

Araneoj

Oldřich Arnošt Fischer

Prelego por Esperantista Klubo Brno, filia societo de Ĉeĥa Esperanto-Asocio,
la 30-an de januaro 2019

Helena legendo

Helenoj havis belan legendon pri deveno de araneoj. En Kolofono loĝis juna virino Araĥne, kiu estis lerta ŝpinistino kaj teksistino. Ŝi partoprenis en konkurso kun la diino Atena, kiu teksos pli belan gobelinon. Araĥne sukcesis teksti pli belan kaj pli valoran gobelinon ol la diino. Ĵaluza Atena tre koleriĝis kaj la gobelinon, kiun Araĥne teksis, disŝiris. La malfeliĉa Araĥne timis de puno, tial ŝi pendumis sin. Kiam Atena trankviliĝis, ekbedaŭris la junan virinon kaj redonis al ŝi vivon. La ŝpinistino Araĥne ekvivis kiel araneo. Ŝia nomo sonas ekzemple en la vortoj arahnologio (scienco pri la araneoj) kaj arahnofobio (timo pri araneoj).

Kiom da araneaj specioj ni jam sukcesis ekscii kaj neniigi

La araneoj estas grandega grupo de bestoj. En la jaro 2017 en la tuta mondo troviĝis 46 410 speciojn, en Ĉeĥa Respubliko 852 speciojn. 27 specioj jam elmortis kaj 483 specioj (pli ol unu duono da specioj!) estas endanĝeritaj.

En Ĉeĥa Respubliko troviĝas la araneoj, kies korpoj (sen kruroj) estas longaj 1-35 mm. En la mondo troviĝas tre malgrandaj (0,4 mm) kaj tre grandaj (100 mm) araneoj.

Loko de araneoj en taksonoma sistemo

Ili apartenas al la filumo Artropodoj (Arthropoda). Tio signifas, ke ili havas segmentitan korpon. Ili apartenas ankaŭ al la subfilumo ĥeliceruloj (Chelicerata), tio signifas, ke ili havas ĥelicerojn, parajn organojn, kiuj situas antaŭ buŝo. La ĥeliceruloj ne havas antenojn.

Ĥeliceroj

La ĥelicerero, armilo de la araneo, estas para organo, kiu devenas el kruro. Ĝi havas du segmentojn. La dua segmento, kiu estas akra kaj aspektas kiel pintoungo, situas en sulko de la unua segmento kiel klingo de poŝa tranĉilo en sia tenilo. Sur ĥelicerera pintoungo estas venena glando.

Pedipalpoj

Malantaŭ la ĥelicereroj estas unu paro de palpiloj, kiuj nomiĝas pedipalpoj. La pedipalpo devenas el la kruro. Ĝi havas ses segmentojn. La pedipalpo ne servas nur por palpado. Ĝi ebligas orientadon, tenadon kaj elsuĉadon de predo. La araneoj ne havas makzelojn, tial ili la kaptitan predon maĉas per siaj pedipalpoj. Adoltaj maskloj havas sur la pedipalpoj siajn kopolaciajn organojn.

Kapotorako kaj abdomeno

Al la araneoj similas opilioj, kiuj havas kvar parojn de kruroj same kiel la araneoj. Sed la opilio havas nedividitan korpon. La korpo de la araneo konsistas el du partoj: kapotorako kaj abdomeno. La unua abdomena segmento (pedicelo) estas maldika kaj konektas la abdomenon kun la kapotorako.

La kapotorako

La kapotorako supre havas dorsan ŝildon (kaparakson) kaj sube brustan ŝildon (sternon) kaj suban lipon (labrum). Inter supra kaj suba parto de la kapotorako situas pleŭro.

Kruroj

La araneoj, same kiel ĉiuj aliaj atropodoj, havas eksteran skeleton. La skeleto (kutikulo) estas rigida strukturo de la proteino artropodino kaj polisakarido ĥitino. Kiam la araneo kreskas, ĝi devas de tempo al tempo ŝanĝi la kutikulon.

La kruro, ku elkreskas el la kapotorako, havas sep segmentojn. La araneoj iradas uzante kvar parojn de kruroj.

Hidraŭliko

La muskoloj situas kaj laboras en tuboj de la ekstera skeleto. La muskoloj de ekstremaĵoj dividas en du grupoj: fleksantoj kaj dilatantoj. Specialaĵo de araneoj estas tio, ke ili havas nur malmulte da dilatantoj aŭ la dilatantoj tute mankas. Por streĉado de la kruroj la araneoj uzas hidraŭlikan principon. Laŭ leĝo de Pascal, la premo en nekumprenebla fluidaĵo disvastiĝas same forte en ĉiuj direktoj. La principo de hidraŭliko estas uzata ekzemple en hidraŭlikaj premiloj kaj hidraŭlikaj bremsoj, kie premo sur malgranda piŝto kaŭzas pli fortan premon sur pli grandan piŝton. En la premiloj estas uzataj oleoj, en la bremsoj speciala bremsa fluidaĵo. Hidraŭlika fluidaĵo de la araneoj estas sango (hemolimfo). Se la araneo volas streĉi sian kruron, ĝi per muskoloj de la kapotoraka pleŭro proksimigas dorsan kaj brustajn ŝildojn. La premo de la hemolimfo altiĝas kaj la kruro streĉiĝas. La flekson faras la fleksantoj.

Abdomeno

La abdomeno origine havis 12 segmentojn. La unua abdomena segmento estas maldika tigo (pedicelo), kiu unuigas la abdomenon kun la kapotorako. Tra la tigo iras vejno, intesto kaj nervoj. La abdomeno de araneoj enhavas perikardon, koron, malantaŭan vejnon, parton de intesto, malpigajn tubojn, seksajn organojn kaj fadenaj glandojn.

La tuboforma koro situas tuboforma perikardo, kiu estas videbla sub abdomena haŭto.

La araneoj spiras per traĥeoj kaj pulmaj sakoj.

La sango (hemolimfo) de la araneoj enhavas sangan kolorilon hemocianinon, kiu enhavas kupron. Tial la hemolimfo estas blua. Hemocianino kapablas transporti oksigenon, sed ne tiel efike kiel hemoglobino de vertebruloj.

Sur la abdomeno estas ankaŭ tri paroj de fadenaj papiloj kaj anuso.

Centra nerva sistemo situas en kapotorako. Ezofago la sistemon dividas, tial ekzistas supraezofaga kaj subezofaga partoj de la centra nerva sistemo.

Sensaj organoj

La araneoj havas kvar parojn de okuloj. Unu paro estas ĉefaj okuloj. La araneoj malbone vidas. Inter ili plej bone vidas la specioj, kiuj ne konstruas araneajn retojn kaj pro tio bezonas bone salti.

Sur kruroj kreskas specialaj haroj, triĥobotrioj, kiuj informas la araneon pri aeraj vibradoj. Krom tio kreskas sur tuta korpo haroj, kiuj estas sentemaj al ŝanĝoj de pozicio kaj movado de la araneo.

Sub kutikulo de kruraj artroj situas nervaj finaĵoj, kiuj la araneon informas pri ĝia movado.

Ĥemoreceptoroj estas haroj, kiuj troviĝas precipe sur kruroj kaj ĉirkaŭ buŝo. La araneoj per la ĥemoreceptoroj gustumas nutraĵon kaj maskloj povas trovi femalojn.

Sur dorso de piedo estas organo, kiu estas sentema al humideco.

Krom tio la araneoj en kutikulo havas fendajn (lirformajn) organojn, kiuj sentas vibradojn.

Digestaj organoj

En buŝo estas filtro, kiu preventas eniron de pecetoj de nutraĵo pli grandaj ol 1 μm . Tial en faringo ne povas penetri parazitaj protozooj kaj plimulto da bakterioj. La faringo funkcias kiel pumpilo. Tra ezofago la nutraĵo iras en stomakon. El stomako eliras intesto, kiu iras eĉ en koksojn de kruroj, kontinuas en abdomenon, kie estas tre branĉita. Danke al granda intesto la araneoj kapablas akcepti multe da nutraĵo kaj poste transvivi kelkajn monatojn sen akvo kaj nutraĵo.

Cirkulado de la hemolimfo

La koro estas tuboforma. Kora muskolo havas 2-3 parojn de orificoj, per kiuj dum diastolo la sango (hemolimfop eniras koron. Dum sistolo la sango fluas tra vejnetoj al organoj. Kapilaroj mankas. La sango, kiu jam ne havas oksigenon, fluas en pulmajn sakojn, kie akceptas oksigenon kaj tra la vejnetoj estas transportata en la koron.

Intera skeleto

Krom ekstera skeleto la araneoj havas interan skeleton, kiu ekestis de la kutikulo.

Venenaj produktoj de metabolismo

Venenaj produktoj de metabolismo estas kolektitaj en malpigiaj tuboj aŭ forlasitaj per koksaj glandoj. Malpigiaj tuboj gvidas la metabolitojn en finon de la inesto, de kie ili estas forlasataj el la abdomeno. Parto de la metabolaĵoj estas stokata en specialaj ĉelon (nefrocitoj, guanocitoj).

Veneno

Preskaŭ ĉiuj araneoj (krome la araneoj el la familio Uloboridae) produktas venenon. La glandoj, kiuj enhavas la veneno, situas en la ĥeliceroj. La veneno konsistas de multe da organikaj substancoj, precipe proteinoj (polipeptidoj, amino, aminoacidoj). La veneno de la araneoj, kiuj ne konstruas retojn efikas pli rapide ol la veneno de konstruantoj de la retoj. Neniu specio de niaj araneoj kapablas mortigi sanan adoltan homon. Nur la venenoj de araneoj el la genro *Eresus*, la araneoj *Cheiracanthium punctorium* kaj *Argyroneta aquatica* povas kaŭzi veneniĝon. La simptomoj (rapida pulso, sento de febro, tremo, vomado) ĝis tri tagoj malaperas. venenaj araneoj ne troviĝas en proksimeco de homoj. *A. aquatica* estas akva specio. La araneoj el la genro *Eresus* troviĝas en subteraj nestoj. Same kiel *C. punctorium* ili havas avertan koloradon, kiu al ĉiuj diras „ne tuŝu min!“

Silko

Aranea silko estas mirinda materialo. La araneoj ekzistas jam 300 milionoj da jaroj, tial kreado de la fadenoj estas bonege evoluita. La fadenoj enhavas la proteinojn spidroinojn. Araneaj fadenoj estas tre kompakta kaj elastaj. Predoj ne devas la fadenojn vidi, tial la fadenoj havas diametron eĉ nur 2 μm .

Homoj provis uzi araneajn silkon. Fabrikado estas multekosta kaj malfacila. Tial homoj uzas genajn modifikaĵojn de ĉeloj de plantoj kaj bestoj en kiujn metas araneajn genojn. En la jaro 2018 la ĉapo fabrikita el aranea silko kostis 198 \$, la kravato 314 \$.

La glandoj, kiuj kreas fadenojn, estas tre komplikaj. Baza produkto estas la solvo de spidroinoj en akvo. Longaj spidroinaj molekuloj kreas fluidan kristalon. Tial ili estas preparitaj por rapida uzado. Dum ĉasado de predo la araneo devas rapide produkti grandan amason da fadenoj. Tial la glandoj estas ekstreme efikaj. Ili produktas akvan solvon de spidroinoj kaj samtempe rapide forprenas akvon el la solvo kreante firman kaj elastan fadenon. La araneoj la materialon ŝparas. Ili havas eĉ naŭ diversajn tipojn de fadenoj. La araneoj, kiuj konstruas araneajn retojn, aldonas sur la fadenojn gluon.

Araneaj retoj estas uzataj por kaptado de la predoj.

La plej simpla tipo estas la tubo, kiu kuŝas sur la tero. La araneo sidas en la tubo kaj rapide trans la tuba muro kaptas la predon, kiu la tubon tuŝis.

Aliaj araneoj sidas en kavoj. Ĉirkaŭaĵo de eniro de la kavo estas kovrita per la neto. Se predo tuŝos de la reto, la araneo rapide forkuras.

Araneaj retoj de kelkaj specioj havas sube multe da horizontalaj fadenoj kun gluo. La predo tuŝas la fadenojn, gluiĝas.

Aliaj araneoj sidas sub aŭ super horizontala reto.

Sed la plej bela estas ronda reto. La unuaj rondaj retoj aperis jam antaŭ 130 milionoj da jaroj. La araneo kreas horizontalan fadenon, poste framon, radiajn fadenojn. Konstruante la reton la araneo uzas sian propran korpon kiel mezurilon. Sciencaj eksperimentoj kun la araneoj, kiuj estis influitaj per morfino, nikotino kaj alkoholo, montris, ke tiuj drogoj neniigas kapablecon de la araneoj konstrui efikajn retojn.

La fadenoj estas kovritaj per gluo. La araneo embuskas la predon en kaŝejo aŭ ĝi sidas en centro.

Kaptita predo estas venenigita kaj digestita per digestaj enzimoj. La araneo nehavante verajn makzelojn sian predon maĉas per sian pedipalpoj kaj suĉas fluidaĵon el digestita korpo de la predo.

Kelkaj araneaj specioj, ekzemple la araneoj el la familioj Lycosidae, Thomisidae kaj Salticidae la retojn ne konstruas.

Plimultiĝo

Plimulte da araneoj havas masklojn kaj femaloj, sed ekzistas la specioj, kies ovojn povas evolui sen gravedigo per spermio (partenogenezo), tial maskloj mankas. La femaloj ofte estas pli grandaj ol la maskloj (krome la akva araneo *Argyroneta aquatica*).

La femaloj havas en siaj abdomenoj ovujojn, la maskloj testikojn. La femaloj bezonas por evoluo de ovojn sufiĉe da nutraĵo. La maskloj nur malofte voras. La maskloj ne havas penisojn, tial ili donas siajn spemiojn al la femaloj pere de siaj palpiloj (pedipalpoj). Multe da araneaj specioj havas antaŭkopulaciajn ritualojn. La femaloj ofte voras la masklojn. La maskloj ofte glufemas seksajn orificojn, por ke spermioj de aliaj maskloj ne povu eniri. La ovojn estas gluitaj kaj ofte kaŝitaj en kokonoj. La kokonoj, kiuj estas konstruataj de araneaj fadenoj, protektas la ovojn kontraŭ humideco, sekeco kaj malamikoj. La femaloj la kokonojn gardas, portas. Iam ili nutrigas siajn idojn. La homoj, kiuj estis morditaj per femaloj de nia venena araneo *Cheiracanthium punctorium*, estis punitaj pro tio, ke ili scipove la kokonojn malfermis. La femalo de *C. punctorium*, kiu la kokonon gardis, ilin mordis. La femaloj el la familio Lycosidae portas la kokonojn kaj poste siajn idojn sur siaj abdomenoj.

Flugado

La araneoj uzas siajn fadenojn por flugado, kiu al ili ebligas disvastiĝi en novajn trovlokojn. La araneo sidas sur iu pinto. El sia abdomeno ĝi ellasas la fadenon. Kiam la fadeno estas sufiĉe longa, ĝi ekflugos danke al vento kiel kajto portante la araneon.

Malamikoj

La araneoj havas multe da malamikoj. Ili fariĝas predoj de multe da bestoj kaj birdoj. Ili suferas de parazitaj vermoj, akaroj kaj larvoj de himenopteroj. Kelkaj insektoj, ekzemple mekopteroj (Mecoptera) ŝtelas predojn el araneaj retoj. En Brno-Židenice entomologoj trovis novan heteropteran specion, la heteropteron *Metacanthus annulosus*, kiu estas maldika kaj havas longajn antenojn kaj kruojn. La heteroptero, kiu similas al la araneo kaŝe elsuĉadas predojn de la araneoj en araneaj retoj. La araneoj eĉ ne suspektas, ke iu ilian predon elsuĉas.

En la araneoj parazitias la nematodoj el la familio Tetradonematidae kaj larvoj de himenopteroj (Ichneumonidae k. a.).

La vespeto *Priocnemis perturbator* kaptas la araneojn (precipe la araneojn el la genroj *Alopecosa*, *Trochosa*, *Pardosa*, *Drassodes*, *Scotophaegus*, kaj la familio Thomisidae), paralizas ilin per sia pikilo, transportas en sian subteran neston kaj metas sur ilin siajn ovetojn. Larvoj de la vespeto paralizitajn araneojn voregas kiel vivantajn konzervojn. Sed la plej danĝera malamiko de la araneoj estas homo.

Araĥnologio – la scienco pri la araneoj

Kolektado de araneoj ne estas facila, ĉar oni bezonas tubetojn kun alkoholo. Esploro de la araneoj havas en Ĉeĥa Respubliko longan tradicion. Elstara araĥnologo estis Jiří Baum (1900-1944), kiu estis ankaŭ vojaĝanto, fotisto kaj batalanto kontraŭ nazioj. Araĥnologoj de Ĉeĥa Respubliko renkontiĝas en Ĉeĥa Araĥnologa Asocio (*Česká arachnologická společnost*), kiu eldonas sian ĵurnalon *Pavouk* (La Araneo). Eksterlandaj ĵurnaloj estas ekzemple *Arachnologische Mitteilungen* kaj *Journal of Arachnology*.

Signifo de la araneoj

Signifo de la araneoj estas granda. Ili kaptas multe da insektaj damaĝantoj. Ili tion faras neselektive. Ili ne diferencias utilajn kaj neutilajn insektajn speciojn. Sed kie estas la araneoj, tie ne estas multe da damaĝantoj. Ekzemple femaloj de papilioj, kiuj metas ovojn sur fruktajn arbojn, evitas la arbojn, kie rezidas la araneoj.

Danke al flugado sur siaj fadenoj la araneoj facile disvastiĝas en lokojn, kie ili neniam antaŭe troviĝis. En sia nova loko ili kapablas multe da semajnoj atendi la predon. Ili havas meĥanismojn, kujn homoj povas kopii kaj uzi.

Rekomendita literaturo

- BAUM, J. 1929: Jedovatí pavouci a pavoučí jed. *Folia medica*, 4: 74-77.
- BAUM, J. 1929: Seznam pavouků Čech a Moravy. *Časopis Národního muzea*, 103: 76-77.
- BAUM, J. 1933: Mimikry a podobné jevy u pavouků. *Věda přírodní*, 14: 229-234.
- BAUM, J. 1934: Péče o potomstvo u pavouků. *Věda přírodní*, 15: 189-195.
- BAUM, J. 1938: O některých zajímavých druzích pavouků vyskytujících se v republice Československé. *Časopis Národního muzea*, řada přírodovědná, 112: 60-70.
- BAUM, J. 1938: O výskytu některých našich pavouků. *Časopis Národního muzea*, řada přírodovědná, 112: 60-70.

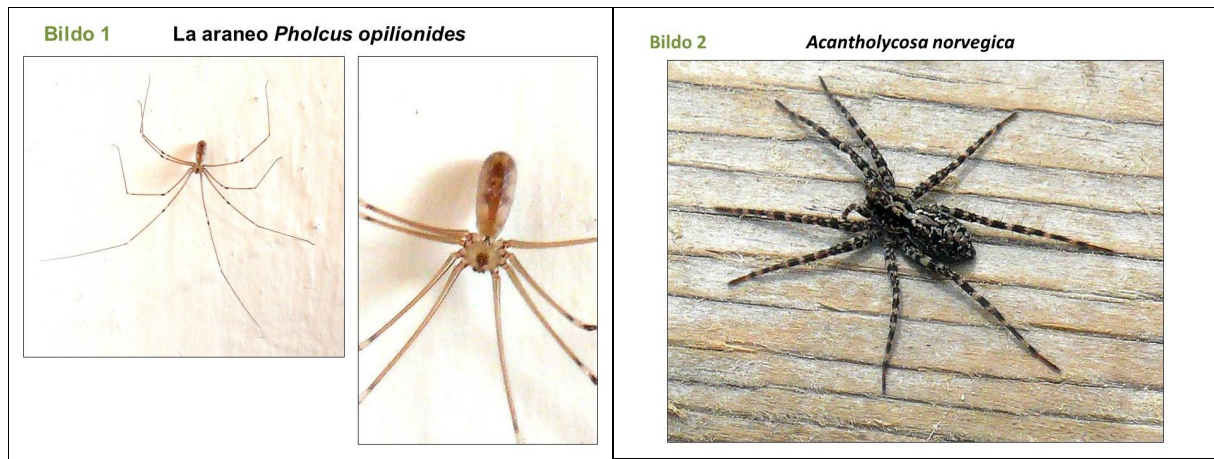
- BAUM, J. 1938: On the habits of the Australian spider *Dinopsis subrufus* L. Koch. Věstník Čsl. zool. společnosti, 5: 28-33.
- BAUM, J. & BUCHAR, J. 1973: V říši pavouků. 2-a-eld., Prago, Státní pedagogické nakladatelství, 284 paĝoj.
- BAUMGARTNEROVÁ, K., BUCHVALD, D. & BAUMGARTNER, J. 2017: Poštípnutie pavúkom *Cheiracanthium punctorium* – kazuistika. Dermatologická prax, 11: 63-65.
- ČAPEK, M. 2018: Pavouci (Araneae) orlickohorských bučin. Orlické hory a Podorlicko, 25: 27-88.
- DOLNÝ, A., BARTA, D., WALDHAUSER, M., HOLUŠA, O., HANEL, L. k.a. 2007: Vážky České republiky. Ekologie, ochrana a rozšíření./The Dragonflies of the Czech Republic. Ecology, Conservation and Distribution, Vlašim, ČSOP Vlašim, 672 paĝoj.
- FISCHER, O.A. 2012: Genetike modifitaj organismoj. Prelego por la Esperantista Klubo Brno, la 4-an de aprilo 2012, www.literatura.bucekname/brno/genetike.pdf, 6 paĝoj.
- FISCHER, O.A. 2016: Kun fotilo inter libeloj (Insecta, Odonata). 1-a eld., Brno, MSD, spol. s r. o., 69 paĝoj.
- FISCHER, O.A. 2017: Skaraboj, papilioj kaj aliaj insektoj antaŭ objektivo. 1-a eld., Brno, MSD, spol. s r. o., 89 paĝoj.
- FISCHER, O.A. 2018: Ie sub niaj piedoj... 1-a eld., Brno, MSD, spol. s r. o., 79 paĝoj.
- ГУРЬЯНОВА, В.Е. 2003: Материалы к фауне пауков Подольской лесостепи (Украина). Вестник зоологии, 37: 3-11.
- HAJDAWOWICZ, I. & JASTRZEBSKI, P. 2007: Threats to a rare European spider species, *Tetragnatha reimoseri* (Araneae: Tetragnathidae), and fishponds as an alternative habitat. Nature Conservation, 64: 31-37.
- КОВБЛЮК, Н.М., КУКУШКИН, О.В., ГНЕЛИЦА, В.А. & НАДОЛЬНЫЙ, А.А. 2008: Краткий атлас пауков (Arachnida, Aranei) Карагадского природного заповедника. 1-a eld., Симферополь, Н. Орианда, 120 paĝoj.
- KOSEWSKA, A., TOPA, E., NIETUPSKI, M. & KĘDZIOR, R. 2018: Assemblages of carabid beetles (Col. carabidae) and ground-dwelling spiders (Araneae) in natural and artificial regeneration of pine forests. Community Ecology, 19: 156-167.
- KOŠULIČ, O. & HULA, V. 2013: Rare and remarkable spiders (Araneae) from vineyard terraces in Pálava Region (South Moravia, Czech Republic). Acta Universitatis Agriculturae et Silviculturae Mendelianae Brunensis, 61: 663-676.
- KOŠULIČ, O., KORBA, J. & DOLANSKÝ, V. 2013: Zápřednice jedovatá – opravdu nejedovatější pavouk České republiky? Živa, 4: 188-191.
- KŮRKA, A., ŘEZÁČ, M., MACEK, R. & DOLANSKÝ, J. 2015: Pavouci České republiky. 1-a eld., Prago, Academia, 622 paĝoj.
- МЕЛЕШУК, Л.І. & ФЕДОРИК, М.М. 2013: Павуки у складі нідікольної фауни дендрофільних птахів Карпатського регіону України. Беркут, 22: 151-160.
- NYFFELER, M. & BENZ, G. 1981: Ökologische Bedeutung der Spinnen als Insektenprädatoren in Wiesen und Getreidefeldern. Mitt. dtsh. Ges. allg. angew. Ent., 5: 33-35.
- OLESZCZUK, M. 2010: Refugia śródpolne jako siedliska rzadziej spotykanych i zagrożonych gatunków pajaków (Araneae) w Polsce. Chronimy Przyr. Ojcz., 66: 361-375.
- POLCHANINOVA, N.Y. 2012: Assemblages of herb-dwelling spiders (Araneae) of various steppe type in Ukraine and the central Chernozem Region of Russia. Arachnologische Mitteilungen, 43: 66-78.
- ПОЛЧАНІНОВА, Н.Ю. 2013: Перші відомості про населення павуків рекультивованих золівідвалів (Луганська ТЕС, Україна). Біологічний вісник МДПУ ім. Б. Хмельницького, 31: 238-249.
- REICHNOLF-RIEHMOVÁ, H. 1997: Hmyz a pavoukovci. 1-a eld., Prago, Knižní klub a Ikar, 287 paĝoj.
- RÜCKL, K. & ŠICH, R. (2018): Výprava za stepníky a teplomilnými křížáky na jižní Moravu. Pavouk, 44: 9-10.

TOMÁŠ, P. 2000: Vážky jako kořist křížáka čtyřskvrnného. Sborník referátů III. celostátního semináře odonatologů. CHKO Třeboňsko 15.-18.6.2000, paĝo 36, 1-a eld. In: HANEL, L. (ed.), Vlašim, ZO ČSOP Vlašim, 192 paĝoj.

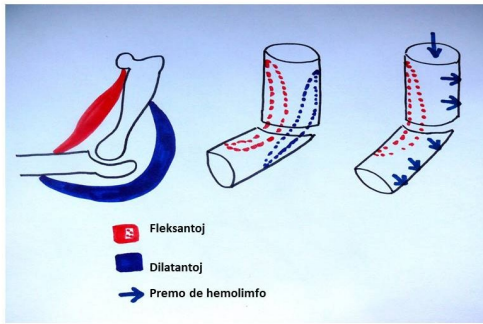
TOPA, E., DAMSZEL, M., OLESZCZUK, M. & HAJDAMOWICZ, I. (2009): Fauna pajáków naziemnych Araneae w sadach o zróżnicowanej intensywności ochrony. Progress in Plant Protection, 49: 1983-1986.

VASIČEK, M., CUNEV, J. & KMENT, P. 2018: First record of arachnophile stilt bug *Metacanthus annulosus* (Hemitera: Heteroptera: Berytidae) in Czech Republic, and its rediscovery in Slovakia. Klapalekiana, 54: 123-130.

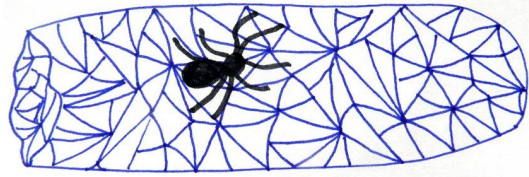
Ĉiujn desegnaĵojn kaj fotojn kreis la aŭtoro.



Bildo 5 Muskoloj kaj skeletoj
 VERTEBRULOJ Intera skeleto
 INSEKTOJ, KRUSTACEOJ Ekstera skeleto
 ARANEOJ



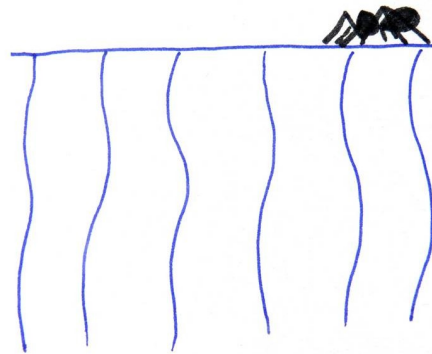
Bildo 6 Tuboforma reto



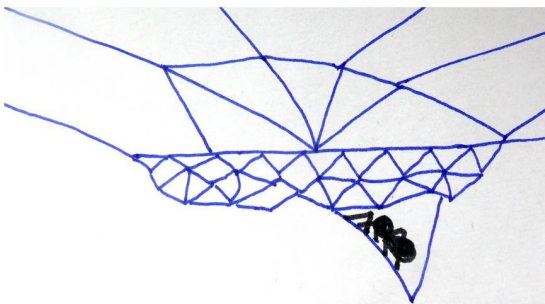
Bildo 7 *Amaurobius jugorum* en sia tuboforma reto sub ŝtono



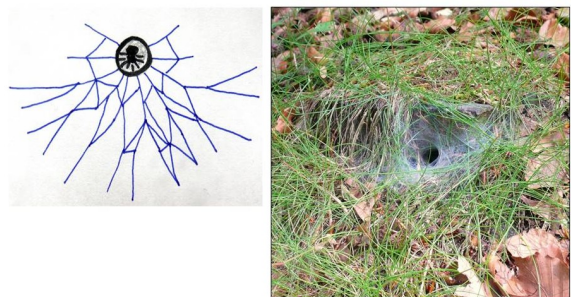
Bildo 8 Horizontala reto kun gluantaj vertikalaj fadenoj



Bildo 9 Horizontala reto

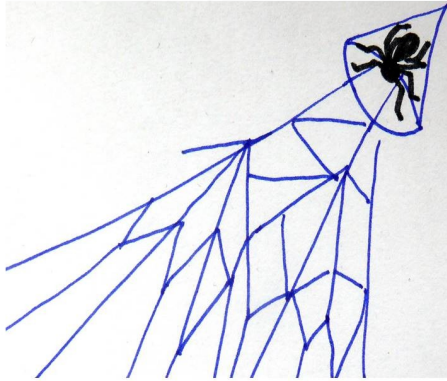


Bildo 10 La reto antaŭ tera nesto de la araneo *Segestria senoculata*



Bildo 11

La reto kun kaŝejo de la araneo



Bildo 12

La reto sub akvonivelo – *Argyroneta aquatica*



Bildo 13

Ronda reto



Bildo 14

Araneus diadematus en sia ronda reto



Bildo 15 Araneo kun sia predo



Bildo 16

Araneoj kun siaj predoj



Bildo 17 *Steatoda grossa* kun kaptita muŝo



Bildo 18 *Araneus diadematus* kun kaptita vespo



Bildo 19 *Enoplognatha latimana*
kaptis la kokcinelon *Harmonia axyridis*.



Bildo 20 *Argiope bruennichi*



Bildo 21 *Argiope bruennichi* kaj ĝia predo, la akrido



Bildo 22 *Tetragnatha extensa*



Bildo 23 La libelo *Sympetrum vulgatum* fariĝis la predo de *Tetragnatha extensa*



Bildo 24 La libelo *Sympetrum vulgatum* sur fadenoj de aranea reto de *Araneus quadratus*



Bildo 25 *Pisaura mirabilis*



Bildo 26 La araneo de la genro *Pardosa* (Lycosidae)



Bildo 27 *Xysticus bifasciatus*



Bildo 28 *Elbrechtella tricuspadata* embuskas.



Bildo 29

Synema globosum



Bildo 30

Misumena vatia kun kaptita abelo



Bildo 31

Flava *Misumena vatia* kun kaptita sirfedo



Bildo 32

Xysticus erraticus kun kaptita heteroptero



Bildo 33 Femaloj de la araneo el la familio Lycosidae portas kokonojn kun ovoj kaj poste araneidojn



Bildo 34 Femaloj de la araneo el la familio Lycosidae portas kokonojn kun ovoj kaj poste araneidojn



Bildo 35 Mekoptero el la genro *Panorpa* iam ŝteladas araneajn predojn



Bildo 36 *Priocnemis perturbator* (Hymenoptera: Pompilidae) ĉasas araneojn.

