



TARTU

LOODUSMAJA

ÕPILAS-

KONVERENTSID



Tartu Loodusmajas toimuvad traditsioonilised õpilaskonverentsid igal sügisel ja kevadel. Konverentsidel esitlevad õpilased oma loodusvaatlusi ja uurimustöid, annavad ülevaateid keskkonnaprojektidest ja loodusmatkadest ning räägivad oma lemmikloomadest.

Õpilaste ettekannetest koostatakse konverentside kogumik. Käesolev kogumik sisaldab 8 ettekannet loodusmaja õpilaste poolt 2015. a. kevad- ja sügiskonverentsidel esitatust. Kevadel esitati 13 ja sügisel 6 ettekannet. Konverentsidel esinesid 1. - 12. klasside õpilased.

Loodusmaja kevadkonverents 9. aprill 2015

1. Vesinik ja süsinik. Katsed. Kellart Lepik, 1.kl. juh. Ljudmila Vössotskaja
2. Linnutalu ja selle sõbrad. Antti Karm, 3.kl. juh. Kiira Kahro
3. Kuklastest. Jan Justin Paju, 2.kl. juh. Kai Punger
4. Talveaia kahjurid ja elanikud. Airiin Ling, 7.kl. juh. Kaari Rodima
5. Talvised külalised lindude söögimajas. Kaarup Öövel, 4.kl. juh. Ene Pilvet
6. Järvemuuseumi elanikud. Ksenja Ratmanova, 2. kl. juh. Galina Zvauns
7. Saare talu ümbritsev loodus. Martin Valvas, 5.kl. juh. Kiira Kahro
8. Tartumaa allikad. Ann Aotäht Sarv, 3.kl. juh. Kristel Vilbaste
9. Kalakajaka noka ja jalgade ning pesitsusedukuse seostest. Art Villem Adojaan, 8.kl. juh. Aire Orula
10. Hiidsekvoia meie kasvuhoones. Elo Koidu, 7.kl. juh. Merlin Grosberg
11. Tulevibu – millised on paremad materjalid? Rainer Grosberg, 11. kl. juh. Merlin Grosberg
12. Orashein aias. Lea Lopp, 11. kl. juh. Evelyn Kostabi
13. Loodusmaja leht – Kännuseened. Martin Tikk, 11. kl.

Loodusmaja sügiskonverents 5. november 2015

1. Eesti imetajate huvitavad faktid, Tristan Org, 3.klass juh. Pille-Riin Pärnsalu
2. Meritäht. Karmen Krivmen, 3.klass, juh. Pille-Riin Pärnsalu
3. Mesilase silmad. Lea Lopp, 12. kl.
4. Huumuskihi ja juurestiku ulatuse analüüsimine Palupõhjas. Tuuli Annok ja Tuuli Eomäe, 9. ja 8.kl. juh. Gedy Siimenson
5. Mulla omadused ja koostis sõltuvalt ümbritsevast keskkonnast. Brita Lii Sei, 9.kl. juh. Gedy Siimenson
6. Loodusmaja leht – Kännuseened nr.3. Martin Tikk, 12.kl.



Sisukord

Lk.

1. Kuklased Jan Justin Paju, 2.kl. Juh. Kai Punger	3
2. Vesinik ja süsinik. Kellart Lepik, 1.kl. Juh. Ljudmila Võssotskaja	4
3. Orashein aias. Lea Lopp, 11 kl. Juh. Evelyn Kostabi.....	5
4. Kalakajaka noka ja jalgade värvuse ning pesitsusedukuse seostest. Art Villem Adojaan, 8. kl. Juh. Kalev Rattiste, Aire Orula.....	6
5. Tulevibu. Rainer Grosberg, 11.kl. Juh. Merlyn Grosberg	7
6. Meritäht. Karmen Krivmen, 3.kl. Juh. Pille-Riin Pärnsalu.....	8
7. Eesti imetajate huvitavad faktid. Tristan Org, 3.kl. Juh. Pille-Riin Pärnsalu	9
8. Mesilase silmad. Lea Lopp, 12. kl.....	11

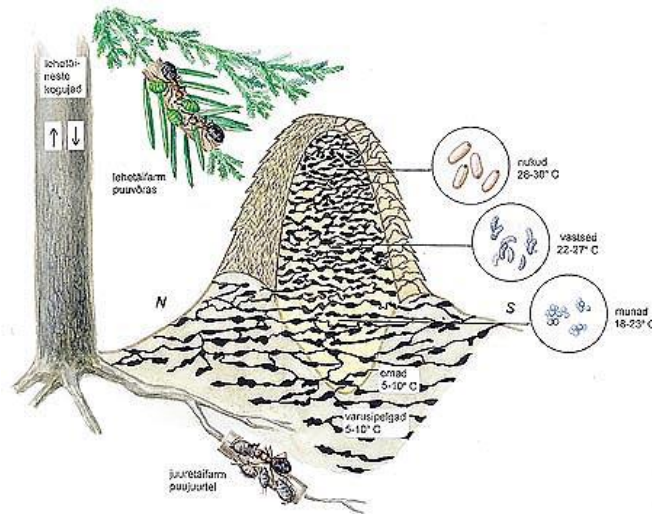
Kuklased

Jan Justin Paju, 2. klass

Juhendaja: Kai Punger

Metsakuklasteks nimetatakse kuklaste perekonna seitset liiki, milleks on: arukuklane, karukuklane, kännukuklane, laanekuklane, liivakuklane, palukuklane ja veerekuklane. Kõik nad on Eesti punases raamatus. Kuklased kuuluvad kolmanda kategooria kaitsealuste loomaliikide nimistusse (Keskkonnaseire, 2011).

Kuklased elavad kuhilpesades segametsades ja puisniitudel. Kuklaste pesa näeb välja kupli kujuline. Nad ehitavad pesi okstest ja muudest taimeosadest. Nad panevad need kihtide kaupa üksteise peale. Nii kasvab pesa järjest kõrgemaks. Selline ehitus kaitseb maa-alust osa, kus on käigud ja kambrid, kuuma ja külma eest. Kuklased talvituvad maa-alustes käikudes tardeasendis. Nad ei kogu suuri talvevarusid.



A.-J. Martin ja E. Aomets, 1999

Kuklased söövad põrnikaid, röövikuid, ämblikke, tõukke, mesikastet, seemneid, juuri ning puuvilju. Mesikastet saavad sipelgad lehetäidelt, keda nad lepatriinude eest kaitsevad. Sipelgad hammustavad lepatriinusid ja lasevad haavadele sipelghapet (F. Reichenstetter, H.-G. Döring, 2010). Lehetäid elavad taimedel ja imevad neilt taimemahla. Sipelgad silitavad lehetäisi tundlate ja esijalgadega nii kaua kuni need annavad väikese tilga mesikastet. Selle imeb sipelgas oma pugusse. Nii liigutakse lehetäist lehetäini kuni kõik on ära „lüpstud“.



A.-J. Martin ja E. Aomets, 1999

Sipelgapesas valitseb kindel tööjaotus. Kõige tähtsam on sipelgaema – kuninganna. Tema ülesandeks on munemine. Kuninganna võib elada aastakümneid. Isasipelgate elu kestab ainult mõne nädala. Peale pulmalendu isased hukuvad, emased murravad oma tiivad ja asuvad munema. Alguses nad toidavad koorunud vastseid oma süljeeritiseaga. Kui kooruvad esimesed töösipelgad, siis asuvad need nooremate eest hoolitsema. Osa neist asub pesa korrastama ja laiendama. Osa läheb pesast välja toitu varuma. Üks osa aga jääb pesa kaitsma. Töösipelgad elavad kuni kolm aastat (T. Sepp, U. Tartes, 2012).

Meil on sipelgatest palju kasu. Nad on metsades väga kasulikud putukad hävitades vaablasi, öölasi ja teisi kahjureid. Kahe meetri kõrgune pesa kaitseb metsa rohkem kui hektari ulatuses (H. Rumm, 1984).

Kasutatud kirjandus:

„Kuidas elavad väikesed sipelgad“F. Reichenstetter, H.-G. Döring, 2010

„Ohustatud putukad, kuklased“Keskkonnaseire, 2011

“Putukad õhus, maas ja vees“T. Sepp ja U. Tartes, 2012

„Selgrootud“Loomade elu 3.kd, toimetanud H. Remm, 1984

„Sipelgad kui mahepõllumajanduse eelkäijad“Eesti Loodus nr 6, A.-J.Martin ja E. Aomets, 1999

Vesinik ja süsinik.

Kellart Lepik, 1. klass

Juhendaja: Ljudmila Võssotskaja

Jutt on kahest tähtsaimast keemilisest elemendist maailmas: vesinikust ja süsinikust, elementidest, mis annavad elu kogu elusloodusele. Vesinik kuulub vee koostisse, aga vesi, nagu meile teada, katab enamuse planeedist ja ilma temata ei oleks elu meie planeedil. Vesinikku võime kohata keemilistes ühendites maakoos, gaasilises olekus on teda palju atmosfääris. Maa aatomite arvukuselt on ta kõikide elementide seas esimene, samuti on ta esimene keemiliste elementide perioodilisuse

süsteemis. Nii, et ta on tsempion. Kellart jutustab vesiniku omadustest, tema avastamisest ja mõnest kasutamise meetodist.

Teine element, süsinik, on kõigi elusorganismide põhielement, aga süsinikvesinike ühenditesse on pühendatud terve teadus - orgaaniline keemia.

Kellart jutustab süsiniku omadustest ja tema modifikatsioonidest, sest süsinik võib olla nii erinev: süsi ja kalliskivi teemant erinevad teineteisest nagu öö ja päev. Kellart näitab mõningaid katseid nende keemiliste elementidega.

Orashein aias

Lea Lopp, 11. klass

Juhendaja: Evelyn Kostabi

Antud uurimistöö eesmärgiks oli teada saada, kuidas käitub orashein olukorras, kus tütartaimed jäävad peenravaiba alla lõksu. Selline olukord tekib peenramaadel, kus maasikaid, kurke või muid taimi kasvatatakse istutatuna läbi peenravaipa tehtud aukude. Samast august võib välja kasvada ka orasheina taim, kuid tütartaimed enam kuskilt välja ei saa. Kuna iga elusorganismi eesmärgiks on toota võimalikult palju elujõulisi järglasi, peaks tekkima rohkem orasheina seemneid. Selline olukord ei ole aga kasulik peenramaa omanikule ja ka kultuurtaimedele.

Tulemuste saamiseks korraldati katse, kus 24 taime istutati läbi peenravaiba (kaetud töötlus) ning 24 ilma peenravaibata kastidesse (avatud töötlus), igasse kasti istutati 6 taime. Ülejäänud tingimused olid taimedel samasugused. Katse kestis suve lõpuni, kuni orasheina seemned olid valmis. Katse lõppedes koguti seemned ning pesti taimed mullast välja.

Katse tulemused näitasid, et tütartaimede fotosünteesivõime takistamine ei mõjutanud seemnete hulka taime kohta (hüpotees 1), ühe seemne kaalu (hüpotees 2), taime üldist biomassi (hüpotees 3) ning generatiivvõsude arvu (hüpotees 4). Ainult vegetatiivvõsude arv oli kaetud töötluse korral väiksem kui katmata töötluse korral. Tõeseks osutus hüpotees 5, milles väideti, et tütartaimede fotosünteesivõime pärssimine vähendab vegetatiivsete võsude arvu.

Uuringust selgus, et olukord, kus orashein satub kasvama peenravaiba alla, ei mõjuta orasheina seemnete suurust ja arvu. Samuti ei vähenda see orasheina biomassi, kuid vähendab fotosünteesivate vegetatiivvõsude arvu. Kirjandusele ja

eelnevatele uuringutele tuginedes oleks pidanud tulemused olema teistsugused, kuid antud uuringust selgus, et orashein käitub teistest taimedest erinevalt.

Järgnevatel sarnase teema uurijatel soovitab uurimistöö koostaja võrrelda ka vegetatiivsete võsude suurust, sest kuigi vegetatiivseid võsusi oli vähem, olid mõlema korduse taimede biomassid peaaegu ühesuurused.

Kalakajaka noka ja jalgade värvuse ning pesitsusedukuse seostest

Art Villem Adojaan, 8. klass

Juhendajad: Kalev Rattiste, Aire Orula

Uurimistöö koostaja on käinud kaks aastat kevade lõpus Eesti Maaülikooli teadlasel Kalev Rattistel Matsalu rahvuspargis Kakrarahul välitöödel abiks, sattudes sinna oma loodushuvi tõttu.

Kakrarahul olen rõngastanud kalakajakate poegi ja vanalinde, märgistanud mune, pesi ning pildistanud kajakate nokkasid ning jalgu.

Hiljem on töö koostaja osalenud ka kogutud andmete töötlemisel: aidanud andmeid analüüsiks ette valmistada ning lõpuks vaadanud, kuidas neid analüüsitakse.

Kakrarahu kalakajakakoloonia (3,5ha) on ilmselt Eesti suurim. 2014. aastal pesitses seal 785 paari kalakajakaid. Kakrarahul on kajakaid uuritud juba 60 aastat ning sellest on kirjutatud palju teaduslikke artikleid. Teadaolevalt vanim kalakajakas on Kakrarahul 30 aastat pesitsenud Marta, kelle kohta on teada nii tema sünniaeg, tema vanemate ja isegi vanavanemate elulood, järglaste saatus ning talvitumispaigad. Pika elueaga linnuliike, keda on mitu põlvkonda järjest uuritud, on vähe. Enamasti uuritakse lühikese elueaga linnuliike, näiteks värvulisi.

Selle töö eesmärgiks, milles töö koostaja osales, oli analüüsida välitöödel kogutud andmeid ning leida vastus küsimusele, kuidas kalakajaka noka ja jalgade kollane värvus on seotud tema tervisliku seisundi, vanuse ning sigimisedukusega.

Kalakajaka jalad on rohkem või vähem kollakad. Seda on näha nii palja silmaga kui ka piltide pealt mõõtes. Uurides neid andmeid koos pesitsusaja algusega, leidsime, et jooksme tooni ja pesitsusaja vahel on ka seos - kollasemate jalgadega linnud pesitsesid varem. Ka kalakajaka nokk on rohkem või vähem kollane. Kuigi noka värvi järgi ei saa päris kindlalt vanust öelda, oli näha, et noka värvitooni ja vanuse vahel oli ka seos - mida vanemad on linnud, seda kollasem on nokk.

Noka ja jalgade kollasus näitab peamiselt linnu seisundit. Paremas seisundis

lindudel on kollasemad jalad ja nokk. Tänu sellele uurimistööle sai töö autor teada, mida teadlased nende andmetega teevad, mida välitöödel kogutakse ning milliseid meetodeid kasutatakse. Samuti sai selgeks, kuidas näeb välja välibioloogi elu, töö laboris ning arvuti taga.



Tulevibu

Rainer Grosberg, 11.klass

Juhendaja: Merlyn Grosberg

Tule tegemine on juba ürgajast alates olnud väga tähtis ja püha kunst. Aja möödudes arenes inimene ja koos inimesega ka tule tegemisviisid – tulid aina paremad ja kiiremad viisid tule tegemiseks, mis asendasid vanad tavad. Aga nagu alati, jääb tugevam ellu, seda ka tuletegemis viisides - efektiivsemad tuletegemise meetodid asendasid vanad uutega.

Tulevibuga tule tegemine on üks algelisemaid ja ürgsemaid võtteid, ent üks huvitavamaid, mis on säilinud tänapäevani. See vahend kannab mitut erinevat nime, nagu näiteks tulepuur, pärimusvibu või vibupuur.

Selle ehitamine ei ole väga keeruline, aga nõuab aega ja pühendumust. Tööriist koosneb neljast osast: vibu, pulk, alus ja hoidik. Kõik on valmistatud ainult puidust, välja arvatud vibu, sest seal on tarvis kasutada ka nööri, näiteks takunööri või saapapaela. Vibu sisse keeratakse pulk, siis asetatakse nürim ots aluses oleva sälguga süviku sisse. Hoidikuga hoitakse pulga teravamast otsa paigal ja jalaga toetatakse aluse peale, et see paigast ei liiguks. Kõige tähtsam on süütematerjal (näiteks takk) sälgu all, mille peale hakkab kogunema kuum süsi, mis tekib, kui vibuga pulka keerutama hakatakse. See hakkab omakorda kulutama alust, et saaks tekkida peenike söepulber. Kui sälk on täitunud söepulbriga, on suurem töö juba tehtud.

Seejärel tuleb ettevaatlikult võtta kätte sädemed koos süütematerjaliga ja hakata õrnalt selle sisse puhuma. Kui kõik on plaanipäraselt toimunud, siis peaks leek lahvatama.

Isegi kui riistapuu olemas, ei oska kõik tulesilma sellega kätte saada. See nõuab harjutamist ja kogemust, aga siis kui tulelõõm alguse saab, tundub see palju ilusam ja uhkem, kui mistahes teise meetodiga valmistatud lõke.



Rainer tuld tegemas

Meritäht

Karmen Krivmen, 3.klass

Juhendaja: Pille-Riin Pärnsalu

Meritähed on okasnahksete hõimkonda kuuluvad enamasti viieharulist tähte meenutavad organismid. Nendega samasse hõimkonda kuuluvad veel merisiilikud ja meripurad. Praeguseni elanud loomade seas on meritähed üks kõige iidsemaid rühmi, tekkides ligikaudu 400 miljonit aastat tagasi. Tänapäeval tuntakse üle 1500 liigi meritähti.

Meritähed on tüüpilised merede ja ookeanite asukad, kellest ükski ei ole suutnud kohastuda eluga magevees. Kuigi mõned liigid võivad sattuda ka magedatesse meredesse, nt Läänemerre, siis ei ole nad võimelised sellises elupaigas järglasi saama. Nii on märgatud Läänemere soolasemates osades näiteks verevat meritähte. Soolastes meredes ja ookeanides on meritähed levinud kõikjal – Põhja-Jäämerest ja Antarktise rannikutest troopiliste piirkondadeni. Meritähti on leitud üle 6 km sügavuselt merepõhjast.

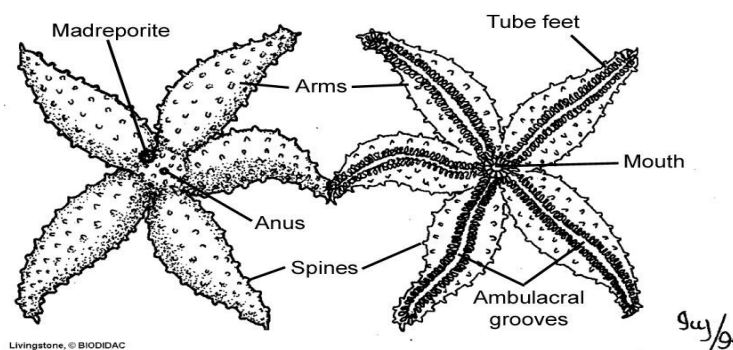
Kõik meritähed on täiskasvanult bentilise eluviisiga. See tähendab, et nad roomavad mööda merepõhja või kaevuvad liivasse või mutta. Madalates vetes elavad

meritähed on aktiivsed röövlomad, kes toituvad limustest, vähkidest, ainuõssetest ja teistest selgrootutest, sealhulgas oma sugulastest okasnahksetest. Kuna meritähedel puuduvad imetajatele iseloomulikud hambad, siis on neil arnenenud väljasopistunud suu, kust pressitakse kogu kinni püütud saak makku, kus see seedikatsse ning eritatakse sama teed pidi. Sügavates vetes elavate meritähete seas on aga palju mudasööjaid, kes neelavad põhjaseteid.

Kuigi meritähedele on iseloomulik viiekiireline keha, leibub palju liike, kellel on kuus või enam kiirt. Näiteks võib ühel Antarktikas elutseval meritähel kiirte arv ulatuda 45-ni, aga kiirtähel isegei 50 kiireni. Ka meritähete mõõtmed erinevad suuresti, ulatudes 1cm kuni 80 cm-ni. Üldiselt on meritähed väga värvikirevad: punased, oranžid ja violetsed, kuid nende alakülg on tavaliselt tagasihoidlikult kollakas. Pealmisel poolel võib leida ka erinevaid täpikesi ja okkaid.

Meritähed on võimelised paljunema pooldudes ehk kasvatama oma kaotatud kehaosa tagasi. Nii võib ühe kombitsa otsa kasvada uus meritäht ja pooleks läinud meritähe asemel kaks meritähte.

Kasutatud kirjandus: A. Järvekülg Loomade elu 2.kõide Selgrootud II. Valgus 19



Eesti imetajate huvitavad faktid

Tristan Org, 3.klass

Juhendaja: Pille-Riin Pärnsalu

Valisin selle teema, kuna imetajate seas on palju erinevaid loomi, kes kõik on omamoodi huvitavad ja põnevad.

Imetajad kuuluvad keelikloomade hõimkonda. Neile on iseloomulik kolm tunnust: neil on karvkate, nad toidavad poegi piimaga ning neil on kõrvas kolm kuulmeluukest. Leidub ka teisi tunnuseid, mis on iseloomulikud ainult imetajatele.

Näiteks on neil higinäärmed, mis nii lindudel kui roomajatel puuduvad ja eristunud hambad.

Maailmas on kokku ligikaudu 5400 liiki imetajaid, Eestis 61 liiki, kelle seast tõin välja minu jaoks kõige lemmikumad ja huvi pakkuvad liigid. Valiku tegin ka selle järgi, mis koolis on eelnevalt räägitud ning mida uut imetajaid uurides teada sain.

- Lendoravate põhitoiduks on haavapuu lehed, pungad, urvad ja noorte okste koor. Seetõttu elab lendorav meelsasti 60-120 aasta vanustes haava-kuuse-segametsades.
- Põhja-nahkhiir on keskmise suurusega, seljapoolel tumepruuni kuni mustjaspruuni karvkattega nahkhiir. Seljal ning kaelapiirkonnas on tavaliselt kollakate tippudega karvu.
- Halljänese suve- ja talvekarv on võrdlemisi ühesugused: selg pruun musta säbruga, selja tagaosas heledam, talvel hallikas ning suvel pruunikas.
- Harilik kobras on jässaka keha ja tumepruuni karvkattega idapoolkera suurim näriline. Talle on iseloomulik horisontaalselt lapik, soomustega kaetud saba ning suured oranžid löikehambad.
- Ilves on pikajalgne ja tugeva kehaehitusega kaslane. Tema keha alakülg on valge, selja, pea ja jalgade värvus on varieeruv ning sõltub aastaajast: suvel kollakashallist punakaspruunini, üldiselt värvusest eristuvate tumedamate tähnidega, talvel enamasti kahvatum.

Kasutatud kirjandus: E.Moks, J.Remm, O.Kalda, H.Valdmann. Eesti imetajad. Tallinn, 2015.



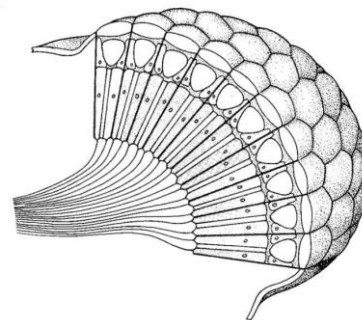
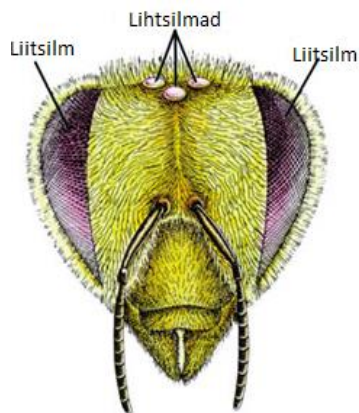
Mesilase silmad

Lea Lopp, 12. klass

Mesilasel on kokku viis silma, kaks liitsilma ja kolm lihtsilma. Lihtsilmad on mõeldud tarus sees orienteerumiseks, kuid liitsilmad väljas nägemiseks.

Liitsilma kuju ei saa muuta, nagu saab teha inimese silma läätsel, ning seetõttu on liitsilmad lühinägelikud ehk eristavad objekte ainult lähedalt. Mesilane näeb liitsilmadega vaid 40-60 cm kaugusele ning seetõttu ei õnnestu meil mesilasi kaugemalt kui 60 cm õhku hirmutada. Pilt, mida mesilane oma liitsilmadega näeb, on mosaiikne ja koosneb väikestest ruudukestest. Seetõttu on tal raske ka vaenlasi märgata. Oma liitsilmadega näeb mesilane ka ultravioletvalgust. Liitsilm koosneb väikestest odadest, ommatiididest. Töomesilasel on neid 4-5 tuhat, lesel ehk isamesilasel 7-8 tuhat või isegi enam, mesilasemal aga 3-4 tuhat. Mida rohkem on silmas pinnaühiku kohta ommatiide, seda paremini mesilane näeb. Näiteks rohutirts, kellel on samuti liitsilmad, näeb mesilasest palju paremini. Samas on mesilasel väga hea nägemismälu: tal piisab eseme nägemisest 0,00033 sekundit, et tekiks nägemismälu, inimesel kulub selleks aga 0,04 sekundit. Samuti on mesilase liitsilmal hea kohanemisvõime, kuna ta tegutseb nii väljas päikse käes kui ka pimedas tarus, ning ta on võimeline eristama esemete kaugust.

Lihtsilmade täpne ülesanne ei ole veel tegelikult päris selge. On leitud, et lihtsilmast ei teki mesilasel mingit kujutist, kuid ta valgustaju halveneb need silmad kinni kattes. Sellest on järeldatud, et silmades ei teki küll kujutist, kuid lihtsilmad tõstavad mesilase valgustundlikust ning võiksid seega olulist rolli mängida tarus orienteerumisel.



Liitsilm

Infoallikas: V. Kulbin, V. Vahenõmm, N. Raudsepp; „Mesinduse õpik“