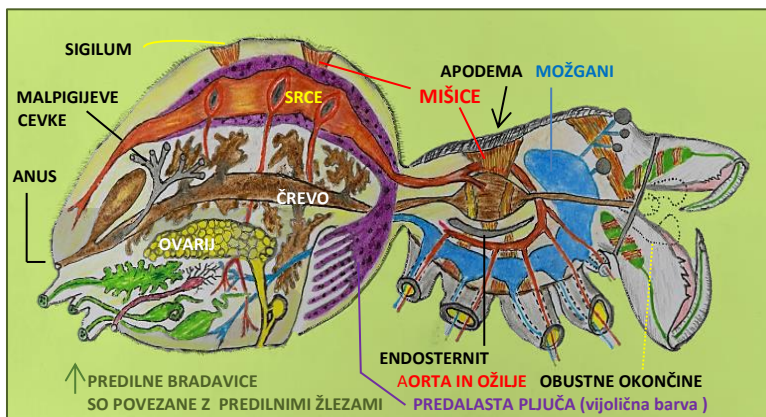
Pesnik Miha Klinar je znan kot partizanski pesnik. Leta 1979 je prejel Kajuhovo nagrado za zbirko Novembrska balada. V njej je tudi pesem z Naslovom;

RJAVI PAJEK

Rjavi pajek s čudnim križem prede mrežo po dolini, prede, prede misli zlobne. Mi v nevidni pajčevini smo samo žuželke drobne. V mreži smo njegove volje in kadar se mu zahoče, kri sesa nam in nas kolje.

PAJKOV SLOVARČEK

vse
od A do Ž



- Abdomen** --- zadek, opistosoma (lat. abdomen) del trupa, v katerem so prebavila, pljuča, ovarij, srce, predilne žleze...
- Akson** --- (tudi nevrit) odrastek živčne celice, po katerem se širi vzburljenje do druge živčne celice ali mišice;
- Albinizem** --- prirojeno pomanjkanje pigmenta pri ljudeh in živalih. Beseda izvira iz latinščine alba - bel
- Aminokislina** --- v človeškem organizmu je 20 različnih A. od teh jih 12 telo tvori samo, 8 pa jih mora dobiti s hrano. A. so majhni osnovni gradniki iz njih celice gradijo beljakovine. Nahajajo se v krvi in v notranjosti celice. Ko celica gradi beljakovine ribosomi aminokislina ujamejo in strnejo v verigo. Navodilo kako naj ribosomi zgradijo beljakovino iz celičnega jedra prenese obveščevalna RNK. Glej tudi podnaslov celica.
- Anus** --- (lat. anus) ritna odprtina, analna odprtina, zadnjik; **Analni tuber** --- izboklina, na kateri je analna odprtina;
- Apodema** --- sklerotizirana vboklina hitinjače zunanjšega skeleta v telesno votlino, na katero so ponekod pritrjene mišice. Apodema tudi notranja zadebelitev hitinjače v obliki močne hitinske letve, glej sliko zgoraj
- Apofiza** --- (apophysis) hitinasti izrastek; običajno se nanaša na samčevo tipalko, lahko pa se nahajajo tudi na drugih okončinah ali na telesu. Obstajajo tudi mišična apofiza, kostna apofiza (kostni odrastek)
- Arahnologija** --- veda o pajkih; strokovnjak za pajke je arahnolog
- Aranea** --- (ἀράχνη) Aranea - strokovni izraz za pajke, izvor imena Aranea je opisan na strani 32 pod zgodbo o pajkih
- Araneizem** --- tudi arahnidizem; zastrupitev zaradi pajkovega ugriza, **Arahnofobija** --- bolezenski strah pred pajki
- Atomi** --- vsa živa bitja in okolje je zgrajeno iz atomov. Atomi se med seboj s pomočjo kemijskih vezi povezujejo v molekule. Te se zatem združujejo v večje makromolekule kot je na primer DNA in proteini.
- Avtotomija** --- sposobnost nekaterih živali, da si v obrambi namerno pustijo odpadki del telesa; pri pajkih in suhih južinah so to noge, pri nekaterih plazilcih, predvsem kuščarjih, pa rep; pri nekaterih živalih odvrgeni deli ponovno zraste, pri drugih pa ne.
- Beljakovina** --- je zapletena molekula, iz najmanj 50 verižno povezanih aminokislina, glej tudi aminokislina in celica
- Biodiverzitetata** --- gr. bios = življenje; angl. diversity = raznovrstnost; pomeni raznolikost v ekosistemu; za **Biodiv.** prištevamo vsa živa bitja od mikroorganizmov do večjih živali in rastlin; skrajšano pomeni tudi stopnjo raznolikosti vseh oblik življenja v nekem okolju in bogastvo našega planeta, saj je biotska raznovrstnost eden od temeljev življenja človeštva na Zemlji, ki uravnava delovanje ekosistemov
- Biologija** --- veda, ki se ukvarja z raziskovanjem živih organizmov, dali se na mnoga področja: zoologijo (živalstvo), botaniko (rastlinstvo), biokemijo, anatomijo, citologijo, bioniko ...
- Biotop** --- življenjski prostor določenega organizma ali življenjske združbe z enakimi živimi in neživimi okoljskimi dejavniki (podnebje, tla, voda, relief); najmanjši homogeni del habitata; zanj je značilna bolj ali manj enovita sestava vrst in okoljskih pogojev (na primer ribnik, vlažni travnik, gozdni rob)
- Brahialni operkulum** --- (branchial operculum) hitinasta plast, ki prekriva predalasta pljuča
- Bulbus** --- pomeni celotno strukturo kopulacijskega organa pri samcih; bulbus je struktura več skleritov in hematodoh,
- Buba** --- je vmesni stadij pri preobrazbi iz ličinke v odraslo žuželko. V stadiju bube se vsi telesni deli ličinke popolnoma razgradijo in vzpostavijo na novo in to v novi obliki. Pri tem procesu igra veliko vlogo **apoptoza** to je oblika nadzorovane celične smrti. Pri pajkih preobrazba poteka drugače; (jajčece, ličinka, nimfa, imago) torej bube ni, ter so že mladi do neke mere podobni odraslim.
- Cardiak mark** --- iz angl. jezika v pomenu »znamenje«; pri pajkih predstavlja vzorec na zadku, razpoznaven za vrsto
- Cefalotoraks** --- glavoprsje ali prosoma; predel telesa; glave in oprsja, ki sta zraščena v eno telesno regijo
- Cékum** --- slepo zaprt črevesni odrastek oz. slepo črevo vretenčarjev. Tudi samo črevesni odrastek.
- Cimbium** --- žličasto oblikovani deli tipalke, odraslega samca na ta del so pritrjeni skleriti in drugi paritveni deli
- Členonožci** --- nesistematski izraz se nanaša na žuželke, ki imajo členjene noge in telo. Č. je kar ¾ vseh živali na svetu
- Čutilne dlačice** --- čutilo; pri pajkih so povezane z živčnim sistemom in posredujejo informacije možganom o določenem stanju iz okolja; preko njih pajki slišijo, okušajo in vohajo
- Díástola** --- faza srčnega ritma v kateri srčna mišica miruje, faza srčnega krčenja se menja med díástola in sistola
- Díápavza** --- obdobje prezimovanja ali mirovanja, v tem obdobju se zmanjša presnova.
- Distalen** --- nanaša se da je določena stvar ali del telesa bolj oddaljen od osnovnega dela, od trupa od jedra, nasprotje distalnega je proksimalen
- Dvokrilci** - (diptera) muhe, komarji, obadi, **D.** so žuželke, ki imajo en par kril in **utripalk**, teh dvočrtilci (čebele) nimajo
- Dorzalen** --- (iz lat. dorsum-hrbet), pri živalih hrbten, ki je bližje hrbtu
- Edafske živali** --- živijo na tleh ali v tleh

Helicere --- ima mnogo žuželk in vsi pajkovi. Vendar med njimi obstajajo velike razlike pri obliki in namenu uporabe. Pajki imajo na glavoprsju par gibljivih helicer, ki imajo bazalni del in strupnik; glede na del telesa so udje; po funkciji jim služijo kot orodje za obvladovanje plena. **H.** so tudi spolna značilnost.

Hematodoha --- (hematodoche) zelo raztegljivo in elastično vezivo, ki povezuje posamezne dele (sklerite) samčevega spolnega aparata; hematodoha se zatem, ko je že delno ali v celoti v samični spolni odprtini, napolni s hemolimfo in, ko nabrekne se skleriti zato ločijo in tako obrnejo, da se pri parjenju natančno prilagodijo spolni odprtini samice.

Hemolimfa --- telesna tekočina pajkov in tudi žuželk; premika jo srce in gibanjetelesa. Pri pajkih kri in limfa nimata ločeno ožilje, kot ga imamo vretenčarji, ampak kri in limfa tvorita skupno tekočino, imenovano hemolimfa, ki se prosto razliva po telesu; poleg vode vsebuje še prosto gibljive krvničke amebocite, levkocite, soli, mnogo organskih snovi in snovi, ki prenašajo kisik;

Hermafroditi --- živalske vrste, ki imajo hkrati moške in ženske spolne organe. Mednje spadajo kolobarniki (deževniki) in polži. Hermafrodit pomeni, da ima vsak polž celotna moška in ženska spolovila. Nekaktere vrste so celo zmožne oploditi samega sebe, sicer pa med parjenjem, glede na splet okoliščin en polž prevzame moško drugi pa žensko vlogo. Pri pajkih tega pojava ni, razen pri samici *Dysdera* hngarica - Gruber, 1990, so opazili (parthenogenesis), da so se mladi izvalili iz neoplojenih jajčec, vendar samica ni hermafrodit, gl. str. 155

Hidrofobnost --- obvodni pajki ter mnoge žuželke in ptiči imajo hidrofobno kutikulo, kar pomeni, da njihova povrhnjica odbija vodo. Primeri hidrofobnosti so maščobe, ki se z vodo ne mešajo ampak plavajo na njej. To pomeni, da pajki, ko se potopijo pod vodo in ko pridejo na površje ostanejo suhi. Poleg hidrofobne povrhnjice se tem pajkom okoli gosto poraščenega zadka, ko se potopijo pod vodo, naredi zračni mehurček, ki jih omogoča podvodno dihanje, oglej si video

Hipostoma --- bodalo, z njim se klopi pritrldijo v gostitelja, glej podnaslov Klopi

Holarktika --- območje, ki obsega Evrazijo in severno Ameriko

Hormoni --- kemijske snovi v organizmu, ki delujejo v izjemno majhnih količinah.

Nastajajo v žlezah in se izločajo v kri. Delujejo kot katalizatorji in pospešujejo kem. reakcije. Pomembni so pri presnovi hrane, ter pri procesih čustvovanj, mislih in dejanj. Obstaja obilo vrst Hor.; adrenalin, dopamin, testosteron...

Hrošči --- so daleč najštevilnejši red živali oziroma žuželk z preko 500.000 vrstami kar je kar 40% vseh žuželk in 1/4 vseh živali na svetu. V Slov jih je preko 7000 vrst, največji je Rogač. Mednje sodijo tudi pikapolonice, kozlički, rilčkarji ...

imago --- odrasli stadij v preobrazbi žuželke, Rilčkarji spodaj so imago

intestinum --- lat. pomeni črevo, včasih tudi drobovje

iridescenca --- je optični pojav, pri katerem se barva spreminja glede na kot opazovane površine. Nastane zaradi številnih odbojev svetlobe, glej st. 48 in sliko spodaj

Jajcevod --- ovidukt, del samičinega spolnega organa, semenovod pri samcih

Jajčnik --- ovarij, ; parna spolna žleza samic, v kateri nastajajo jajčeca

Jetra --- (gr. hepar) je presnovni organ (lat. Iecur)

Kalamister --- (**calamistrum**) ali glavnik. Samo kribelatnim pajkom na zadnjem paru nog iz predzadnjega členka, urejeno v obliki glavnika rastejo specialne trde ščetine z katerimi česjejo oziroma dodatno obdeluje tanke pajčevinaste niti, da dobijo lastnost lovilne pajčevine.

Kapitulum --- pri klopih je kapitulum bazni del na katerega so z sklepi pričvrščene tipalke, parni heliceri ter bodalo (hypostoma) z katerim se zasidrajo v gostitelja

Karpaks --- (carapax) je enoten hitinast ščitek zunanlega dela skeleta na glavoprsju pajka – (cephalotorax); ker je trd, varuje pajka pred udarci in pred drugimi zunanjimi vplivi, glej sliko

Kemoreceptor --- čutilo oziroma organ, ki je občutljiv na kemične spojine; najpomembnejši kemični receptor pri pajkih so okušalne dlačice, ki so na vrhu odprte

Klavus --- (clavus) izrastek srednjega dela epigine; na nekaterih delih je zlit z njo in tvori odprtine v njej, ki se nadaljujejo v vstopne dele vulve

Klipeus --- (clypeus) prostor oziroma razdalja med sprednjim robom oči in sprednjim robom karpaksa, glej sliko

Kloaka --- 1. v Rimu odtočni podzemni kanal za odploko odpadkov iz mesta; 2. končni del črevesa, v katerega se stekajo izvodila izločal in spolnih organov; pri nevretenčarjih, in pajkih se seč in blato ne izločata ločeno od spolnih produktov

Koksalna žleza --- izločalna žleza v koku (coxa) kolčku

Kolulus --- majhen izrastek pred predilnimi bradavicami; kribelatni pajki imajo na mestu kolulusa kribelum; pomen kolulusa do sedaj še ni poznan, mnogi pajki pa so brez kolulusa in brez kribeluma, glej sliko

Kondilum --- (conydidum) gladek, kratak in kroglast izrastek na zunanji strani bazalnega člena helicer, glej sliko zgoraj

Konduktor --- (conductor) del strukture samčevega spolnega organa, ob osemenitvi ščiti in usmerja embolus.

Strup - poznamo miotoksičen strup, ki deluje lokalno na kožno tkivo.

Neurotoksičen strup pa imajo na primer Črne Vdove. Njihov strup deluje na živčne končiče po vsem telesu

