

М.Я. ЦУЗМЕР

ЗООЛОГИЯ

УЧЕБНИККА НЕПОЛНОЙ
СРЕДНЕЙЛ И СРЕДНЕЙЛ
ШКОЛАЛ



КАРГОСИЗДАТ — 1939 — ПЕТРОЗАВОДСК

ОТДЕЛ

НАЦИОНАЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ



Карте
3-12

Ив.

Карел.

3-123.

М. Я. ЦУЗМЕР

ЗООЛОГИЯ

УЧЕБНИККА
НЕПОЛНОЙ СРЕДНЕЙ И СРЕДНЕЙ
ШКОЛАН 6-л и 7-л КЛАССОЙЛ

Утверди РСФСР-и Наркомпроса

Переводитлу сейчременнес русской изданияс

Переводан утверди Карельской АССР-и Паркомпрова

Инв. № 541.

Обязательно-
Контрольный



КАРЕЛЬСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИЗДАТЕЛЬСТВА
ПЕТРОЗАВОДСК 1939 В.

ПРЕДИСЛОВИЯ.

Учебника он луаитту среднён школан 6-н и 7-н классон программан мугах.

Сен соответствияс, что зоологиян курса проработывайчех кахтен вуувен айгах, материалан изложения он приспособленной учащолойн развития последовательнойх казвух. Позвоночнолойн животнолойн классат, кудамиэ изучайях среднён школан сейчременнес классас, он кирьютетту подробноймбах, куй беспозвоночнойт тийпат. Позвоночнолойн систематикка он аннетту энэммал детальноймбах: энэммал сүвеммин он кирьютетту сравнительно-анатомическойт, эмбриологическойт и палеонтологическойт даннойт. Заключительнойс главас луаиттахес проработаннойн материалан основал выводат основнолойх эволюциян закономерностилоях нӕх и уточняйяхес элленнеттӕвӕсти сейчременнен классан учениккой варойн понятият изменчивости, наследственности, существованиян борьбах, естественнойх отборах и селекциях нӕх.

Учебникан кирьютаннан руавос участвуидих П. П. Аполлонов, А. А. Парамонов и Н. Н. Плавильщиков.

Колмаңнес изданияс он луаитту следующойт дополненият и измененият:

1) он уточнёнойт и энэммал сельгимби он выявленнойт систематическойт группат, особенно членистоноголойн тийппуа и линдулойн классуа мӕбте; 2) он аннетту губкиэн и иглокожолойн тийпат; 3) ракообразнолойн, насекомолойн, калойн, линдулойн и млекопитающолойн изложения заводих конкретнолойс представителӕйс; 4) он отетту иӕре параграфа «животнойн муаилман лухӕт история», кудаман снях книйган лопус он аннетту какси таблица, кудамил пидӕу пользуйксих кайкен курсан айгах; 5) он луаитту эрӕхӕз пиэниэ текстан измененияи сен мугах куй неувоттих рецензента и преподавателя; 6) он лизӕттӕ рисуноккойн количества.

Куувенӕс изданияс он луаитту эй суурет муутоксет, кудамат касайяхес главным образом отдельнолойн фразойн стилистическойда пуолда, а муга же эрӕхӕз ванхендунуизен кохтиэн кохеннуксиэ и пиэндӕ количества юури научнолой кохеннуксиэ. Кедӕ-кус он муутетту терминология кебиэндӕмистӕ и единогообразиоа варойн. Айизи рисуноккойн ал он уточнёнойт подписит; эрӕхӕт рисункат он ваехтетту уузил. Вопросат самостоятельной проработках нӕхте он качотту увессах. Губкойн и иглокожолойн тийпат он печатойду суурел шрифтал.

Автора.

ВВЕДЕНИЯ.

§ 1. Ми он зоология.

Зоология он наука животнолоях нăх. Се изучайччоу животнолоин рунган строениюа и элăндиă.

Кайкин тиэтăх ребо. Ребо он хищной животной. Се питайчех хиэнолойл звиэризил, линдулойл, хейян яйчойл, сўоу муга же лăшолй и шихилиухкулой, сууриэ насекомой и м. и. Охотникат жуалуйяхес, что ребо айян истребляйччоу меччă линдулой — гедруйзиэ, янйхуйзиэ. Колхозникат жуалуйяхес, что ребо канделоу хейл каной. Создайчех впечатления, что ребо он ўлен вредной животной.

Зоолога изучайччоу ребойн элăндиă. И вот выясних, что ребойн главнойна сўомизенă оллах пиэнет грызунат — пелдо хийрет и нийх походият лўхўт хăндăйзет полевкат. Нăмă грызунат туувах суурда вредуа пелдолойл. Хăвитгăен нийдă ёга пайвиă айпэ кўммениэ, ребо туоу мейл суурда пользуа. Тăмă польза он айиă сууремби сидă вредуа, кудаман ребо туоу тойчи куроводствал. Итогас окажих, что ребо он полезной животной.

Тăмă эй знучачи, конечно, что мидă энăмби он ребуо меччăс, сидă царемби. Если он айя ребуо, нийс заметно заводитах страдайя линнут и тойзет пиэнет животнойт. Значит, пидăў, чтобы тăл пайккуа ребуо олис известной количества.

Ненга тăдă вопросуа селлиттăў зоология, изучайен ребойн и кайккиэн нийен животнолоин элайгуа, куда мил ребо питайчех.

Ёга животной имейччōу сен или тойзен значениян природан элайяс. Се имейччōу значениян и ихмизех нăхте: или он полезной мейл, или вредной.

Тўо тийяттă, что валгийт кондийет элетăх вай лойттона северас, полярнойн крууган тагана, Ледовитойн океанан раннойл и йиалбойл. Тийяттă, что слонат элетăх тропическойс Африкас и Индияс, что тюленилой эт нăе мейян ёвес. Зоология выясняйччоу, митгўйзет элайян условият пидăў ёгахизел аннетул животнойл. Се тийюстау, что тăмăн пайкан животной населения он зависимой сен климатас, растительностис, почвас. Тийюстахуо кайкен тăмăн, се вастуау вoppersax: минтăх тăмă животной элăў вай тăмăн мойзес муас, а эй ваставу тойзис муалойс? Зоология изучайччоу и животиолойн географическойн распространениян.

Тюленит элетăх эй вай Ледовитойс океанас. Элăў тюлени Байкал ярвес, элетăх тюленит и Каспийскойс мерес-ярвес. Куй нет синне пуутуттих?

Зоология изучайччоу эй вай современнойда, но и эннистă животнойн муаилман историоа. Се выясняйччоу вопросуа, куй олдиx

расселитут нет или тойзет животнойт суат туханнет вуует туакси пай. И вот силлой войби айя тийюстуа животнойн географической распространениях нях.

Окажихес, что конза-лиэне, амму, Каспий оли ухтунут Ледовитойн океанан ке, составляйчи сен ке единойн целойн. Конечно, сиз элеттих тюленит: ведь силлой се оли океана. Муан пинда мууттуй. Океана кийрдуй северах пай, сен южной части мууттуй ярвекси. Тюленит йиадих сих. Нет приспособиттихес уудех эландях. И нугой, айиэн куммениэн туханзиэн вуозиэн яльгех, нет элетях Каспияс.

Разнообразия эландя условийс отразих животнойн строениях и нийен эландя луадух. Хищнойл-звизирлойл оллах терават хамбахат, улен айил питкат и терават куннет. Хищнойл лидулоил оллах крочковатойт и терават куннет и нюокат. Лидулоил, кудамаат питайяхес энимуттах сиэменил (юван суют линнут), нюокат оллах лухут и луют: чиучой, снегири. Лидулоил, кудамаат табайллах на-секомолой, нюокат оллах хойкат, пуаксух левизт: пйаской, соловей. Куорда нюоккьял тикул нюокка он питка и улен луя, куй таутта.

Качоккуа оравах. Сен цепкойт варбахат и куннет оллах улен хуват сих няхте, чтобы тартеллаксах пуун куорех. Но нет вяхал патах эйстумиста варойн муада муоте. Ораван хандя он питка, левиз, турбиэ, аутта ханел хуппиес пуус пуух.

Питкат цаплян яллат оллах удобнойт кавелуксах мадалой вези кохтиэ муоте. Питка кагла и питка нюокка аннетах сил возможности тембуо веес пай калуа. Аистал, куррел, айил тойзил суо лидулоил муо наемма муга же питкиэ ялгой, питкиэ каглой, питкиэ нюоккиэ. Кай намя оллах приспособленият сымизен суамизех няхте суол, веес, ливас пай.

Ега животной он приспособленной нийх условийх, кудаμισ се эляу, тойзин саноен — се он приспособленной сидя окружайчихиях средях. Животнойда окружайчихиях средан ке он связанной сен рунган строения, связаннойт кай сен отправленият, кай сен элайял луаду.

Животной муаилма он улен разнообразной. Эллендия сен многообразиян войби ухтел условиял. Пидяу изучайя животнойда ухтевуос сен средан ке, кус се эляу.

Животнойда эй суа зройттуа сидя окружайчихиях средас. Тийюстуа животнойн строения, сен элайял луаду войби вай ухтел путил — изучайен животнойда сидя окружайчихиях средан ке ухтес зройттаматта сидя средас.

Зоологиян гиздямизен хозяйственной значения. Ихмине он луях связанной куй коди, муга и диколойн животнойн ке, кудамаат элетях мейян мечис, пелдолойл и везилойс. Ухтет намис животнойс используяхес мейл куй руада яживатта, аннетах мейл лихуа, нахкуа, виллуа, миэхуа, хохендя. Тойзет — тувах се либо тойне вреда: рикотах мейян кульволлой, виллейн запасой, тувах и левитетях болезнйлой. Колманнет — муга либо тойзин тапетах мейян врагой животнойн же муаилмас пай.

Особенно суурен значениян приобретаичоу мейян муан животнойн муаилман изучения нугойзех айгах. Социалистической хо-

зьяйствал пидәү используя кай природан вает. Ни үхтә животной-да эй пиэ пропустиэ, унохтуа. Мейл пидәү хувин тиэдиә кай мейян приюателят и врагат животнойс муаилмас пай.

Социалистической животноводства и промысловой коллективизация (меччуйченда, калан пүүдәmine) тризбуйях хувиә животнойс тиэдәmistя.

Зоология и ботаника играях виднойда ролиэ мейян социалистической сельской хозяйстван реконструкцияс.

Промышленности тризбуйччоу уузиэ сырьян видой, сийт лувус и животнойда.

Тиэдәмәттә зоология и ботаниккуа эй суа үн-нәх овладейя мейян Союзан богатствойл. А нәмиэн богатствойн овладения он үхтенә главнойна условияна Союзан кайкен народнойн хозяйстван реконструкцияс.

§ 2. Животнойс классификация.

Сигәли куй ихmine ләхемби знакомых природан ке, хән тийюсти энәммән и энәммән кайкен мойзиэ животной. Мореплаваниян развития знакоми хәндә кайкен мойзиэн тропическойн мериян и океаннойн животнойн ке. Земледелиян и меччә промышленностин развития знакоми хәндә кайкен мойзиэн животнойн ке, кудама тә электәх пелдойл и мечис и эй харвах туувах значительной ушерба виллөйл и пуулойл. Американ, а сийт и Австралиян лөүвәндә, знакоми зоологой айвин уузиэн хейдә варойн животнойн ке. Ега вуувен мәннес учёнойт тийюстеттих уузиэ и уузиэ животнойн муаилман формиэ. Конечно, ега уувел животнойл аннеттих миттүйне-тахто названия, и, конечно, зоологат составляйдих тәмән животнойн примистойн описания. Но се и тойне луаиттих илмай миттүстә-тахто система. Айвин югиэмби лиэни тийюстуа сен животнойн названия, кудама угодих силмиэн эдех. Сидә варойн чтобы тийюстуа тунде-маттоман животнойн названия, пиди лугиэ күммениэ книйгой и садой страницой, куни случайно эт ярәхтәнүт пидәях кохта. Животнойт зоологическойс книйгойс эй олду расположеннойт миттүбстахто определённойс порядкас: нет перечисляйттихес куй пууттуу. Зоологойл лиэни энәммән ясноймби и ясноймби, что пидәү луадиэ миттүйне-лиэ система, пидәү луадиэ миттүйне-лиэ порядка сийт тукус сведений животнойх нәх, кудамуа XVII ст. саноттих зоологиякс.

Айят зоологат опиттих луадиэ тәмән мойста системау — животнойн муаилман системау. Но кай нәмә попыткат олдих неудачнойт. Вай Линнейл удайччих, яльгимай, создайя энзимайне животнойн классификация и тәл панна алгу е эй беспорядкойл, а систематическойл нийен изучениял.

Кара Линней. Карл Линней (1707—1778) оли знаменитой шведской учёной. Виэ лапсестус айгах хән сувайччи изучайя растений и животной. Хән азетти ичел целин создайя сен мойне классификация, кудаман вуох олис кебиэ разбирайяхес айис кайкен мойсис животнойс и растенийс.

Оман классификациян основакси Линней пани основнойн едини-
цан — видан.

Линнейн айгах видакси приимиттих особойн группа, кудаман чле-
нат походитах тойне тойзех муга же, куй ўксиэн родителёйн лапсет.
Қай линналайзет чиучойт походитах тойне тойзех. Походитах той-
не тойзих и кай африканскойт слонат, кай хармуат варойт, кай му-
стат прусакат. Кай нәмә оллах видат.

Ўхтет видат походитах кескенәх энәммәл, а тойзет вәхеммәл.
Муга, кази походиу лезвиэрих энәммәл, куй койрах. Сходнойт ви-
дат Линней ўхтисти общолойх группойх, саное нийдә ровукси.
Муга, лезвиэри, тигра, коди кази, дикой кази, леопарда — кай нет
мәндих линневской родух — «кази». Койра, хукка, ребо образуй-
дих роду «койра».

Энәммәл походият ровут хән уувессах ўхтүтти общолойх груп-
пих — отрюадоyx и классоyx. Муга и казилойн роду и
койриэн роду имейах сходнойт признакат: хамбахис нийл айял ол-
лах развითойт клыккат. Вәгевә клыккойн развития он ўкси хищнойн
отрюадан характерной признакка.

Имейен ичен изс хищнойн животнойн, зоолога сай нүгөй кебиэx
тийюстуа, кен он тәмә: казилойн роду или койриэн роду. Тийюста-
хуо, что тәмә, примизракси, животной он казилойн родуо, хән сай
выясниэ, ми казилойн ровун видойс он хәннен изс. Предположимма,
что ни ўкси туттавис казилойн видойс тәх казих эй оллут похоже.
Значит, зоологал кәзис оли ми оллоу уузи кази, тәх сах наукал тиз-
дәмәтөй. Тәмән мойне уузи кази сай уувен названийн.

Ненга оли панду алгу животнойн классификациял. Луади тә-
мән Линней, луадиен тәл куолематтомакси оман нимен.

Линней же той науках и видойн обозначениян способан. Жи-
вотнойн и растениёйн ёга видал он особой названия. Се состоиу
кахтес латинской санас (латинской киэли он отетту куй междуна-
родной киэли классификациях нәхте) — родан названия и видан
названия. Сен мойзет оллах, примизракси, названийт: хийри (роду)
кодилайне (вида), пелдо хийри, янө-русакка, янө-белякка, линна-
лайне чиучой и пелдо чиучой, кази-лезвиэри, кази-тигра и м. и.

Оман классификациян основакси Линней пани энне кайккиэ айнос
улго пуолизет сходстван и эрон признакат организмойн вәлил. Хән
эй лугенут, что хәннен установленнойн группийн животнойт он си-
вотту кескенәх родневуол происхождения мўоте. Сентәх Линнейн
классификацияс окажийхес айя неточностилой.

Животнойн научной классификация. Современной животнойн научной классифика-
ция строих нәмиэн либо тойзиэн животнойн род-
ственнойн ўхтевуён даннойн основал.

Чисто практической целилойх нәхте тойчи он
важно вай кебьендиэ животнойн названийн тийюстамиста. Сил-
лой отеттах основакси миттүөт-тахто ўлен простойт признакат, куда-
мат кебиэсти нәвүтәх сильмих. Ненга, войби ягуа кай животнойт
группих, примизракси, нийен эләндрә луадуо мўоте: сухопутнойт жи-

вотнойт, веес элэят, ленделият. Силлой үхтөх группах вези животной пуутугах кайкен мойзет животнойн группизэн представителют: калат, эрэхят насекомойт, эрэхят млекопитающейт (кита, дельфин), чуасти улиткой, эрэхят чүүтөт и м. и. Ленделиейн животнойн группах пуутугах и линнут, и айят насекомойт, и үө лиэройт. Сих же айгах млекопитающейт животнойт оказитахес эройтеттулойна кайккиэн колмен группизэн кескес: сухопутнойн, вези элэйэн и ленделиейн. Се-же лизнөү почти животнойн ёга групан ке. Конечно, эй ни митүттэ представлениюа животнойн происхожденияс, нийен ровун үхтөвүксис тэмән мойзес «системас» суаха эй суа.

Ми он
вида.

Основнойна единицана современнойс научнойс классификацияс он, куй и Линнейл, вида. Опимма разбефриксех сийт, ми мойне он вида.

Кай коди хийрет походитах тойне тойзех. Коди хийри, кудама оли таватту Московас, лизнөү сен же мойне, куй и коди хийри Ленинградас пай. Коди хийрен пойгайзет лиэтэх обязательно коди хийрилөйнэ. Но оллах и тойзет хийрет.

Муга, пелдолойл тойзиэн хийрилөйн нэгөйзиэн грызунойн кескес элэү пелдо хийри. Се эройтах коди хийрес эрэхил признакойл. Нэмэ признакат оллах достаточно постояннойт: пелдо хийри Москован луо и пелдо хийри Курскан или Рязанин луо лиэтэх похоже кескенах куй окраскуа мўөте, муга же и тойзиэ строениян особенностилой мўөте.

Чиучой линналайне и пелдо чиучой оллах үлен айял похоже кескенах. Но нийен валил он риэдү постояннойда эройтуста. Ёга чиучойл оллах омат признакат, мин вуох мўө эройтамма линналайзен чиучойн пелдо чиучойс (рис. 1).

Чиучой линналайне.

Изэчүл пиэлакка и тагарайво оллах мустан хармуада цветтуа, сильмән тагана руозмен - коричневой юнойне.

Эмэчүл кай рунган үлимэйне пуоли оң грязно-бурай мустизэн кирьяйзиэн ке, он айни валпахемби и мугакомби, куй изэчүл. Нуорет чиучойт оллах сен же мойзет, куй эмэчүт, вай оллах нийдэ свиетлоймнат.



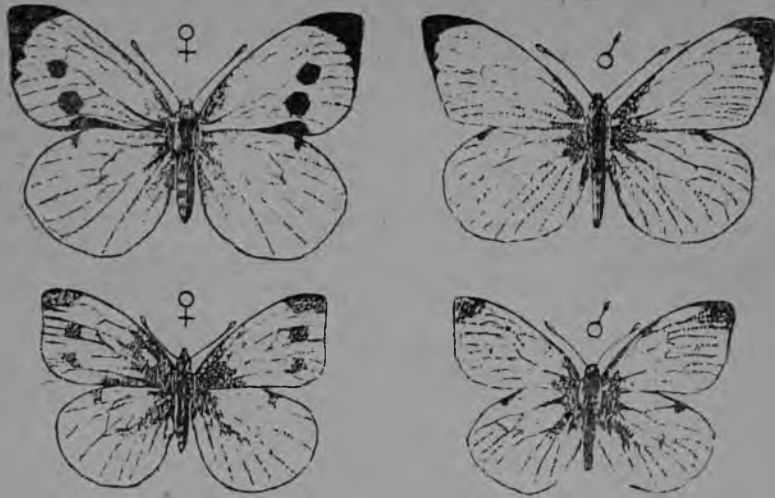
Рис. 1. Чиучой линналайне (1) и пелдо чиучой (2).

Пелдо чиучой.

Изэчүл пиэлакка и тагарайво оллах каштаново - коричневойт, юнойста сильмән тагана эй оле. Эмэчүл и изэчүл окраскат походитах кескенах, эмэчү эй оле валпахемби и эй оле мутакомби, куй изэчү. Нуорет чиучойт окраскуа мўөте почти эй эрота ванхеммис, с. о. нийен окраска он муга же яркой и кирьява.

Ленделиейс мейл лийпуккайзис — белянкойс кайкил он тиэтгэвэ суури валгиэ капустница, или капуста белянка. Улен сих походия он пиэнемби казвуо мўөте репница. Но се эройтах капустницас эй вай сууруол, но и эрэхил тойзил особенностилойл сийбилөйн рисункан и окраскан мугах. Репница оллах омат признакат, кудама эротетах сидэ капустницас (рис. 2).

Капустной белянка



Нагрис белянка
Рис. 2. Лийпуккайзет-белянкат.

Капустница.

Валгиэ, эзи сийбилбйн ула чуппу он муста. Эмачул (♀) эзи сийвел он какси суурда муста тачма и муста юнойне сийвен тага реуна мубте. Изачул (♂) тачмой эзи сийвел эй оле.

Репница.

Келдайзен-валгиэ, эзи сийбилбйн ула чуппу он вай вайхэйзел мустеннетту. Эмачул (♀) эзи сийвел он какси эй улең муста тачма. Изачул (♂) укси эй улен муста тачма эзи сийвел.

Коди хийри и пелдо хийри оллах эримойзет видат. Чиучой линналайне и пелдо чиучой оллах муга же какси эри видуа. Капустница и репница оллах эри видат лийпуккайзиэ-белянкой. Мейян обычнойт грача, нюакка, ахвен, ужа, муста прусакка, орава, ёжа оллах животнойн особойт видат. Общежитияс нийдә обычно санотах породойкси, но тәмә эй оле този.

Тәх луадух, мейдә окружайччия животной муаилма, муга же куй и растения муаилма, состоиу эримойзис видойс.

Қай особит, куда мат оллах үхтен мойзет кескенәх кайккиэ существенной признаккой мубте и эройтетахес тойне тойзес вай эмә либо изә пуолел или иял, или миттумил-тахто случайнолойл эй существеннолойл особенностилойл, образуйях вида. Муга, примизракси, коди хийрилбйн кескес оллах изачут и эмачут, ванхат и нуорет. Но кайкил нийл оллах эрәхат үхтен мойзет нийдә варойн признакат. Нәмиэ признаккой мубте ёгахине, нәхтүө коди хийрен, саноу, что хәннен иэс он коди хийри.

Орава эләү мечәс, лагиэл степил се эй ваставу. Пелдо хийри эләү пелдолойс и вообще лагиэлойл кохтил, силлой куй меччә хийри эләү мечәс. Капуста лийпуккайне эләү сиз, кус казветах растеният кре-

стоцветнолойн перехуос, кудаман лехтилойл питайчех сен гусеница. Жийлой лийпуккайзен распространения кингиэх он связанной полтаян жийлойн распространения ке. Ёга вида эляу свойственнолоис сида варойн условиёс. Ёга вида заселяйччоу сен либо тойзен свойственноин сил географической областин.

Животнойт ухтá видуа, размножиудуен, аннетах омиэн родителёйн ке сходной потомства. Войби, сануо, что ухтех видах куулуят животнойт оллах сходнойт кескенáх, примизракси, муга же, куй уксиэн и самойн родителёйн лапсет.

Но ухтес сен ке вида эй оле митахто постоянной, мууттуматой. Айян мандуо видат муутутах, куй муо наёмма иэллех пай, лиэтáх тойзен мойзикси омиэ признакой муоте. Если муо сравнимма, примизракси, зубран (рис. 3) сен предкан ке, кудама эли ледниковойн периодан айгах, то наёмма, что различият намизэн зубриэн вáлил оллах достаточно заметнойт (сарвет). Современной зубра и муас пай кайветту зубра оллах какси разнойда видуа, причём муас пай кайветту (ископаемой) зубра он мейян зубран предка.

Муан историян аннеттуна моментана видан признакат будто-гу оллах стойкойт. Но пройдинуона айгана нет олдох и тулияна айгана ройтахес мууттуят. Эй оле сен мойста животнойн и растениёйн видуа, кудама эй мууттуйс муан историян айгах. Тáх луадух, видан признакойн стойкости он вай временной.

Ми он роду.

Линналайне чиучой и пелдо чиучой улен айял походитах тойне тойзех. Но молеммат нет нагувасти отлучайяхес чижас, зябликас, снегиряс. Коди хийри энáммáл он поже пелдо хийрех, куй крысах либо оравах. Капуста лийпуккайне энáммáл походиду нагрис лийпуккайзех, куй жийлой лийпуккайзех или махаонах.

Сходнойт видат ухтутáх кескенáх ухтех родух: «чиучой» роду, «хийри» роду, «крыса» роду, «белянка» роду. Иче ними «роду» озуттау видойн таман мойзен ухтутáмизен причинойх: ухтен ровунвидат оллах тойне тойзел лáхеммáт роднят, куй эри родулойн видат. Нет ройттихес ухтес конзалиэне олияс видас и ройттихес сравнительно эй улен аммуи.

Видойл, кудамаат куулутах ухтех и сих же родух, оллах обшойт признакат, кудамиэ муоте муо и панемма нийдá даннойх родух. Муга, примизракси, «хийри» роду эройтах «крыса» ровус следующолойл признакойл.



Рис. 3. Зубра ископаемой (хуруал) и современной (ойгиэл).

«Хийри» роду.

Рунга эй оле питкемби 15,5 см (хәннәттә). Хәннәл он вәхемби кахта садау пойкинайста суомус ридүб. Эмәчүл он вәхемби 12 няннистә.

Тәх луадух, кай видат хийриэн ровус обладайях тәмән ровун признакойл. Но нийл, тизтәвәйне, оллах и омаг эройтуксет, кудамян основаниял мӯо лувемма нийдә разнолойкси видойкси. Тәх луадух,



Рис. 4. Грызунан череппа.
P — лейккуаят, K — тага хамбахат.

наряду видоволойн признакойн ке оллах и роду признакат. Видовойт признакат оллах свойственнойт кайкил тәмән видан особилойл. Роду признакат оллах свойственнойт кайкил видойл, а сидә мӯоте и кайкил особилойл, кудамаг куулутах аннеттух родух. Примизракси, кайкил линналайзил чиучолойл оллах видан «чиучой линналайне» признакат, а пайчн сидә виэ и ровун «чиучой» признакат. Пелдо чиучолойл муга же оллах ровун «чиучой» признакат, но видан «чиучой линналайне» признакойн сиях нийл оллах ё видан «пелдо чиучой» признакат.

Перехүс и отрюадат.

Подобно сил куй сходнойт видат үхтүтетәх родулойх, муга энәммәл ләхеммәт ровут үхтүтетәх энәммәл коргиэмбих группих — п е р е х ү к с и х. Перехүксет образуйях отрюадат, а отрюадат үхтүтәх классойх. Ега тәмән мойзел группал оллах свойственнойт определәннойт признакат.

Хийри, янб, орава, сусликка имейях хамбахат үхтен мойста устройствуа. Кайкил нийл эзи хамбахат — лейккуаят — оллах айял развитойт и эройтетуг суурел вәлил тага хамбахис, а клыккойт вовсе эй оле. Животнойт, кудамаг он тәмән мойне хамбахисэн устройства, образуйях особой отрюада — грызунойн отрюада (рис. 4).

Хукан, ребойн, койран, казин, тиграң, лезвиэрин, хорькан хамбахат оллах строитут тойзин. Нийл кайкил оллах и эзи хамбахат, и клыккат, и тага хамбахат, причём клыккат оллах айял развитойт — питкәт и терәвәт. Тага хамбахат терәвиэн пахкайзиэн ке, обычно



Рис. 5. Хищникан череппа.
P — эзи хамбахат, K — клыккат, X — хищной хаммас.

үкси тага хамбахис он развитой пареммин тойзиэ, образуйен муга санотун хищнойн хамбахан (рис. 5). Кай нәмә животнойт образуйях хищнойн отрюада. Хищнойн отрюадан, муга же куй и грызунойн отрюадан, характернойна признаккана он хамбахиэн строения.

И койра, и лезвиэри, и янб, и хийри, и лехмә, и хебо, и ихмине сүөтетәх омиэ пойгайзиэ майёл. Нәмиэн животнойн эмәччүлөйл оллах особойт нянни железат, кудамис образуйчех майдо. Омиэ пойгиэ майёл сүөттәят животнойт образуйях особой класса животной — млекопитающойн класса. Грызунойн, хищнойн, кабыккахиэн (лехмә) отрюадат куулутах млекопитающойн классан сосуавах.

Он вида «коди хийри» и он вида «пелдо хийри». Модемат сүөтетәх омиэ пойгайзиэ майёл (млекопитающойн класса). Хамбахиэн строениоу мюөте модемат куулутах грызунойх (грызунойн отрюада); модемил үлә и ала челюстилоис он колмин тага хамбахин ёга пуолес (хийриэн перехүксен признакка), а складкат суу лаес лейккавуксен ке (хийриэн ровун признакка). Но коди хийри пиәл пай он үхтен цвиеттахиэ — музава, а пелдо хийри — руостиэнбуура кайдайзен мустан юнойзен ке селләл. Сентәх мюө коди хийрен и пелдо хийрен панемма хийриэн перехүөн, грызунойн отрюадан «хийри» ровун эри видойх.

Коди хийри походну пелдо хийрех (үхтен ровун видат) энәммәл, куй крысах (тойне роду). Крысан и хийрен вәлил (үкси перехүс) сходства он сууремби, куй крысан и янб вәлил (янбт — особой грызунойн отрюадан перехүс). Янб, крыса и хийри имейях энәммән үхтехистә кескенәх (грызунойн отрюада), куй казин либо койран ке (тойне отрюада — хищнойт).

**Животнойн
муанлман
тийпат.**

Знаменитой французской учёной Жорж Кювье (1769—1832) вей зоологиях кайккиэ коргеймман систематическойн группан «тийппа». Кайкен животнойн муанлман разнообразиян Кювье вей нелләх основнойх строениян тийппах и тәмән мугах ягой животнойн кай классат неллән тийпан вәлил: лучистой, моллюскат, членистойт и позвононойт.

Излехпәйхиэне зоологическойн знаниён развития той необхэ-мостих суурендуа тийпойн лугуо. Нүгөйзех айгах тийпойн количества сравниен Кювьен айян ке, лизени почти колмичи. Ио кай нәмә муутоксет эй опровергайя Кювьен основнойда мыслиэ, кудама андой нимен «тийппа» коргейммал систематическойл группал животнойн классификацияс.

**Ученнйя юурет
видойн муутту-
маттомгох нәх.**

Кодван айгуа опастеттих сидә, что природас ни ми эй мууту. Библия сануо, что юмала сотвори кай животнойт и растеният и творениян пайвәс пай ни мидә уутта муал эй йиәвинүхес. Но животинойн изучения озутти, что нет муутутах.

Конза наукас йиәвих учения животинойн, растениён и иче муан мууттумизех нәх, то религия кайкел омал вәел ноузи сидә вастах. Религия отвергни видойн муттумизен эй вай сентәх, что тәмә учения каткай «всемогущойн юмалан» авторитетан и сил самал грози

МЛЕКОПИТАЮЩОЛЫН КЛАССА



ХИЩНОЛЫН ОТРЮАДА



НАБЬЯНХАХИЭН ОТРЮАДА



БОБРОЙН ПЕРЕХУС

ОРАВОЙН ПЕРЕХУС

ЯНЬЛОЙН ПЕРЕХУС

ГРЫЗУНОЙН ОТРЮАДА

ВИДА КОДИ ХИЙРИ

ВИДА МУСТА КРЫСА

ВИДА БЕЛДО ХИЙРИ

ВИДА ХАРМУС КРЫСА

ХИЙРИЭН РОДУ

КРЫСОЙН РОДУ

ХИЙРИЭН ПЕРЕХУС

Г
Э
М
Е
Т
Г
К
Т

М
С
П
Л
Ж
М
И

ГО
В.
ВЭ
ВЕ
КО
«Р
П
СУ
(Р

ЭЛ
ЧА
ГО
ВА
ДО
ТИ
АЙ
ОБ
ХА
МО
СТА
МА
ГА
ЧЕ
ЗИЭ
СЛЕ

риккуо «верующолойс» пай омиэ дохойду суаян духовенстван хуван элайян. Опасной оли и тойне: мысли природан мууттумизех нах туоу мыслих мууттумизиэн возможностей нах и человеческойс общество. Тас мыслис и оли опасности господствующолойх классойх нахте. Сентах религия, верной «херройн» пуолистая, айвин оли, он и рубизеу олемах вастах учениоу мууттумизех нах природас.

Мейян обзорас муо качомма следующойт тийпат: простейшойт, кишечнополостнойт, губкат, чуботот (лугиен кайккиэ нийда ухтексис тийпакси), моллюскат, членистоногойт, иглокожойт и хордовойт.

ТИЙПА I. ПРОСТЕЙШОЙТ.

§ 3. Куй олдих тийюстетут уксиклеткахизет организмат.

Лас 350 вуотта туакси пай, 1590 в., оли изобретитту энзимайне микроскопа. Муга же, куй и тойзет точнойт приборат, се совершенствуйчих вахин вахайзин: эй керрас техника добейннухес способой пухтахаста луадие хувие увеличительнойлой стеклиэ. Микроскопойн луаинда техника пройди сложнойн и питкан путин, куни неуклюжойс приборас пай, одва суурендаяс 20 кердуа, се мууттуй современнойкси хувакси инструментакси, андаякси сууреннуста 1000, 2000 и даже энэмман кердуа.

Ухтеня энзимайзис хувиян суурендаиэн стеклиэн лудияна оли голландца исследователя — Антони ван-Левенгук. Сентябрял 1675 в., качеллен омал вагевал лупал сезонуон веен каплилой, хан омакиси куммакиси авай сие «нагематтоман» тах сах пиккарайзиэн элавиэн существойн муаилман (рис. 6). Сийд аяс пай микроскопической элавиэ организмой изучайдих и изучайях многочисленнойт исследователят. Хейян исследованийейн вуох ававуттих айнос уувет и айнос энэмман разнообразноймат таман бохатан микроорганизмойн муаилман представителят, айнос энэмман сельгени микроорганизмойн важной значения природас и ихмизиэн элайяс. Намя исследованийат селлитет-



Рис. 6. XVII столетиян рисунка, изображающе и суо ветга микроскопан ал.

тих, что ёга микроорганизма состоиу ўхтес клеткас. Оказывайчех, что намă ўксиклеткахизет элăят омиэ признаккой мўте войби ягуа растениён и животнолойн организмойх, что нийен строения он айиă простоймби кайккиэн тойзиэн организмой, что нет эй имейя органой. Уксиклеткахизет животнойт получиттих простейшолойн животнолойн видойн количества он ўлен суури; вуози вуувел микроскопа авуау айнос уузиэ и уузиэ простейшолойн тийпан представителёй, и нўгўй нийдă он айиэ туханзиэ.

Простейшолойн тийпа юахес неллăх классах: корненожка т, жгутиковой т, инфузориат и споровикат.

Кайкиэ сложноймби строения простейшолойн кескес он инфузориёйл, кайкиэ простоймби строения он корненожкойл.

Практической занятия 1-не. Инфузориян парамециян (туфелькан) каччомине микроскопал.

§ 4. Амеба мууттуя — корненожкойн классан представителя.

Куй лўудий
амеба.

Если аммулдуа ламмис пай ваккаине веттă эй суурен количестван ке мудау похьяс и эрăхиэн вези растениён ке, то ўхтес тăмăн муда веен ке лиэнўу отетту суури количества простейшолой, куда мил он бохатта ламби. Отгаен каплян тăдă веттă предметнойх стёклих и каттахуо нет катанда стёклил, рубиэмма каччомах микроскопах.

Обратимма вниманиян виханнойн водорослилойн и муда крупинкайзиэн кескес хиллях эйстелиўдўейх существойх, куда мат представляйях ичес, энзимайзес качахтуксес, куй роуну эй элăвиэ полупрозрачной комкайзиэ, ровно куй студенин капляйзиэ, тăўтетгўлўй ювăйзил и окаймленной свизтлойммал каймал. Таркембах каччоен намие комкайзиэ войби догадиэ, что эрăхат нийс, валаудуен хиллякказех, эйстўтăх пайкас пайкках. Намă оллах энăммал простоймбах устройтут простейшойт животносит — амебат. Кайкен мойзиэн амейойн кескес пуаксух ваставуу вида — мууттуя амеба, куда ма и описывайчех куй корненожжан классан представителя.

Амебан
строения.

Амебан кай рунга состоиу комкайзес полупрозрачнойда протоплазмау. Протоплазмау улго пуолине слоя он энăммал прозрачной, куй сўдăмине. Яльгимайзес эй оле югиэ догадиэ айя пиэниэ ювăйзиэ, куда мат эй ийăхă покоях и кайкен айгуа хилляккайзех эйстеллăхес ўхтес пайкас тойзех. Тăмăн ювăхизен протоплазмау кескес войби нăхтă шаран нăгўйне рунгаине — ядра. Эй лойттой ядрас озутахес сильмих свизтлой пузурине; се керрас кадой, се увессах озутах, сууреноу, а сийд опять кадоу. Тăмă он сократительной пузурине, или сократительной вакуоля.

Тăх луадух амебан рунга представляйчочу ичес ўхтен клеткан, состоян протоплазма, куда ма сўдăмес он ювăхине, ядрас и сократительнойс вакуолис. Пайчи тăдă амебан рунгас он кебиэ нăхтă сўбмис палайзиэ, куда мат оллах протоплазма.

Эйстүндә.

Тарках каччоен кебиэ он нәхтә куй эйстүү амеба. Сен протоплазман үхтес пуолес озутарес эй суури выступпа; се хилляйзех суурену, лиэнбӯ айвин питкемби и питкемби, айвин энәмби валарес сих протоплазмау; тәх эйстүндәх вовлекайтарес ядра и вакуоли, качот кай амеба валойтарес, ләхти ванхар пайкас пай. Тойчи амеба ласкоу эй үхтен, а мониз выступпой, но кай валуу вай үхтех нийс. Намиз выступпой санотар ложноножкис. Омах рунган сууруох отношениуа мӯте, амеба эйстелех үлен равизех, но чгобы проидиз 5 см, сил пидәу ләс пуолда чуассу.

Питання.

Ламби веес он айя микроскопическолой организмой и вези растениейн чаустизиэ. Нийл амеба и питачех. Конза амеба оттау сӯомистә, силлой мӯ нәеммә следующойн: амеба ойендау ложноножкан добычар пай; ложноножкан протоплазма каттау суалехен, кудама, тәх луадух, үхтес эй суу-

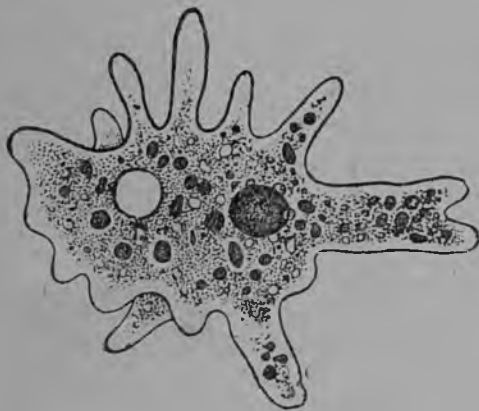


Рис. 7. Амеба.



Рис. 8. Суола растворан действия амебар.

рен количествен ке веттә окажих пузырькас протоплазман кескес (рис. 7). Лүхүой айян яльгех — пуоли чуассу, чуассу — растениэхут, если тәмә оли микроскопической виханда водоросли, кавоттау оман виханнан цвиэтан и рупистуу. Сууремби сен чаусти переварийтарес, сули. Происходиу тәмә муйгиэн пищеварительнойн сокаи вуох, кудамуа андау протоплазма пузуризел, кус он сӯомине, т. с. амедан пищеварительнойн вакуолих. Кунне-бо мандих перевареннойн чаусти? Нет пуутутар протоплазман состоуавах, «усваивайтарес» сил. Тәмән вуох происходиу протоплазман восстановления, протоплазман казво; пайчи сидә, усвоитту сӯомине расходуйтар амедан эйстелиүвүннән, сӯомизен отаннан айтар и м. и.

Кунне мәннәх эй перевареннойн сӯомизен остаткат? Нийен безформенной комкайне вәхән айян мандүб пууттуу прозрачной улгә пуолизех протоплазман слоях, лүккиятарес сиз пай улгопуолех. Тәх луадух, сӯомине, кудама пидәу амедан, пууттуу сен рунган любойс сияс ләби, и любойс же кохтар эройтар протоплазмас пай неперевареннойн сӯомизен остаткат.

Хенгитүс. Куй ёга животной и растения, амeba хенгиттәү т. с. оттау иччех кислородуа и андау ичес пай угле-кислойда гуазуо. Хенгиттәмизех нәхте сил эй оле ни миттуйзиэ специальной органой, се суау веес раствориудунутта кислэр-дуа кайкел оман рунган пиннал. Углекислой гуаза мәнөү иәрес амe-бан рунгас пай муга же рунган пиннан ләби.

Выделения. Кунне-бо мәннәх пидәмәттөмәт жизнедеятельностин продуктат и постоянно суйттуят лийят веет? Нет ләхтиэтәх иәре, выделяйяхес сократительнойс вакуолис ләби. Лийга вези үхтес сих раствориудунуйзиэн организмал пәдемәттөмиэн веществойн ке керәүдүү пузуризех, валау сен свизтлойл каплял. Кон-за пузурине тәүтүй сен верран, что сидә улго пуолел пиэттелөү вай хойккайне пләнка, сийд аваудуу локкко, и жидкости валуу иәре.



Рис. 9. Ләммитүксен дейсивия аме-бах.

улембәнй — амеба 15°, алембана 40°, алахан 2° айгах.



Рис. 10. Светан дейсивия амебах.

Пройдиу минутта, какси, эпятә керәүдүү вакуолин тәүттәя капля, и опятә вакуоля түхьенөү. Ненга правильно и хейттелемәттә мәнөү амeбал выделения.

Раздражимости. Если каплян раннал, кус он амeба, панна кристалла суолуа, силлой эрәхән айян мәндүү, конза суолан раствора левизүү каплюа мӯоте, кай амeбат веетәх иччех омаг лож-ноножкат и приимитәх шарикойн форма (рис. 8). Войби луадиз и сен мойне опытта: постепенно ләммиттий капля веттә амeбойн ке; амeбойн лийкунда сууренуо веен температуран ноузеннан ке; тәмә яткуу 35° сах, а сууремман температуран айгах амeбат, куй и изл-лизес случайс, лоппизтах ома лийкунда и приимитәх шаран луадуй-не форма (рис. 9). Температуран постепеннойн алендумизен айгах амeбойн лийкунда ройх энәмәл вялойкси; температуран айгах 0° нет ямпистүтәх сийд формас, кудама нийл сих айгах оли.

Луаитах виз сен мойне опытта: микроскопан пуоли зирка-лойста катетах мустал бумагал: силлой пуоли каплюа стө-кчал он ярко осветитту, а тойне пуоли он пимизс. Кай амeбат рүүветәх валгиэс пуолес пай пимизех и тервәх кайкин синне керә-

вүтэх (рис. 10). Мустеннамма каплян тойзен пуолен и ярко валгуамма энзимайзен, — заводих амебойн путешествия яриллех пай.

Кайкис намис опытойс амебат сих либо тойзех луадух вастаттих улгопуолизес средас происходиёйх эримоизих муутоксих: ламмитамизех, освещениях, ведех суолан лизиймизех. Тойзин саноен, амеба вастуау ёга раздражениях, тулиях улго пуолел пай, улго средас пай.

Ягаудумнис. Тойчи амебуа кодван тарках каччоен микроскопках войби нэхтэ сен мойне явления. Митгүөл-тахто амебал заводилу ядра питкенемах и ведәүдүмах кескел (рис. 11); эрәхән айяң мандүө ядран перетяжка роых үлен хойкакси,

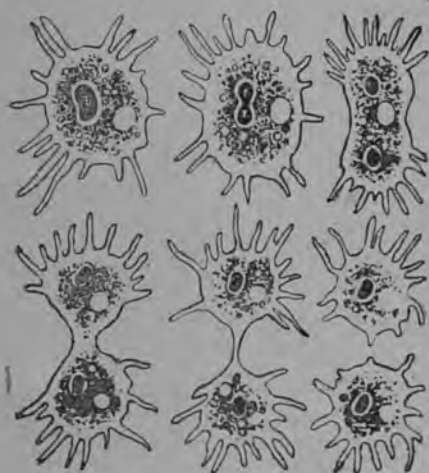


Рис. 11. Амебан ягаудумине.



Рис. 12. Пресноводнойт раковинчатойт корненожкат.

и, лопукси, үхтевүс ядран кахтен пуолискон вәлил каткиэу: амебал, тәх луадух, образуйчех какси ядра. Үхтес тәмән ке заводилу ведиаксех пуолеккай протоплазма; энзимай молеммат протоплазман пуолискот оллах виэ үхтүтетүт хойккайзел силдайзел, но, лопукси, и тәмә үхтевүс рикох, роых какси уутта, нуорда амебуа, ёгахине ядран и протоплазман ке. Ванха амеба — «муамо» — лоппи оман эләннән.

Ёга получиннухес түтгәрехине амеба заводилу ичкесех элий и казвуа, а вәхән айяң яльгех се омах вуорох юахес пуолеккай. Тәх луадух, амебат разможайяхес ягаудумизел пуолеккай.

Инцистирование.

Амебат любопытнойл способал предохраняях иччиз эй благоприятнойл условиён влиянияс. Если ламби куйвау либо күльмәү или если вези сийд портих, ёга амеба кучистуу шарикакси, сийд сен протоплазмас эруоу слизистой вещества, кудама катгау амебан кайккиэл пай. Вещества тәмә эрәхән айяң яльгех ковену и образуйччоу кетун — цистан. Амеба цистан сүдәмес эй куоле. Сен мойзес элайяң «пейтгүнүөс» состоянияс амеба войби существуя айиэн вуозиян мәннес. Туули

канделоу тәмән мойзиэ вируей амебой ухтес пөлүн ке кайкких пуолих. Пидәү вай тәмән мойзел инцистированнойл амебал пууттуо ведех, ёгех, ламбих, куй циста растворяйчех и амеба уувессах заводу оман обычнойн эләннән.

Амебойн эримойвет видат.

Ложноножкойн форма эримойзил амебойн видойл он үлен разнообразной. Ухтет амебойн видат вале-тахес пайкас пайкках левиэлдойл, киэлилдойл, тэйзет түйннетәх кайкких пуолих пай монизен сормиэн нәгөйзиэ ложноножкой; колманнет, лопукси, түйннетәх хойккайзиэн нийттилойн нәгөйзиэ ложноножкой, кудаMAT севотах тойчи тойне тойзен ке, куй миттүйзен-тахто растениян юурет. Сен перия кай амебат и относитахес корненожкойн классах.

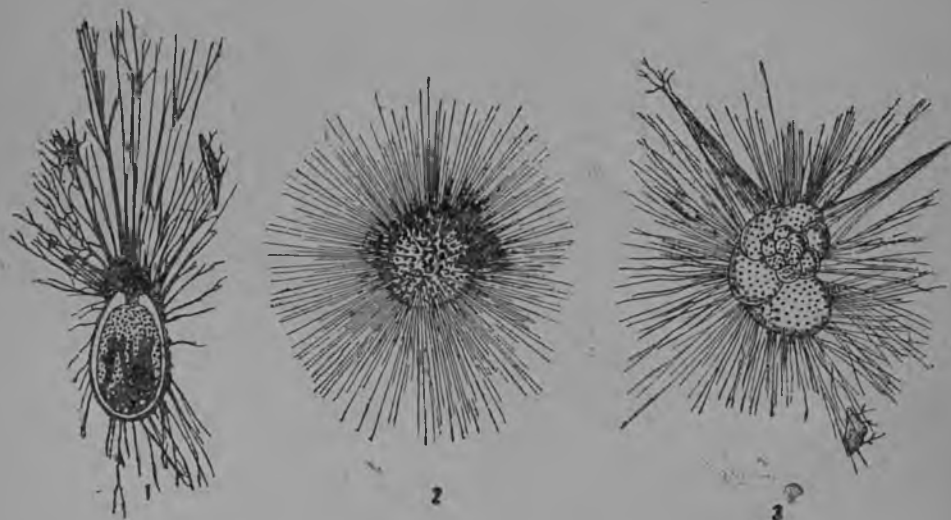


Рис. 13. Мерен раковинчатойт корненожкат.

Пайчи амебой, кудаMAT элетәх суолаттомас веес, он айя видой мериэн веес элаиэ амебой. Даже мәррәс муас олияс веес элетәх эрәхәт амебойн видат.

Дизентерийной амеба.

Оллах амебойн видат, кудаMAT элетәх животнойн и ихмизиэн кишечникас. Укси кишечнолойс амебойс — дизентерийной амеба — туоу ихмизил опаснойн болезнин — тропическойн дизентериян. Тәмә болезни он левиннүт ләммис муалойс. Он туоду се и мейян муалойх. Дизентерийной амеба пууттуу кишечникках юувес лигавуннутта веттә; тәмән мойзес веес пуаксух ваставутах тәмән амебан цистат. Пууттухуо кишечникках, амеба ләхтөү цистас, внедряйчех кийшккойн сейнәйзих и вызывайчюу нийен изъязвлениян. Тәс пай заводих югиэ вери поноса.

§ 5. Корненожкат — маги породойн строителят.

Раковинчатойт корненожкат.

Суолаттомис водоемойс и мерилöйс вилизиёйн простейшолойн суурен артелин кескес, оллах корненожкат, куда мил оллах раковинкат (рис. 12 и 13). Уксил оллах раковинкат ко вас роговиднойс веществас, тойзил — пескухизис, колманзил — известис.

Отложеният океанойн и меризн похьял.

Особенно айя корненожкой известковолойн раковинкойн ке он океанойн и меризн пинда слоис. Пайчи известковолойн раковинкойл снабдитулой корненожкой мерис суурис количествос вастаувута с муга санотут р а-



Рис. 14. Радислярия.



Рис. 15. Мизла микроскопан ал.

диолярият, куда мил раковинкой эй оле, но протоплазмас нийл оллах чомина узоройна расположеннойт кремня низглайзет (рис. 14).

Лугематтомина количествона шуохкетах океанойн и мерилöйн везилöйс намä корненожкат, постоянно нийен суурет массат куолах; нийен микроскопическойт раковинкат, куй хиэнот лумуот, хейтүтэх, хейттелемätтä кирвотах похьях. Столетияс столетиях, тысячелетийс тысячелетийх лангетах намä раковинкат, и океанойн похьяс постепенно керäвүтэх үлен яриэт слоят нийдä.

Кус пай-бо суахах корненожкат известие раковинкойн строимизех нäхте? Везд миттүйзет суурет массат известие пидäвүтэх нäхте. Ега ёвен ведех он раствориудунут эрэхäс количествос известие; ёвет айвин вийях омиэ везилöй мерилöйх и океанойх, и тизтäväйне, что мери веес керäвүдүү үлен айя известие.

Корненожкат отетах сидä поглощённойс веес и паннах оман рунган пйäl раковинкой кайкен мойста формуа.

Корненожкат-радиолярият муга же отетах мери веес сих раствориудунутта кремнюа — материалуа омах кремневоых скелеттах нäхте.

**Миэла и тойзет
известнягат.**

Муан шаран эләннән айиэн миллионийн вуозиэн айгах корненожкат хейттелемәттә луаиттих мерис и океанойс омуа хиллюа, но үлен суурда известкан оттамизен веес пай и нийс раковинкойн луадимизен руадуо. Древнёлыйн корненожкойн раковинкойс, тойста устройствуа, куй современнойт, ройттихес үлен суурет пластат известняккой. Вези и муа тәл айгуа айиэ кердой муутелтих омиэ пайккой; кус левиүвүттих мерет сиз ноустих материкат, и известнякойн яриэт слоят окажиттихес муан пийл; айят мощнойт материковойт пластат состоитах строиттулойс известнякойс, древнёлыйн корненожкойн раковинкойс. Тәмән мойзет известнякат представляйях ичес хува и лун строительной материала.

Миэла пластат муга же представляйях ичес древнёлыйн корненожкойн известковоыйн раковинкойн суурен количестван суйтундуа (рис. 15). Конза түү кырыотатта доскал миэла, тиедәккый, что тейян кырыотетут букват и цифрат состоитах туханзис и туханзис микроскопическойс раковинка палайзис.

Вопросат самостоятельнойда руадуо варойн.

1. Муйстаен, миттүйзис главнолойс частилойс он ега растительной клетка, озутаккуа, митүттә тәмән клеткан частие эй оле корненожкойл.

2. Если веен ке олиях авонайзех сосудах, кудама с эй оле амедой, панца палыне лихуа, то тойчи эрәхән пайван яльгех войби нәхтә хапаннуос лиха настояс массаң простейшолой, а нийең кескес пуаксх и үлен айян амедой. Объясниккуа нийен йиавивүндә настояс.

3. Куй пидәу поступиен юонда веен ке, чтобы вардойя иччиз тропическойн дизентериян заболеваниян?

§ 6. Виханда эвглена — жгутиковойн классан представителя.

**Эвглена
устройства и
лийкунда.**

Вези сейзоис лухтис и кануавойс обыкновенно заводуи «куккиэ», т. с. приобретаичоу изумрудновиханнан или яркобуройн цвизтан. Тәмән мойне веен капля, сидә микроскопас каччоес, окажих юури круассиматтомакси: нәгүү, что сельгиен веен фонал эйстелех үлен айя вихандой микроскопической существ-



Рис. 16.
Виханда
эвглена.



Рис. 17. Жгутиковойт простейшойт.
Ойгнәл пуолел—ночесветка, кудаман перия уйл он мери веен свиегттимине ләммис муалойс.

вой. Нәмәт оллах преимущественно виханнат эвгленат (рис. 16). Нийен питкеннетгү вәртинән нәгөйне рунгайне представляйччоу ичес үхтен клеткан, кудама состоиу протоплазмас и ядрас. Эвгленан протоплазмас оллах виханнат хроматофорат. Эвгленан клеткан эзи агьял нәвүтәх: сократительной вакуоля и рускиэ «сильмәйне» — светочувствительной типпу. Тервәх и плавно пересекайях эвгленат микроскопан нәендә ала, хилляйзех хәйләхтеллен и пүрәхтеллен оман питкән осян үмбәри. Внимательно каччоуо, войби догадиэ, что клеткан эзи чуастис выдвигайчех питкә, хойкка жгутикка. Жгутикка действующчоу вроде куй пароходан винта, вай эвгленат тәмә «винта» он нэс пай.

Эвгленан питания. Если банка куккиан веен ке, кудамас он эвгленой, сейзоу пайвә пайстос, войби нәхтә, что кай нег керәвүтәх банкан валгиэмбах пуолех. Наблюденият озутеттих, что свизтас эвгленат питайяхес, вези растениён луадух, веес раствориудунуол углекислой гуазал. Нүгөй он понятно хроматофоран олемине протоплазмас.

Панемма банкан виханнойн эвгленойн ке эрәхикси пайвикси пимәх пайкках. Окажих, что эвгленат кавотеттих ома виханда цвиэ-та, а крахмалистойда веществуа протоплазмас ё эй нәвү. Но эвгленат эй куолта пимизэс — нет вай вайхтеттах ома питаниян способа. Кавотеттуо способостин ассимилируюя углекислой гуаза, нет заводитах оттуа веес пай оман рунган пиннан ләби веес растворён-нойн растениён и животнойн организмойн хаппанемизен продуктой. Максау вай тәмән яльгех сейзаттуа эвглена валгиэх, куй нийл опять йиәвитахес хроматофорат и нет уувессах переходитах виханнойн растениён питаниян способах.

Родухине связн растительнойн и животнойн муаилман вәлил. Суолаттомас веес, пайчи эвгленуа, эләү үлен айя тойзиэ жгутиковолой простейшолой (рис. 17). Жгутиковолойн наличия веес озуттау сидә, что вези он лигавутетту и эй пәе юомизех нәхте. Жгутиковолойн муаилма он үлен бохатта и эри луадуине муга же и мерис. Жгутиковолойн примизрал мӯ вастау-вумма простейшолойн существойн классан ке, кудама сейзоу растительнойн и животнойн муаилман вәлил. Айят нийс оллах типичнойт животнойт: нет питайяхес бактериёл, микроскопическолойл вези хейнил и растениён и животнойн тканин пайзил. Тойзет обладайях хроматофоройл и питайяхес, куй виханнат растеният. И нет и тойзет лийкутах жгутикойн вуох, и айил он «сильмәйне».

Резкой рая растениён и животнойн вәлил нәгүү вай вышқ-лойн, сложно устройнолойн кескес. Простейшолойн же муаилмас, куй мӯ нәеммә, тәмә рая хәвизү. Тәмән мойне «промежуточной» простейшолойн класса, куй жгутиковойт, свидетельствуйччоу сидә, что и растениён и животнойн муаилма конза лиэне производиттих үхтехизис предкойс, древнейшолойс простейшолойс организмойс. Тиә пай роих үлен важной вывода: кай эләвәт существат муал имейях общолой предкой, нет оллах үх-

тā происхождениюа; кай органической муаилма он
 ўхтенāйне омуа происхождениюа мўоте.

**Болезнетвор-
 нойт жгутико-
 войт.**

Жгутиковолойн кескес существуйчоу āйя болез-
 нетворной видой. Примизракс, жгутиковойт —
 трипанозомат (рис. 18) оллах ихмизизен, дико-
 лойн животнолойн и коди жийватоийн āйизен опасно-
 лойн заболеваниейн причинāнā. Укси трипанозомойн вида куччуу
 Центральнойс Африкас элāил куолеттаван уни в ойматто муон.
 Тамāн трипанозоман зародышат пуутутах ихмизен верех кārбай-
 зен — глоссинан (или кивун) пуреннан айгана. Тервāх размножиу-
 дуен верес, трипанозомат отравитах се омил ядовитолойл выделе-



Рис. 18. Трипанозома.

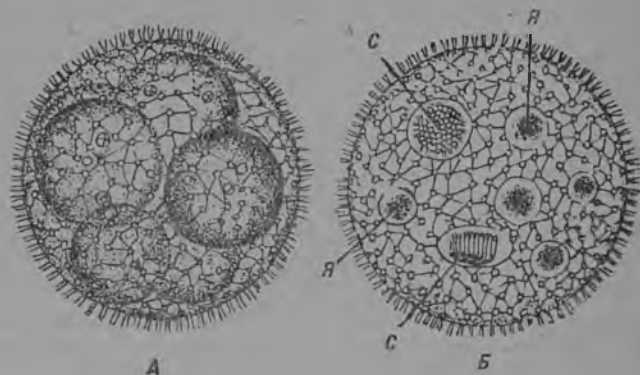


Рис. 19. Вольвокса.

А — колония тутār колоннейн ке судāмес; Б — половойн клет-
 койн образуйнда; я — яйцеклеткат, с — сперматозоидат.

ниейл, кудама т пуутутах сельгā мозгун жидкостих и туувах вāй-
 матойнда сурмах. Кārбайзет-глоссинат суахах трипанозома, нуо-
 катен паразиттулой антилопой или ихмизизе, кудама т оллах больнойт
 уни болезнил, и имиен нийл пāй трипанозомойл паразиттуо вердā.
 Муга нāмā кārбайзет суателлах уни болезнин возбудителей. Эрāхис
 пайкойс уни болезни свирепствуйчоу страшнойн вāен ке.

**Жгутиковолойн
 размноженпя.**

Простейшойт жгутиковойт размножайяхес, куй и
 корнеожкат, пуулеккай или керрас монекси чуа-
 стиэ ягаудумизен вуох.

**Жгутиковолойн
 колоният.**

Эрāхил жгутиковолойл ягаудумизен яльгех роди-
 нуот клеткат эй эрота, а йийāх кодвембах связих
 тойне тойзен ке. Тāл способал получитахес жгути-
 коволойн колоният. Нāмā колоният оллах пуун нāгōстā и шар-
 ран нāгōстā форма. Шаран нāгōзис жгутиковолойн колониейс мей-
 ян суолаттомис везилōйс пуаксух ваставуксенделоу виханда воль-
 вокса (рис. 19).

Вольвокса.

Вольвоксан колония представляйчоу ичес шарикан
 микроскопическойда суурутта ($\frac{1}{2}$ мм сах), куда-
 ман пиннал он азететту ўхтех слоях āйя хлорофилловойл ювāй-

зиэ, содержащичий уксинэйзиэ жгутиковолой клеткой (22 тухандех сах). Отдельнолойн особиян-клеткойн валил он лабинягуй студенистой вещества. Кай шарайзен судамине части, естественно он таутетту веел. Благодаря жгутикойн лийкуннал колония, гу-роуну виэррен, уйдау веес.

Вольвоксан бесполой и половой размножения. Айейтеллен отдельнойт вольвоксан колониян клеткат эротах тойзис и пуутутах колониян судамизех частях. Тиä, айян кердуа ягаудуен, нет аннетах уувет, туттарехизет колоният. Ненга происходиу вольвоксан бесполой размножения (рис. 19, А).

Но вольвоксал, куй и тойзил виханнойл шаран нягөйзил жгутиковолойн колониейл, войби наблюдайя и половой размножения (рис. 19, Б).

Се происходиу следующых луадух. Колониян обыкновеннолойн клеткойн суурен массан кескес йийавитяхес отдельнойт половойт клеткат. Ухтет нийс оллах размиэрал суурет, бохатат питательнолойл веществойли эй олла способнойт самостоятельнэлойл лийкундойх — намä оллах женскойт половойт клеткат, или яйчät (Я). Тойзет половойт клеткат получайяхес тервäh эрэхиян отдельнолойн колониян клеткойн равиян ягадумизен результаттана, оллах хиэнот, и ёгахине нийс он снабдитту кахтел жгутикал и намä оллах мужскойт половойт клеткат, или сперматозоидат (С). Сперматозоидат устремляйяхес лийкуматтомых яйчих, окружитах нийдä. Сийд ёга яйчän ке валах үхтех үкси сперматозоидойс — происходиу оплодотворения.

Оплодотворённой яйччä окружих плотной оболочкал и эрähän айян мандүо оман последовательнойн ягадумизен каути андау аллун увел колониял. Сил айгуа ванха колония муреноу и хавиэү.

Куй мүо найммä изллек дай половойн размножениян сущности он үхтен мойне кайкес животнойс муаилмас, заводиян простейшолойс и лошиен высшолойл животнойл. Кайкил животнойл половойн размножениян главнойна моментана он оплодотворения, т. с. мужскойн и женскойн половолойн клеткойн үхтүмине.

§ 7. Инфузорийн класса.

Парамеция, или туфельба. Улен пиэнен вези элэиэн кескес одноклеточнойн рунган ке сложноймби строения имейях инфузорият, или реснитчатойт простейшойт. Пуаксумби кайкиэ войби нэхтä ламбилойн лига веес инфузорияа-парамецияа, или туфелькуа (рис. 20). Се сай таман мойзен венялайзен названиян сентäh, что омал формал муйстойтгау туфлин яллен.

Парамеция он суури инфузория. Сидä войби замияттиэ вези каплис даже простойл сильмäl улен пиэненä лийкуяна палочкайзена.

Пухтахас веес уиделиян туфелькан лийкунда озутахес микроскопан ал муга равиякси, что сидä сил айгуа эй суа эхтиэ таркемби

каччуо. Чтобы хиллендиä и даже пиэттиä туфелькойн лийкунда, пи-
дäу лизäтä вези каплях сагиэда гуммиарабикуа либо желатинуа.

Суурен увеличениян айгах войби нäхтä, что туфелькан клеткан
пиälүс он катетту үлен хэйккайзел слоял плотнойда протоплазмау.
Многочисленнойс тäмән куорен лоукколойс лäби лäхтиэтäх клеткан
сүдäмес пäй протоплазменнойт карвайзет — ресничкат. Рес-
койл туфелька лүöү веттä васте, куй айролэйл, и сен периä войби
равиех уйдуа. Если тарках каччуо сих кохта, кус ресничкат оллах
питкембäйзет, то войби нäхтä, что тäс туфелькал он хаудайне, куда-
ман похьял нäгүү лоукко, муга санотту «суу», а суун
яльгех мәнöү лүхүт и хойккайне тру-
бочка — «кида». Суун риннал олиейл
ресничкойл туфелька аяу «суух» и «ки-
дах» омуа сүөмистä — бактерией. Куй

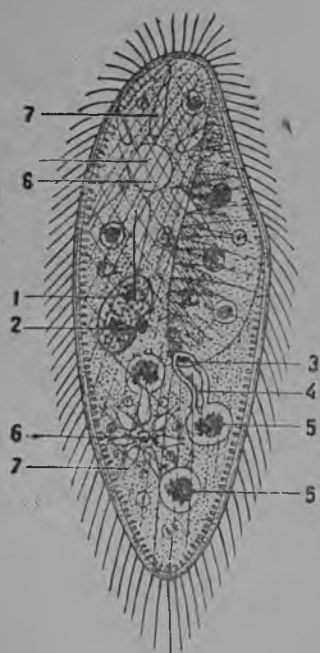


Рис. 20. Туфелька.

1—суури ядра; 2—пиэни ядра;
3—„суу“; 4—„кида“; 5—пищевари-
тельнойт вакуолиит; 6—выделитель-
нойт вакуолиит; 7—ниин радиаль-
нойт пузырькат.

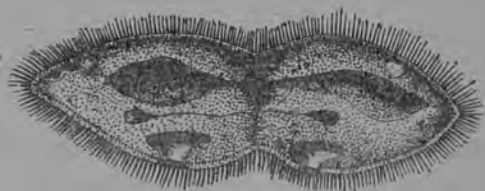


Рис. 21. Туфелькан ягаудумине.



Рис. 22. Стилонихия.

вай сүөмине пуутуй «кияс» протоплазмах, се окружайчех пищева-
рительнойн жидкостин каплял и переваривайчех. Туфелькал, куй и
энимүөл инфузориейс, он какси ядруа: суури ядра и сен ке рин-
нал — пиэни. Он туфелькал и какси звездчатойда формуа сокра-
тительнойда вакуолиэ, нет оллах расположеннойт сен рунган мо-
лембиэн агьейн луо. Наконец, туфелька он вооружитту: куори обо-
лочкас оллах хаудайзет, куда-мис пäй туфелька враган лäхетес вой-
би лүккиэ хойккиэ, ковиэ защитной нийттилой. А врагой ту-
фелькал он үлен äйя: нийдä сүүвäh тэйзет, «хищнойт», инфузори-
ят, калан маймат, головастикат и äйят тойзет животнойт.

**Инфузорийн
бесполой раз-
множения.**

Но, каччоматта сих, что инфузорият куолтах үлен суурис количествойс, тәмә эй виэ нийдә тәүзинәйзех хәвиэндәх. Объясняйчех тәмә сил, что нет үлен тервәх размножайяхес, ягаудуен, куй и тойзет простейшойт (рис. 21). Туфелька, примизракси, юахес ләс кахта кердуа сууткис, тойзет инфузорият — виэ териямбәх, примизракси стилонихия — почти ёга кахтен чуасун перәс (рис. 22).

**Инфузорийн
половой раз-
множения.**

Инфузорийл войби наблюдайя эрәхиэн ягадумизиэн яльгех, куй айят особит пуаройтгай үхтүтәх нийл пуолил, кус нийл оллах «суут» (рис. 23). Тәл айгуа нийл пиэнет ядрат ягавутах монех чуастих. Пиэниэн ядройн чуастит үкситгәй суулойн каути сийррүтәх үхтес инфузорияс тойзех; мейян рисункал хурас туфелькас ойгиэх и ой-

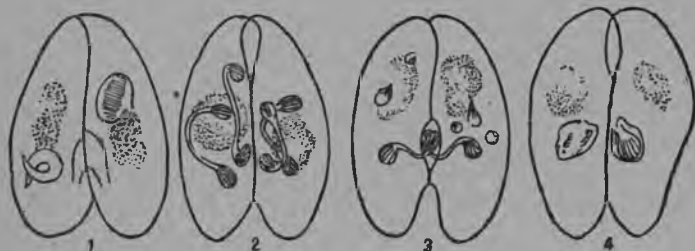


Рис. 23. Туфелькойн конъюгация.

1 — 4 — последовательнойг стадият; 3 — пиэниэн ядройн чуастилойн вайхтунда.

гиэс пәй хурах. Тәмән яльгех молеммат инфузорият эротах и руветах увевссах ягаудумах.

Инфузорийн размножения, кудамау эдне он кахтен особин ядернойн веществван вайхтумине и үхтүмине, войби олла называйдукси половойкси. Куй муё нәеммә, инфузорийл пловвой процесса заключайчех временнойс непродолжительнойс кахген инфузориян үхтүмизес и ядернойн веществван чуастилойн вайхтумизес тәл айгуа. Тәмән мойне процесса называйчех конъюгация кси.

Массовой инфузорийн конъюгация тулоу обычно неблагоприятнойн эләннән условиян влияниян перия — нәллән тирпаннан, веен риккәудумизен перия и м. и., хувә и разнообразной питания пиэттәү конъюгацияю айикси поколенийкиси. Тәх луадух, инфузорийн ягадумине айейтеллен чередуйчех конъюгациян ке.

Тәмән мойне размножениян молемиэн, половойн и бесполойн, способойн чередованиян он свойственной почти кайкил простейшолойл.

**Инфузорийн
эрилайсет
видат.**

Инфузорий он үлен айя видой куй суолаттомас веес, муга и мерис. Ламбиллойс үлен пуаксух ваставуксенпеллах хойккайзил стелькойл, кудама туйях раздражениян айгах үлен тервәх пуналдуаксех штопоракси, истуят сувойкат (рис. 24), чомат труба чут и айят тойзет инфузорият эрилайста форма.

**Инфузорийн
значения.**

Инфузорият оллах калойн маймойн сүөмизенä и сил туувах суурда пользуа кала хозайствал. Нэ инфузорийн, муга же куй и тойзиэн веес кихизиён простейшолойн лугематтомат количестват играйях виэ үхтä үлен важнойда ролиз: нет сүүвäh үлен айя бактериёй и тäl пухтастетах заразитту веттä. Примизракси, сууриэн линнойн и күлиэн луэ кайкен мойзел лял и хапануксил лигаудунут и пахан дуухун суанут вези, эрähизэн километройн перäs алах мүүдä вирдах пухтастуу, хейттäү пахан дуухун аннаннан; суурен ролин тäs веен пухтастумизес играйях полезнойт бактериат, инфузорият и тойзет одноклеточнойт, кудамаат сүүвäh вреднойт бактериёй.

**Простейшолойн
животнойн
древности.**

Простейшойт оллах самойт ванхат муал элätг. Нийен остаткат оллах муан куорен древнейшолойс осадочнойс пластойс. Современнойт простейшойт животнойт оллах энзимайзиэн, энäммän простейшомбах устроиттулойн организмойн лойттойзина, мууттунуйзина пätомкойна.



Рис. 24.
Сувойка.

Мейян простейшойт муутуттих современнойн элändä условиён разнобразиях приспособлениян пуолех, подобно сил куй нийен древнейшойт куоллуот предкат олдох приспособленнойт мәннүйзиэн эпохойн муан эләннän условиёйх.

Митгуйне простейшолойн животнойн классойс пидäү лугиэ энäммäl ванхеммакси? Пидäү дуумаия, что кайкис древнейшолойл организмойл пиди питайяксех современнойн растениён луадух, неорганическойн природан веществойл. Тämän мойста питания способуа мүү наймä простейшолойн кескес айил жгутиковолойн классан представителёйл. Сентäх, айиэн учёнойн мизельдä мүүте, алгу кайкил простейшолойл пандих современнойн жгутиковолойн предкат. Тämä предложения подтверждайчех сил важнойл фактал, что жгутиковойт айил омил признакойл оллах похоже кайкис просто устроиттулойн и энäммän древнеймбизен растениён — бактериён ке. И нämä и тойзет обладайях постояннойл формал, эрähät бактериат оллах снабдитут жгутиковойл и м. и.

Древнейшолойс жгутиковолойс ройттихес современнойт жгутиковолойн формат. Нийс же древнелойс жгутиковолойс эне ройттихес, вероятно, и мейян корненожкойн, споривкойн (качо § 8) и инфузорийн предкат. Тäh луадух, кайкен простейшолойн тийпан центрах войби азеттуа жгутиковолойн класса, кудамас суадих алгу кай тойзет простейшолойн классат.

Жгутиковолойн классан кай значения животнойн муаилман историяс лиэнöү мейл особенно ясной силой, конза мүү убедимоксех алембана сийд, что тämä класса оли источникана, кудамас происходитах кай многоклеточнойт животнойт, кай тойзет животнойн муаилман тийпат.

§ 8. Малярийной паразитта — споровикойн классан представителя.

Малярийной паразиттан открытня.

1881 в. Французской учёной Лаверан лёудн маляриял болынолойн верес простейшойн животнойн, кудама оли войматтомуон причиняна, и саной сида «маляриян плазмодияксн».

Куй он тизттэвэ, ихмизен вери представляйччоу ичес лабннэгуйн жидкостин, кудамас уйделоу улең суури количества хиэнойзиэ тельцой— рускиэлой и валгиэлой. Рускиэт тельцат имейях пүбүрүжойн лепешкайзиэн форма. Куй нет оллах хиэног, войби суудизэ сида мүөтө, что 1 куб. мм вери жидкостис нийдэ лугехес лас 5000000.

Паразитта рускиэлоис тельцойс.

Лаверан авай, что пиккарайзиэн амёбайзиэн форман имейччият маляриян паразитат поселитакес рускиэлойн вери тельцойн судамех и сууваах нийең содержимой (рис. 25). А муга куй рускиэлойн вери тельцайзиэн вещества он кислородан кандая мейян организмуа мүөтө, то он кебиэ эллендиэ, миттүмән суурен вредан туоу малярийной паразитта мейян организман тервехүбл. Тэх пидэу виэ лизэтэ, что тамэ паразитта выделяйччоу верех ядовитолой веществой. Хэвнттэен кайкен вери тельцайзен содержимойн, паразитта айял казвау и левнэу монех зародышах,

Малярия, или перемежающей лихорадка, он үкси үлен распространённой болезнью. Сил үлен пуаксух заболелых суо пайкойн эляят. Виэ эй аммуэйх айгах сах маляриян причинакси лугизттих суолойн вредной испарениёй.



Рис. 25. Малярийной паразитан развития.

1—паразита, тунгевуннут рускиэх вери тельцайзех; 2—4 паразитан развития ихмизен вери тельцайзис; 5—6 паразитан развития чакан—анофелесан организмас; 7—паразитойн лэхтендэ чакан—анофелесан сульги железас пай.

(Айял сууреннетту.)

кудамат лүкэтиэх суувун вери тельцайзен оболочка. Зародышат мәннэх уузих вери тельцайзих и омах вуорох заводитах нийдэ суувэ, казветях и увессах аннетах зародышой и м. и.

Малярийной паразитан переселения верес.

Паразитан левнэ-минне зародышойксн и шийен переселения уузих верен тельцайзих происходину үхтел малярийной паразитан видал 48 чуасун яльгех, тойзел — 72 чуасун яльгех. Намиэн переселениён айгах и происходитах маляриян припадкат — үлен суури вилус пуйстанда и суури жуара.

Чаква-анофелес куй маляриян переносчикка.

Маляриян паразитан переносчикка на он особой вида чаккой чакка-анофелес (рис. 26). Конза тамэ чак-

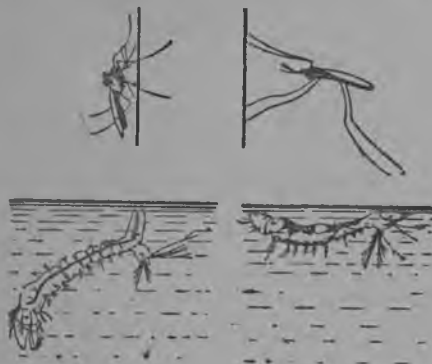


Рис. 26. Чакат. Хурал — вида кулекс; ойгиэл — вида анофелес; улахана — ванхеммат чакат; аляхана — личинкат.

ка пуруо войматтомуа маляриял и имоу вахайзең вердә, силлой таман верен ке чакан желудках пуутугах и малярийнойн паразитан зародышат.

Тиа, желудкас, паразитта уувессах айял размножайчех, пройдиу ривун муутоксиз, и массат зародышой тунгевутах чакан сүльги железойх (рис. 25). Максау вай таман мойзел зарозитул чакал пурра тервехтә ихмистә, куй пурруон руанайзең каути верех пууттуу паразитан зародышой.

Нет проникайх рускиэлоих веризих тельцайзих, размножайхес, и лүхуон айян яльгех ихмизел заводитахес е мейл туттават малярияң приступат сен кайкизең последствиён ке.

Споровикойн класс.

Простейшойт, куулуят споровикойн классах, кайкин виедәх паразитическойда эландә луадуо. Нийл эй оле ни миттуй-зизе лоукколой сүомизен оттамизех нәхте, эй оле сократительной вакуолилой, и, тах луадух сүондә, хенгитандә п выделения луадихес рунган кайкел пиннал. Ухтет споровикат поселяйхес внутреннелойх органиоих, тойзет — мышдойх, колманнет — эри животнойн верех. Саноматта е ихмизең тервехуол суурда вредуа луадиях вери споровикках — малярийнойх паразиттах нәх, айят споровикат туувах п значительной хозяйственной вреда. Муга, различнойт видат ко циди ей, снейттуен суурен сарвикарьяң, кроликойн, коди линдулойн кишечникках, оллах тойчи намиэни коди животнойн смертельнолойн кишечникан эпидемиён причинанә; монет слизистойт споровикат оллах калойн кайкен мойзизең органиоин паразиттана и туувах айейтеллен массоволой калойн хавизмизең; споровикка нозема паразитируйчочу шулку мадойзең эрилайзис внутреннелойс органиоис п, оллах мадойзизең массовойн хавизинан причинанә, тойчи туоу суурен вредан шелководствал.

Споровикат распространяйхес спороин вух. Эланнан определеннойл айял споровикан рунга распадайчех айикси пиккарайзиски клеткойкси, и егахине нийс окружайчех плотной оболочкал. Намә и оллах спорат. Вай вери споровикойл эй оле спорой, катетгулой таман мойзел оболочкал.

§ 9. Одноклеточнойт и многоклеточнойт животнойт.

Мүо изучиймма видойл үлен бохатан простейшолойн животнойн тийпан. Ега простейшойл животнойл кай рунга он үхтес клеткас. Кай эландә отправленият — лийкунда, сүомине, хенгиттамине, размножения — луадих ега простейшойл животнойл үхтел айнуол сен рунган клеткал.

Простейшолойн противоположностикси, кайкизең тойзизең тийпойн животнойт войби объедине үхтен айзең многоклеточнойн ни мен ал.

Ега многоклеточнойн животнойн рунган соствуавас он үлен айя клеткой и отдельнойт эландә отправленият выполняйхес эри клеткойл. Примизракси, лийкунда — үксил клеткойл, пищеварения — тойзил, размножения — колмаизил и м. и. Таман үхтевүос многоклеточнойн животнойн рунган клеткат имейах эрилайзизең видой, эрилайзизең строениён ке. Значит, многоклеточнойл животнойл он характерной эй вай нийен рунган составляющолойн клеткойн айюс, но и нийен клеткойн разнообразия.

Энзимайзес качахтуксес войби озуттуаксех, что одноклеточнойн и многоклеточнойн животнойн кескес он суури вали. Мугаго он този диэлос?

Мүо е ваставуймма жгутиковолойн простейшолойн колонийён ке вроде вольвоксуа. Таман мойзет колониальнойт простейшойт сллах гу-роуну силдайзена, кудама үхтүттәү простейшолой живот-

нолой кайкис простейшолойно устроиттулоин многоклеточнолой животной ке. Мүө и сийрүммä нүгөй изучайччемах низшолой многоклеточнолой животной. Нийдä относитах кахтех тийппах: кишечнополостнойт и губка т.

И иет и тойзет веетäх, нүгөйзен наукан миэльдä мүйөте, омуа происхождениюа древнейшолойс простейшолойс колониальнолойс животнойс.

Вопросат самостоятельной руадох нäхте.

1. Андаккуа простейшолойн тийпан обшой характеристикка, дүхүөсти вастатен сен мойзих вопроссойх: а) äйяс-го клеткас состоиу нийен рунга; б) миттүөт клеткан главнойт чаустит войби нийл обнаружиз; в) äйя-го ядруа он простейшолойн эри классойн типичнолойл представителлейл; г) куй осуществляйччех лийкунда простейшолойн эри классойн представителлейл; д) миттүөн классан представителят эй обладайя особойл участкал сүөмизен оттамизех нäхте; е) куй осуществляйччех хенгитүс простейшолойл; ж) куй осуществляйччех выделения различнолойн классойн представителлейл; з) мии мойзет размножения способат наблюдайяччех простейшолойл?

2. Мин мойне разница он одноклеточнойн водорослин оболочкан и парамециян пинда слоян вällил?

3. Если авонайзех сосудах веен ке, кус эй оле простейшолой, панна вäхäйне хейнä либо лихуа, силлой монен пäйвän перäс тойчи войби нäхтä сейзатгунуос веес äйя простейшолой. Объясниккуа нийен ййävүндä.

4. Минтäх сумбах вуатта пробкал түпитүс сосудах кипятитун хейнä настоян ке, простейшойт эй ййävивүтä даже питкеммän айян мändүө? Мидä он достаточнo луадиз тämän хейнä настоян ке, чтобы суаха простейшолойн ййävивүндä?

5. Куй лидäу поступиз юонда веен и сүөндä продуктойн ке, чтобы вардойя иччиз тропическойл дизентериял заболеванияс ийис пайкойс, кус се свирепствуйччюу?

6. Минтäх эт заболевайче маляриял äга чакан пуреннас?

7. Миттүөт простейшойт энне ййävиттихес муал — жгутиковойт или инфузорият? Куй тäх нäх войби суудиз?

ТИЙППА II. КИШЕЧНОПОЛОСТНОЙТ.

Кишечнополостнолойох относихес группа низшолой многоклеточнолой животной, связаннолой омас происхожденияс одноклеточнолойн организмойн ке. Кай кишечнополостнойт элетäх веес, эни-мүттäх мерес.

§ 10. Гидра — кишечнополостнолойн тийпан представителя.

Если оттуа ламмис пäй хотя бы эй суури количества вези растенией и панна нийдä банках веен ке, то, конза муда и растениейн обрывкат хейтүтäх похьях, а вези лизнөу сельгийз, мейян сильмиэн из аваудуу своеобразной животной муаилма: многочисленнолой руаккайзет, вези бөрөйт, различнолойн чакойн личинкат, хищнойт лутит, и тойзет веен обитателят. Ухтенä знäммäl интереснойна тämän вези муаилман представителяна он пиккарайне животной, известной наукас пресноводнойн гидран нимел. Сидä войби нäхтä банкайзен сейнäйзел или вези растениян варбайзел.

**Гидран
наружной
организация.**

Укрепиудуттуо клейкойн «похьян» вуох пайкал, гидра ойенди оман полупрозрачнойн валпахаттаван рунгайзен, кудама походи терийамби нежнойн растениях, куй животнойн рунгах (рис. 27). Този диэло, гидран рунга имейчюу стебелькан форман, кудаман вällänä олиял некал, тэхтен нэгбйзенä, он расположеннойт хойкат щупальцат. Нет то лүхетäх, то питкетäх, то плавно лäммутäх, муистуттаен воздухас лендäиэ хäмäхäкин ниэжиолой нийтгилöй.



Рис. 27. Гидра (каччоен лупах).

1—субнүхес тидра; щупальцат он пеегтү сү. дамех; 2 — нэгбйзен гидран стебелька он айял оендунут; 3 — сен пйäl олият почкат; 4 — сен щупальцат. Гидра табай кольчатойн мадойзен (б).

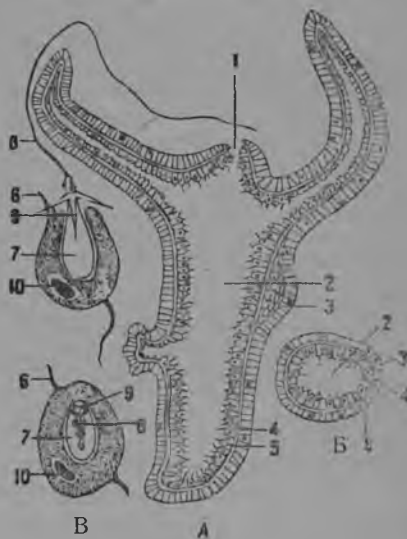


Рис. 28. Гидран строения (сууреннетту).

А — гидран рунган питкигтэйне лейкокаус; Б — пойкилеиккаус; В — разрядидунут крапивной клетка; 1 — суу; 2 — пищеварительной полости; 3 — эктодермической клеткойн слоя; 4 — опорной пластинка; 5 — пищеварительной (энтодермической) клеткойн слоя; 6 — чувствующоной крапивной клеткан карвайне; 7 — крапивной клеткан судамеллинея полосты; 8 — спирально-пунотту ланга (Г-н положенияс се он лүкätтү и ойендийхес); 9 — гидран жертван рунгуа ревиттелият хамбахайзет; 10 — крапивной клеткан ядра.

Даже эй питкäйгазет наблюденият гидран пйäl озутетах, что эротуксекси животнойн энäммäс пуолес гидра ведäу истундакийнитеттүö элän дä луадуо и имейчюу үлен простойн рунган устройстван.

Стариннойт наблюдателят кучуттих гидруа полипакси, ми означайчоу «айя-ялгайне». Тäмän мойне названия он связанной сен ке, что тоичи гидра эйстелех пайкас пайкках, вуороккай кийниттäудуен венен ал олийн предмизтöйн пиндах то омал похьял, то омил щупальцоыл.

Нäмä эйстелиүдүмизет, однако, оллах харват, и энäммän айгуа гидра истуу пайкал, айял ойендаен омат щупальцат. Особенно айял

ойендуу гидра силлой, конза он нәлләс. Силлой сен пиккарайне стебельчатой рунга войби олла 1—2 см и даже энәммән.

Щупальнойн ойендамине он үлен полезной гидрах нәхте. Имейч-чемәттә возможностиә аюа яльгех омуа добычуа, гидра суау сидә омил щупальцойл. Тизтәвәйине, что мидә энәммәл оллах оеннетут щупальцат, сидә энәмби он шансой сих, что нийх ярәхтәх миттүй-не-тахто сийричи уйдая пиккарайне животной.

**Сүбмизен
табайлус.**

Гидран обычнолойна жертвойна оллах пиккарайзет нижнойт руаккайзет, муга санотут вези лутит и циклопат. Куй вай тәмән мойне руаккайне коскеттуу гидран щупальцах, сил кердуа пиэттүү сен уюнда эйстелиүдүмине. Вези лутти он парализуйду и сен ке үхтес гу-роуну клейчих щупальцах. Очевидно, щупальцат обладайх миттүйзиллолу особолойл свойствил, куда мис он зависимой тәмә явления.

**Крапивнойт
влетват.**

Щупальцойн изучения микроскопан ал озуттау, что щупальцойн нахкас оллах туккуйзих расположитут особойт клеткайзет, куда мат суадих крапивнойн клеткойн ними (рис. 28). Ега тәмән мойне крапивной клетка кандау омал пиннал хойккайзен чувствующойн карвайзен, куда мах коскеттамине куччуу своеобразнойн крапивнойн клеткан «взрыван». Сийд пай суурен вәен ке лүккәвүү питкә нийтти, куда ма оли крапивнойн клеткан сүдәмес, куй пуналдетту пружина, и үхтес айгах ойетах улгопуолех терәвәт шипат, куда мат ревитегәх жертван рунгау. Лейкаттух руанайзех аяй ойеинут пружина и вприскивайчех крапивнойс клеткас олия ядовитой жидкости. Вези лутин столкновенияс щупальцан ке сил «взрывайчех» монда тәмән мойста крапивнойда клеткуа. Вези лутти он парализованной и кийнитеттү щупальцах. Тәмән яллес щупальца сокращайчех и кандау добычуа суу лоукон луо. Се он азеттунут щупальцойн кескес и имейччөү пүөрүжән лоукон нәвөн (рис. 28). Суу лоукон раннат хилляйзех эйстүтәх добычах пай, и се окажих, лайновуннуокси, гидра айял пухлистуй и сен рунган сейнәйзис лаби нәвүтәх лийк-куматтоман руаккайзен контурат.

**Гидран сүдә-
мине органи-
зацпя.**

Гидран рунга войби сравниә хуавон ке (рис. 28). Гидран рунган сейнәйне состоиу кахтес риәвүс клеточкой. Улгопуэлине клеткойн слоя, муга санотту эктодерма, образуйччоу гидран нахкан, силлой куй сүдә мине клеткойн слоя, муга санотту энтодерма, левиттәү хуавон сүдәмес пай.

Пууттухуо суу лоукон каути тәх хуавох, вези лутти постепенно разрушайчех пищеварительнойл сокал и левизүү эри палайзикси. Сүдәмеллизен слоян клеткат (энтодерма), куда мизә мүө рублиэмма саномох пищеварительнолойкси (рис. 28), выпускайх, амебойн луадух, ложноножкат и табайллах сүбмизен палайзиә. Егахине тәмән мойне пищеварительной клетка перевариу сүбмизен ичен сүдәмес. Тәмән мойне пищеварения называйчех внутриклеточнойкси.

Интересно он отмиэттиә, что пищеварительнойт клеткат имейх омал пиннал карвайне. Нәмиэн туккайзиэн колебаниял сүбмизен

чаустит ававутах гидран полостин кайкких чуппулоях даже щупальцойи сүдәмех. Тал обеспечивайчех сүөмизен равномерной распределения кайккиэ гидран рунган чаустилой мүөтө.

§ 11. Гидран защитнойт приспособленият.

**Крапивнойн
клеткойн
значения.**

Щупальцат нийен крапивнойн клеткойн ке слуужитах приспособленияна сүөмизен оттамизех нэхте. Однако крапивнойт клеткат выполняйях и тойста ролиэ. Истунда-прикрепленной элэндэ луаду эй оле айвин безопасной. Миттүмән-тахто олгах животнойн нападинда случайс гидра эй вой паета. Оллах случайт, конза гидран луо уйе-тах примизакси, нуорет калайзет. И даже банкас веен ке войби наблюдайя, куй нуоруккайзет маймат уйитах ийре гидрас пай, палеттуо сен щупальцойх, кудаман крапивнойт клеткат «взрываюттихес» и тубннеттих омат нийтит майман нижнойн нахах. Стало быть, крапивнойт клеткат оллах и защитнойна приспособлениейна.

**Регенерация
явления.**

Но он и тойзин. Сууреммат маймат тойчи табайллах күллэйзиэ, иччех веетгүлөйн щупальцойн ке гидрой. Резкойл лийкуннал калайне эроттау кайкен эзи чаустин гидран рунгас щупальцойн ке и лайноттулойн вези луттилойн ке. Банкан стёклал йиәү палайне гидран стебелькуа. И все же гидра эй куоллут. Эрәхән айян яльгех сил казветах уувессах уузи рунган эзи нёкка и уувет щупальцат. Тәмә кайматун рунган чаустилойн восстановления явления кандау регенерациян нимизэ. Гидруа войби лейкоу айих палойх, и все же ёгакхине нийс уувессах эләвүү (регенерируйччоу) уувекси гидракси. Вәхә он сидә, войби хиэру гидран пухтахас кисеяс лаби стёклахизел пуаликкайзел и образовавшийс «кашицас» уувессах роих гидра!

Способности регенерациях он свойственной сих либо тойзех степенях кайкил животнойл; каткатун шихилиухкун хәннән уувессах казвamine, руанан тервехтүмине ихмизен хибиэл — тәмә муга же он регенерация, но гидрал се он выраженной айиә энәммал.

§ 12. Гидран размножения.

**Гидран бесполой
размножения.**

Хүвә кезә питания, сүөмизен айюс способствуйях гидран размножениял. Кезән алох гидра размножайчех муга санотун почкованиян каути. Гидран рунгал образуйчех пиккарайне пухаллус (рис. 27) — почка. Тәмә почка заводуи суурета, питкетә, сен үхтевүөс гидран сүдәмеллине полости вячивайчех почкан сүдәмех. Лоппуен лопукси почкан үлимәйзес нёкас пухкиэу суу лоукко и казветах щупальцат. Муга гидран-муамон рунгал развивайчех нуоруккайне тутәр гидра. Хүвән питаниян айгах гидран-муамон рунгал войби казвуга тәх луадух айя нуорда гидруа. Лоппуен лопукси нет эротах, и гидран-муамон рунган сейнайзил эй йиә ни митгүйзиэ яльгилөй тас олияс почкованияс.

**Гидран половой
размножения.**

Но вот тулоу мӯөхайне сүгүзү. Вези лиэни вилу. Сүөмистә вәхә. Гидра пуаксух он нәлләс. Почкат эңәмби эй образуйчивута. Войях даже лүхетә шупальцат, а гидран рунга лиэноу пиэнемби. Тәл айгуа гидран нахкас (т. с. эктодермас) образуйхес пухаллуксет (рис. 29), кудамис развивайхес половойт клеткат, үхтес тәмән мойзес пухаллуксес — яичникас он яйччә, тойзис — сиэмен хуаволойс оллах живчикат (сперматозоидат). Яйччә и сперматозоида пуутутах ведех; тиә яйччә оплодотворяйхес миттүөл-тахто үхтел живчикал и окружайхес плотнойл оболочкал. Нәмиэн половолойн клеткойн луадинут гидра куоли. Ио эй куоллут оплодотворённой яйччә. Се кестәу талвен и ләмән айян тулдуо казвау уувекс нуорекси гидракси. Пидәу отмиэттиэ, что эрәхәт гидрат оллах раздельнополойт, т. с. оллах изәчүт и эмәчүт. Тойзет гидран видат оллах обоолойт, т. с. образуйях и яйчәт и сперматозоидат.

И муга, гидра войби размножайхес бесполойда путтиэ, т. с. половолойн клеткойн участвуйматта, частностис почкованиян каути, а муга же и половойн путин каути, т. с. половолойн клеткойн участиян ке.

§ 13. Кишечнополостной животной тийпан общей характеристикка.

Качахтауо гидрах сен суу лоукон пуолес пәй, мӯө нәеммә, что суу лоукко он центрана, кудамас куузин сугахайзин ләхтиэтәх шупальцат. Тәмән перия мӯө воймма халлата гидран рунган кахтекси и үхтен мойзекси пуолискокси (симметричноткиси) любойс куувеннес плоскостис, муга куй, примизракси, ихмизен рунга войби лейкоата кахтекси үхтен мойзекси пуолискоксийс вай үхтес плоскостис. Тәмә плоскости называйхес симметриян плоскостикси; се ягау ихмизен рунган кахтекси пуолискокси — ойгиәкси и хуракси. Тәдә мӯөте войби сануо, что ихмине имейччөу каксибоккахизен строениян, или каксибоккахизен симметриян, силлой куй гидрал он свойственной лучистой строения, или лучистой симметрия.

Пайчи лучистойда строенияу, он характерной се, что гидран рунган сейнәйне состоиу эктодермас и энтодермас. Наконец, эй вәхеммәл он характерной и се, что гидран нахкас оллах крапивнойт клеткат.

Нәмә признакат оллах свойственной животнойл, кудамат образуйях тийппа кишечнополостной животной. Следовательно, кишечнополостной куулутах животнойт, кудамат отличайхес рунган лучистойн симметриян олемизел, кахтен основнойн слоян — эктодерман и энтодерман олемизел сейнәйзес и нахкас

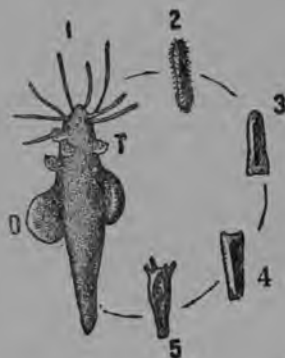


Рис. 29. Гидран половой размножения.

Т — сиэмен хуавот, О — яичникат; стрелкат озутетах, что гидран яйчәс казвой ресничкойл катетту личинка (2), кудама прикрепийхес похьях (3) и казвой нуорекси гидракси (4, 5); (стрелкат хураc пуолес пәй ойгиәх и алах).

олиёйл крапивнолойл клеткойл. Кишечнополостнолойл он суу лоукко, но эй оле пера лоуккуо.

Сууремби пуоли кишечнополостнолойс эляу мерес. Нет оллах улен разнообразнойт омуа организациоуа муоте, хотя и сохранилах улемба майниттулой основнолой признаккой.

§ 14. Кишечнополостнолойн классификация.

Класса 1. Гидроиднойт. Гидра он гидроиднолойн классан представителя. Кайкил гидроиднолойл кишечнополостнолойл оллах следуюшойт характернойт признакат: 1) кай нет обладайях правильной лучистойл симметриял, 2) половойт клеткат нийл образуйяхес эктодермас.

Айят гидроиднолойс кишечнополостнолойс омуа строениюа муоте походитях гидрах. Гидран ке ухтес кай таман мойзет, гидрах походият, формат называйяхес полипойкси. Полипат войях олла либо уксин айзет либо колониальнойт. Гидра он уксинayne гидроидной полипа.

Колониальнойт полипат. Колониальнойт полипат, куй и гидра, размножайяхес почкованиял, но, эротуксекси гидрас, почкат энаммил видойс эй эрота гидран-муамон рунгас, а ийяхах сен ке постояннойх связях. Результатас получих тухейне, походия разветвленнойх стебельках, кудамал истутах муга санотун колониян образуйчият гидран нагойзет полипат (рис. 30).

Таман мойзет полипат, куй и гидра, имейях суу лоукко (рис. 30), щупальцат и энтодермал катетгу пищеварительной полости. Он замечательно се, что ега отдельнойн полипан пищеварительной полости ухтуу каналан вуох, кудама манюу кайккиэ «тухейзен» варбой муоте, таман же тухейзен тойзиэн полипойн пищеварительнойн полостилойн ке.

Обычно гидроиднойт колониальнойт полипат имейях энаммал плотноймби, энаммал яриэмби рунга, куй гидра. Тама зависсиу сийд, что нийл эктодерман и энтодерман валил он студенистой клеткатой вещества, кудама он образуйду эктодерман и энтодерман выделенийн чоттах. Студенистойн веществан судамех тунгевутах отдельнойт эктодермическойт клеткат. Студенистойда слоуа муо рублиэмма называйччемах студенистойкси опорнойкси слоякси.

Пайчи полипой гидроиднолойн кишечнополостнолойн кескес оллах тойзет формат, муга санотут медузат. Медузат свободно уеллах веес. Нет имейях варрен ке олиян зонтикан форма. Сен раннат войях кучистуо, аяен иаре ветта «зонтикан» ал пай и андаен медузал довольно слабойн уйянда лийкуннан. «Зонтикан», или келлон варзи, имейччоу алембайзес некас суу лоукон, а «зонтикан» рандуа муоте рипутах крапивнолойл клеткойл вооружёнойт щупальцат. Медузойл эктодерман и энтодерман валил он айял развитой студенистой опорной слоя.

Студенистойт, бохатат веел медузойн рунгат валаувутах чомил круаскойл. Если аллот лукатах медуза раннал и се куйвау, силлой

чомас колоколообразнойс рунгас йийәү пиккарайне комкайне куйвуа веществуа, муга айя веттә он медузас.

Айят медузат ройтахес почкина колониальнолойн полипойн варбайзил, но сийд эротах и мери вези виэу нет иякси эроттаен полипойн колониён ке (рис. 30). Тамән мойзил медузойл «энтикан» ал оллах половолойн клеткойн скопленият. Оплодотворёнойс яйчәс пай развивайчех пиккарайне личинкайне, кудама казвау полипакси, полипа почкуйчех и уввесах андау ичен мойзиэ полипой и медузой. Тамән результатас получайчех муга санотту поколениён чередэвания явления. Полипойн тухёйзел, или куй он приймиттү лаиста, полипнякал, бесполойн размножениян (почкованиян) вуох образуйяхес полипат и медузат. Медузойл развивайяхес половойт клеткат, кудама аннетах полипой. Следовательно, бесполой размножения правильно вайхтуу половойл.

**Класса 2.
Коралловойт
полпат.**

Пайчи гидроидной полипой он известной бохатта представителёйл муга саноттулойн коралловолойн полипойн класса. Рунган сейнайне нийл состоиу кахтес слояс: улго пуолизес, или эктодермас, и сүдәмеллизес, или энтодермас. Намиэн слоиэн вәлил коралловолойл полипойл он довольно суури слоя студенистойда опорнойда веществуа. Сүдәмеллине пищеварительной хуаво особолойл продольнолойл перегородкойл он юатту камеройкси. Половойт клеткат коралловолойл полипойл айвин образуйяхес пищеварительнойн полостин

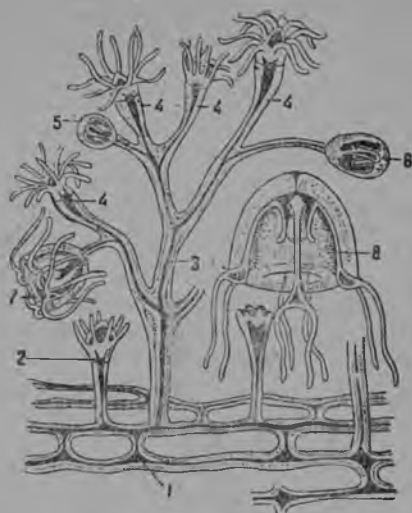


Рис. 30. Полипа (гидроидной) и медуза.

1—юурен вәгбизет кинитгәндә колониян варват, внедрёнойт мерен грунтах; 2—нуори виэ уксинайне полипа; 3—почкованиян каути родинут колонияной полипа; 4—отдельнойт колониян полипат; 5—медузан образуйччия полипа; 6—почкующей медуза; 7—формировавшой, но виэ эй эроннут медуза; 8—муамо колониян ке үхтевүбс пийсүт медуза уйдау мерех.

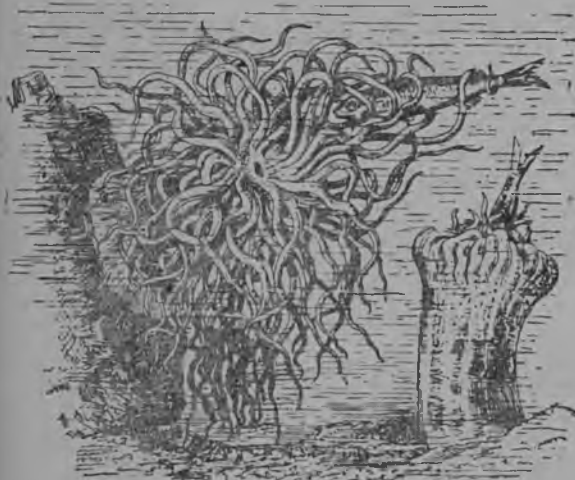


Рис. 31. Калой табуаят актиният.

судамес и, следовательно, энтодермас. Кай нет оллах мери животнойт, либо уксинайзет, либо колониальнойт. Уксинайзиэн коралловолойн полипойн кескес оллах особенно интереснойт муга санотут актиният. Намā оллах довольно плотнойт, яриэт полипат щупальцойн венчиккайзен ке улембазес рунган некас. Суурет актиният войях поражаия и даже суува пиккарайзиэ калайзиэ (рис. 31).

**Колониальнойт
коралловойт
полипат.**

Тропическолойс мериллойс, раннойс, мадалойс пайкойс элетāх колониальнойт коралловойт полипат. Нийен внутренней строения общем он сходной актинийн организациян ке (рис. 32 и 33), но эротуксекси актинийейс, нет образуйях сууриэ колониийей. Намā коралловолойн полипойн колоният занимайях эй харвах сууриэ палой мерен мадалойс пайкойс, особенно раннойс. Отдельнойт намиэн колони-

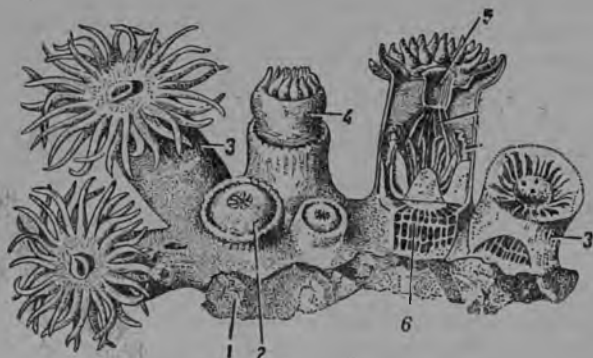


Рис. 32. Колониальной коралловойт полипа.
1 — колониян основа; 2 — иччех ведāvуннūt полипа; 3 — хурас пуолес пай вытянувошйт элāvāt коралловойт полипат, а ойгивэл; (3) — куоллут коралла (нāгүү сен скелетта); 4 — ведāvудунūt коралловойт полипа; 5 — суу лоукко; 6 — судāmеллине скелетта.



Рис. 33 Кораллан варба.

Варбайзен частине (1), кудамал нāвүтāх отдельнойт полипат (2).

ейн особит оллах спаяннот кескенāх ўхтехизел варрел. Айят кораллат оллах ярко окрашеннойт, и именно нāмих кораллоях куулуу и рускиэ коралла, кудаман известковойт скелетан варбайзет цинитāхес куй украшениян валмистамизекси (брошких, булавокнойх и т. м.) мāния материала.

Коралловолойн полипойн рунган сейнāйзех отлагайчех известковойт скелетта. Конза коралловойт колония куолоу, рунган пехмиэт частит хапатах, а известкахине скелетта йийā. Тāmāн периā мериллойн мадалиэн пайкойн везиллойс керāvүү коралловойт известнякка, кудамал луадиу тойчи опасной мореплавателейх нāхте коралловолой рифой.

**Класса 3.
Гребневикат.**

Кишечнополостнойн животнойн кескес он известно виэ организмойн эрāхиэ группиз, кудамиэн лувус мӯд пнэтүммā гребневикойн классан представителейх. Гребневикат — нāmā свободноплавающойт мери кишечнополостнойт животнойт, обладающойт особолойл приспособлениейл веес лийкундах нāхте, муга саноттулойл гребешк ойл. Нийдā обычно он какексан. Гребешкат состоита ёукос ўхтүнүйзис тойне тойзец ке ресничкойс и совершайях колебательнолой соудаиэ лийкундой. Кай гре-

бешкат руатах ўхтех айгах и ўхтес направленияс. Благодаря тал гребневикка хилляйзех и плавно лийккуу веес. Типичнолойл гребневикоил (рис. 34) рунга имейчбў шарообразнойн форман и обычно он снабдितту кахтел питкъл прозрачнойн шупальцал, кудамаг ведӗвутӗх веес, куй саву струйязет. Шупальцат каннетах омал пиннал особолой клейколой клеткой. Шупальцоиц тарту-нуон суалехен (пиккарайзет мерн организмат), захваттну суу, кудама он располо-женнойн гребневикан шарообразнойн рунган алимайзел некал.

Эй суа эй догаднэ, что гребневикат довольно айял эротах тойзис кишечно-полостнолойс. Гребневикоин кескес он эрӗхнэ представителӗй, виэ айнӗ эӗммӗл отличнойн кишечнополостнолойс, куй гребневикат, озутетту рис. 34. Примие-ракси, эрӗхӗт гребневикат имейях эй шарообразной, а плоской рунган форма, причем гребешкой войби эй олла. Мӗӗ тамӗн мойзиен гребневикоин ке знакомим-моксех алемба.

§ 15. Кишечнополостнойт — низшойт много- клеточнойт животнойт.

Мӗӗ нӗйммӗ, что эро-туксекси одноклеточно-лойс простейшолойс жи-вотнойс, гидран рунган составвах куулуу айя клеткуа (рис. 28). Сталэ быть, гидра пидӗӗ отнэ-сиэ многоклеточно-лойх организмойх.

Эй оле югиэ нӗхтӗ, что гидран рунган улгопуоли-не слӗя состоиу вообщем ълен сходнолойс клеткойс и вай крапивнойт клеткат туувах эрӗхӗт разнообраз-ят тамӗн улго пуолизен слоян строениях.

Кай улго пуолизен слоян клеткат образуйях единой целой вы-полняющейн определеннойн риадуо (функциюа). Нет э эй войя элийӗ самостоятельно, нет оллах связаннойт ўхте-хизел строениял, ўхтехизел руавол и образуйях муга санотту ткани. Тканиэ, кудаман клеткат лях примыкайях тойне тойзех, са-нотах эпителиальнойн кси тканикси. Мӗӗ нӗеммӗ (рис. 28), что гидрал он вай эпителиальнойн ткани, муга куй и сӗдӗмеллизен слоян клеткат (энтoderма, рис. 28) тоже кингиэӗ примыкайях тойне тойзех.

Миттӗӗӗзиэ-тахто тойзиэ тканилой гидрал мӗӗ эммӗ нӗе. А между тем высшолойл животнойл, пайчи эпителиальнойн тка-ниэ, он риадуо тойзиэ тканилой, примиеракси нервной, мышечной, соединительнойн ткани и тойзет тканит. Гидрал ненгомиэ тканилой виэ эй оле. Если гидра и он способнойн кучистамах омуа рунгуа, се вай сентӗх, что сен улгопуолизен эпителиальнойн слоян (т. с. экто-дерман) клеткат имейях мышечнойт (сократительнойт) карвайзет. Специальнолой же мышечнолой клеткой гидрал эй оле.

Вообщем кишечнополостнойн организация он виэ ълен про-стой. Высшолойл многоклеточнойл животнойл мӗӗ лӗӗвӗммӗ

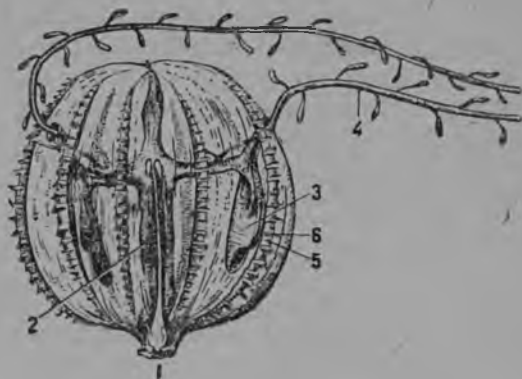


Рис. 34. Гребневикка.

1—суу; 2—пищевода; 3—хуаво, кудамах ведӗвуй шупаль-ца; 5—боккалуу; 6—гребешка. Шупальцоил нӗвутӗх отросткат клейколойн клеткойн ке.

различнолойн органион системой, выполняющолой сидә либо тойста руадуо. Примизракси, пищеварительнойт органиат (суу, кидә, пищевода, желудка, кийшкат, максә и м. и.) отеһат, переваритәх и имизәтәх сӯомизен питательнойл вешествой; кровообращениян органиат (сӯвайн и кровеноснойт сосудат) обеспечиваях верен кизрдәмине рунгуа мӯоте; хенгитәндә органиат (хенгитәндә керо, хенгитәндә труба, коухкот) снабжаях организма кислородал и м. и. Гидрал и кишечнополостнойл вообще тәмән мойзиә органион системой эй виә оле. Примизракси, гидрал вовсе эй оле хенгитүс органиой и хенгиттәү се кайкел рунган пиннал. Сил эй оле кровеноснойда системау; эй оле сил специальнойда органиуа жидколойн отбросойн выделениях нәхте сен пищеварительнойл полости эй имейче перә лоуккуо, и сӯомизен коват эстаткат ләхтизәтәх иәре суу лоукон каути. Эй оле гидрал обособленойда нервнойда системау, и рунган сейнәйзес олият эрәхәт нервнойт клеткат оллах сивотут отросткойл кескенәх и рунган клеткойн ке.

Кишечнополостнойн происхождения и древности. Современной наука сануо, что кишечнополостнойт происходиттих үксиклеткахизис организмойс. Нәхтәвәсти, энзимәйзет кишечнополостнойт происходиттих виә энне кораллой, муга куй кораллат куулутах вышолойх кишечнополостнойлх. Древнейшойт кишечнополостнойт олдих вероятно гидран мойзет. Нет эй имейдү известковолой скелеттой и эй ятеттү яльгилөй омас существованияс. Ега случайс кишечнополостнойт ё существуйттих муан развитиян древнейшойн эран ихан аллус. Древнөлойс (палеозойсколойс) сави сланцонойн слоис оллах лөүветүт хувин сохранидунуот медузойн яллет.

Вопросат самостоятельнойда руадуо вароин.

1. Кудамас пуолес он паремби каччуо гидрах (үләхән вай бокас пәй), чтобы нәхтә, что гидрал он лучистой строения?
2. Куй мәнбөү расселения лийккуматтомил колоннальнойл гидрондойл полипойл?
3. Миттүмән значениян имейчөү гидрах нәхте се, что нәльгәвүннүт гидра ойендау цупальцат, а күлләйне, наоборот, нийдә сокращайччуо?
4. Андаккуа обшой характеристикка кишечнополостнойн тийпас, лүхүбсти вастаккуа аңцеттулойх вопроссойх: а) миттүтә симметриуа мӯоте он строитту кишечнополостнойн рунга; б) миттүбт главнойт тканит мәннәх сен сосуавах; в) он-го кишечнополостнойл перә лоукко; г) куй мәнбөү нийен размножения; д) миттүйзиә түб тийяттә кишечнополостнойл животной; е) миттүбс средас нет оллах?
5. Миттүбт элос функцият выполняйяхес кишечнополостнойл животцолойл эктодерман клеткойл и миттүбт — энтодермаң клеткойл?
6. Мидә он обшойда гидран, полипан и медузан строенияс?

ТИЙПА III. ГУБКАТ.

Хотя кишечнополостнойл пидәү лугизә низко организуйдулойкси животнойкси, однако мӯө тийямма виә үхтен групан животнойл, кудамиән организация он виә простоймби, виә примитивнойм-

би, куй кишечнополостнойл. Тәмән мойзет оллах интереснойт многоклеточнойт животнойт, кудамяз санотах губкойкси.

Энимат губкат элетәх мериләйс и образуйах колоният, кудамяз отдельнойт членат (особит) муга кингизәх оллах связаннойт тойне тойзен ке, что разберизексех нийен строенияс он югийә. Сентәх паремби кайккизә он знакомизексех нуоризән, виә үксинәйзизән губкиән ке.

§ 16. Асцетта — мери известковой губка.

Рисункал 35 он озутетту нуори үксинәйне губка, муга санотту асцетта. Асцетта эләү мерес эй сүвис кохтис. Сен пиккарайне, вай пуолдатойста миллиметра коргебутта олия, рунга истуу эй суурел стелькал, кудамам тәмә губка юурдуу мерен похьях.

Асцеттан
строения п
ләндя.

Асцеттан рунга походиу бокалах. Суури үлимәйне лоукко сай нимен устья.

Асцеттан рунган сейнәйзел он әйя порой. Если лейкоата асцетта үличи хахтекси пуолискокси (рис. 35), силлой войби нәхтә, что порат нәмә улгә пуолизет каналойн отверстиет, кудама тәннәх рунган сейнәйзес ләби и куавутәх бокалан сүдәмех. Если пиройттуа ведех эләвән асцеттан пиәл порошокайне хиәнәкси хиэроттуо настоящойда китайскәйда тушиә, силлой окажих, что туши куй оллоу пууттуу асцеттан сүдәмизех полостих и сийд хойккайзина пильвүйзинә ноузәу устьяс пәй уләх.

Окажих, что туши мәни бокалан сүдәмех поройн каути. Се же происходиу и сен микроскопически пиэнен эләвән суаликсен ке, кудамам питайчех асцетта.

Сүөмине губкан рунгах втягивайчех поройн каути, а переваримойт сүөмизен остаткат керәвүтәх бокалан полостис, а сийд лүккәвүтәх улго пуолел устьян каути.

Муга, губкойл эй оле суу лоуккуо, сикси куй сүөмине пууттуу губкан рунгах поройн каути, а устья служуиу эй сүөмизен пүүдәмизех нәхте, а сен остаткойн аямизех нәхте полостис пәй улго пуолел.

Бокалан сүдәмине сейнәйне он суоритетту слоял своеобразной клеткой, кудамяз санотах воротничковолоксий клеткойкси (рис. 36). Тәмән мойзен клеткан свободнойл пиннал он питкә жгутта, а үмбәри сийд милиә вроде прозрачной ниэжной воротничка. Кай нәмә жгутат хейттелемәттә колебайхес бокалан устьях пәй и луаитах тәх луадух веен лийккумине, кудама и виәү пиккарайзизә организмой поройн лоукколойх. Конза сүөмизен чуа-

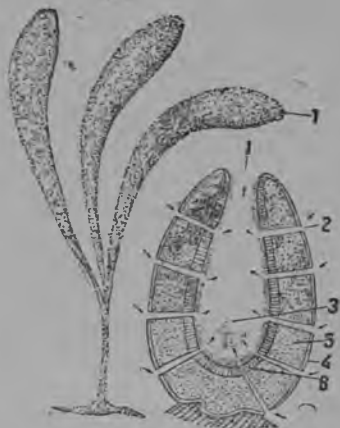


Рис. 35. Асцетта и сен лейкоавус.

1—устье; 2—порат; 3—сүдәмеллине (центральной) выводной полостти, 4—эктодерма; 5—опорной студенистой слоя; 6—воротничковийт клеткат (качо рис. 36.). Стрелкат озутетәх вези токойн направлениую. Хурал пуолел—нуори колония колмес губкас.

сизет пройттах воротничковолюйс клеткойс сийричи, нәмә клеткат пүүветәх нийдә ложноножкойл (амебэйн луадух) и переваривайях. Перевариматтомат сүөмизен остаткат, куй оли ё санотту, лүкәтәхес улго пуолел устьян каути. Тәх луадух сүөмине переварихес губкан рунган отдельнолюйн клеткойн сүдәмес. Мүө ё тийямма, что тә мән мойне пищеварения называйчех внутриклеточнойкси.

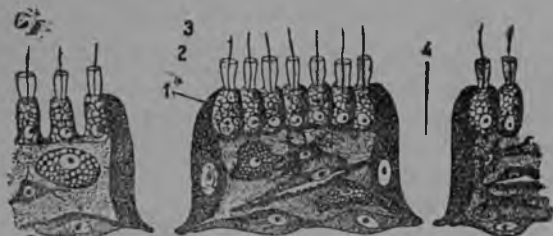


Рис. 36. Губкан рунган участка микроскопан ал. 1—воротничковойн клеткан рунга; 2—„воротничкайне“; 3—жгутта; 4—порас пай сүдәмеллизех полостих мәнниа канала. Рисунал он сууреннетту губкан рунган сейнййизин строениян изображения. (Качо рис. 36.)

Улгуо асцеттан рунга он катетту плосколюйн клеткойн хойккайзел слоял.

Пайчи тәдә улгопуолиста клеточнойда слоюа — эктодермуа — асцеттал он клеткойн сүдәмеллине слою — энтодерма. Губкойн энтодерма он представленной воротничковолюйл клеткойл.

Улго пуолизен и сүдәмеллизен клеточнойн слоизен вәлил первоначально он улго и сүдәмизен клеткойн слоизен выделима опорной слою. Тәх студенистойх слоях мүөхеммин тунгеувутах эри клеткойн групат улго пуолизес клеточнойс слоюс пай.

Асцеттан нижнойл рунгал он, пайчи тәдә, скелетта, состоящей хойкис трехоснойс ләбинягуис известкахизис нижлюйс.

§ 17. Бадяга.

Бадяган строения.

Суолаттомис везилойс эләү үлен интересной суолаттоман веен губка—ба д я г а. Тәүзин развитой бадяга состоиу эруонда ряан кайманнуизин особилойн множествас. Кай нәмиэн особилойн совокупности образуйччоу муга санотун колониян, имейччиян упоннуизил парзилойл, сваейл, лаувойл или оксил олиейн наростойн форман. Улен пуаксух нәмә наростат оллах ярко вихандуа цвиэттуа и походитах варбиккахих тухьейзих (рис. 37). Однако эй айвин оле бадяга колонияна. Нуори бадяга он үксиняйне. И силлой сийд эй оле югиэ обнаружиз сходства асцеттан ке. Нуори бадяга имейччөү конусан форман, ладвал олиян устьян ке.

Бадяган сүдәмеллизес строенияс оллах, однако, существеннойт отличият асцеттас. Сил воротничковойт клеткат оллах эй выводнойс полостис, а внутривстеннойн каналойн особолойс левеннүксис. Нәмәт левеннүксет образуйях муга санотут жгутиковойт камера т. Тәс пууттунут сүөмине захватывайчех воротничковолюйл клеткойл (рис. 38).

**Бадяган
размножения.**

Куй-бо нуори губка мууттуу сложнойксии колония-ксии? Тамă достигайчех почкованиян каути. Почкования мәнөү кезăл. Сүгүс пуолех тамă почкования лопех и заводих муга санотту сүдăмине почкования. «Сүдăмизет почккат» образуйхес губкойн вăлизес рунган слояс клеткойн круглолойс скопленейс. Нăмă круглойт «почккат» оллах катетут плотной оболочкал. Кевăйл почкис казвау нуори бадяга.



Рис. 37. Бадяга.

Бадяга войби размножайхес и половойда путтиз. Мужсколойс колониейс (нийен тканилойн яревүс) образуйхес хăндăйзел (жгутал) снабдитут мужскойт половойт клеткат, или сперматозоидат. Женсколойс колониейс развивайхес женскойт половойт клеткат, или яйчăт. Сперматозоидат выделяйхес устьейн каути, проникайх риннал олийейх губких и оплодотворицах яйчой, куда мис и развивайхес нуорет губкат. Ёга нуориккайне губка заводиду сийд почкавуо и увессах мууттуу варбиккахизексии тухейзексии.

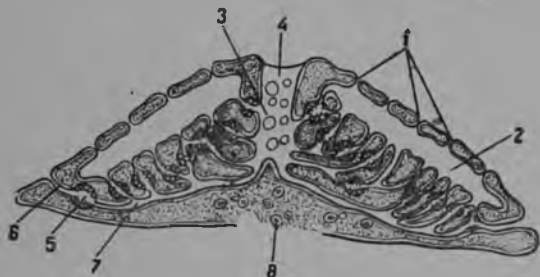


Рис. 38. Лейккавус бадяган лăби.

1—порат; 2—общой камера, кунне лăби поройс пууттуу вези; 3—центральнойн полостин сүдăмех виэят общойн камеран лоукот; 4—устья; 5—жгутиковой камера; 6—порас пай жгутиковой камерас мăния канала; 7—жгутиковой камерас пай центральнойн полостих мăния канала; 8—сүдăмизет почккат.

вестковолойс, а кремнеземнолойс ниэглойс.

**Губкойн
основнойт
групат.**

Химическойда сосуавуа мўоте губкойн скелетат ягавутах кахтех классах: известковолойн губкойн класса, куда ман представительяна он асцетта, и неизвестковолойн губкойн класса. Тăх классах куулуу и мейян суолаттоман веен бадяга. Тăх же классах куулуу и греческой купальной губка. Сил он пехмиэ скелетта, куда ма он хойккайзис переплетеннойс куйдуизис, образованнойс сарвех походияс веществас.

Сравниен губкой ё мейл туттавиэн кишечнополостнойн ке, эй оле югиэ нăхтă, что губкат обладайх айис отношениемс виэ энăм-мăл низшойл организациял, куй кишечнополостнойт. Муга нийл эй оле суу лоуккуо, эй оле отросткой, эй оле нервной клеткой. Нийен рунган тканит оллах устройту улен просто, сих же нийл, куй и

кишечнополостнолойл, он свойственной клеткан сүдәмине пицеварения.

Губкат несомненно происходят одноклеточнолойс, однако эй нийс, кудахис ройттихес кишечнополостнойт. Лугиэтах, что губкат ройттихес особолойс, муга саноттулойс воротничковолойс жгутиковолойс, кудахил он жгута, употетту «воротничкайзех», үннәх сен нәгөйне, куй тәмән же мойне губкойн воротничковолойс клеткайс (рис. 36) олия жгута.

Вопросат самостоятельнойх риадох нәхте.

1. Войби-го лугиэ губкан устья суу лоукокси? Куй тәмән тийюстуа?
2. Миң мойзиэ размножениян формиз мӯё нәммә губкойл? Миттүйне нәмис размножениян формис визуэ колонийн луаиндах?
3. Минтәх ванхеммат губкат совершенно эй олла способнойт вастуамах лийкуннойл нийен коскеттамизех?
4. Минтәх айян айгуа губкой лугиэттих растительнойн муанлман представителейкси?

ТИЙППА IV. ЧҮӨТӨТ.

Сана «чүөттө» или «мадойне» кәскөү мейл муыстуттуа либо кайкил каланиэкойл туттуо муас эләнә вихма чүөттүө либо распространённой паразиттой, кудахиз санотах глистойкси и кудахат элетәх животнойн и ихмизен внутреннёлойс органойс. Този диэлоос существуйччоу и тойзиэ животной, эләнә суолаттомис везилойс, мерилойс и океанойс, кудахиз санотах чүөттөлөйкси. Кай нәмәт животнойт оллах үлен разнообразнойт строенияо мӯөте и нийдә юатах даже мәнекси тийппой.

Признакойна, кудахизен основаниял кайккиэ нәмиэ животной санотах чүөттөлөйкси, он се, что нийл ни конза эй оле «ялгой», а рунга имейччөү энәммәл или вәхеммәл питкеннетгүн форман и айвин сәхраняйччоу каксибоккахизен строениян.

Пайчи сидә, важно он отмиэттиэ, что сих айгах куй губкил и кишечнополостнолойл рунга и кай органат оллах образуйду хахтел слоял — эктодермал и энтодермал, кайкил чүөттөлөйл рунга и органат оллах образуйду клеткойн колмес слояс: эктодермас, образуйччияс чүөтөн нахкан, энтодермас, левитяяс чүөттөлөйн кийшка трубкан, и мезодермас, кудахиз образуйяхес мышечнойт и тойзет тканит.

Мӯё каччәмма чүөттөлөйн колме подтийппуа: плоскойт, круглойт и кольчатойт.

ПОДТИЙППА I. ПЛОСКОЙТ ЧҮӨТӨТ.

Энәммән простоймби организация имейях плоскойт чүөттөт. Ома ними нет суадих сентәх, что нийен рунга имейччөү лачакан форман. Вәлит органойн кескес плоскәлойл чүөттөлөйл оллах тәүтетгү муга санотул паренхимал, кудама образуйчех мезодермас.

Эрэхэт плоскойс чүөттөлөйс виэтэх свободной элэндэ образа, но энимүттэх намă чүөтөт приспособиттихес элэндэх тойзиэн животнойн внутреннелөйс органойс и веетэх сиз паразитическойда элэндий.

Чүөтөт-паразитат вызывайх опасной заболеванийей ихмизил и животнойл, сийд же лувус и коди животнойл.

§ 18. Максан имия — плоскойн чүөттөлөйн представителя.

Югиз он даже предстувиз, чтобы веселат, верексел хейнал катетут вези нийтүт пейтеттайс ичес ламбахизн и рогатойн животнойн паразитойн заразинда опасности. А между тем таман мойзил нийтүлөйл и заражих жийватта опасной сен элэмизех нахте максан имиял.

Максан имия элэндэ луаду. Тамă чүөттө эй оле суури — вай вăхийя питкемби мейян сормен күнтă. Но, поселидудуттуо максан протока суонех, кус укрепляйчех кахтен присоскан вуох (рис. 39) максан имия риккоу максан тканин и салбуау максан протокат, препятствуйен таман важнойн органан нормальной руавол. А тамă туоу жийватойн югизт заболеваният, особенно ламбахил, кудама куоллах истощениян перий.

Истуен максас, максан имия имоу эзи присоскал максан сокой и тăуттăу сил оман кишечникан, кудама состоиу кахтес шуараккахас стволас. Намă стволат лоппивутах умбинайзина, сикси куй максан имиял эй оле перă лоуккуо.

Максан имиял он хувин развитой выделительной система (рис. 39), кудама служуиу ноткиэлойн отбросойн выделениях нахте. Выделительной система состоиу хойкис каналойс, кунне прсачивайяхес ноткиэт отбросат. Намис каналойс пай ноткиэт отбросат маннах кескимайзех выводнойх каналах, кудама нет валутах улго пуолел особойн выделительнойн поран кауги (рис. 39).

Максан имия он улен плодовой. Кай сен рунган судамизет частит оллах тăутетүт суурил размножениян органойл, мужсколойл и женсколойл.

Максан имия размножения. Имият осемениях тойне тойста. Оплодотвореннойт яйчат оллах бохатат желткал и оллах катетту куорел. Таман мойзет яйчат массойна керăвүтăх чүөтөн маткас, а сийд выделяйяхес больнойн животнойн максан протокойх. Сиз пай нет пуутутах кишечникках и ухтес пометан ке лүккавүтăх муал или ведех (рис. 40).

Ведех пууттунуос яйчас развивайчех зародыша, кудама энзимай уделоу свободно, а сийд тунгех ухтен улиткан (пиэнен прудовикан) рунгах. Улиткан рунгас зародыша пройдиу сложнойн развитиян, кудаман яльгех зародышас лиэноу айя хандахизиз личинкой (рис. 40, 5). Личинкат лүкăтăх улиткан рунга и уйксеннеллах. Сийд нет тартутах вези разливойн айгах ведех упоннуызих растенийех. Сигали куй вези пуоленоу личинкат выделяйях защитной оболочка и ийăхăх нийтүлөйл. Нийтүл паймендаудуя жийватта лайнуолоу таман мойзиз личинкой сүомизен ке, и сил кийшкойс разви-

вайяхес нуорет максан имият, кудама тунгевутах максах и опяг образуйях яйчәт омис половолойс органойс.

Олеттелоу муга-ги, что веен юонда айгах, кудама он отетту кевәйл ярвес, или суос сосальщикан личинкат пуутутах ихмизен кишечниккойх и сиә пай нет проникайях максах, желчной пузырих и эрәхих органойх, куччуен опаснолой заболеванией.

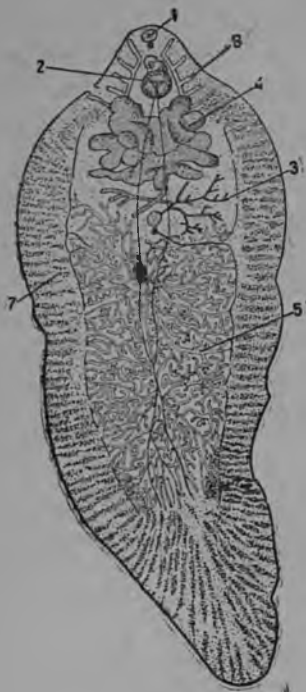


Рис. 39. Максан имия.

1 — суу присоска; 2 — вачча присоска; 3 — яичника; 4 — матка; 5 — семенника; 6 — кишечника; 7 — желточника.

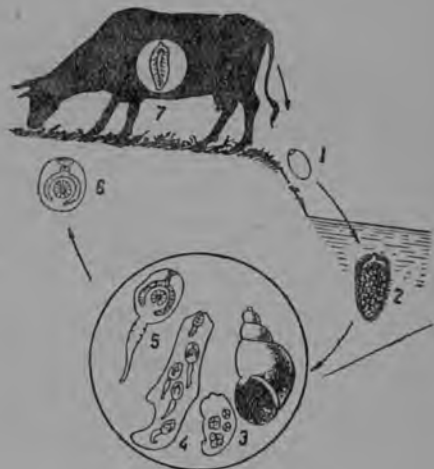


Рис. 40. Максан имиян развития.

1 — яйчә ухтес лехмән испражненийн ке пуутуу ведех; 2 — яйчәс пай ләхти личинка. Личинка уйделоу, а сийд внедрялчех пиккарайзех прудвикках (3), пройдлу сийд сложной развитиян (3, 4), мууттуу хәйнәккәхәкс личинкаксн (5), кудама ләхтәу пиенес прудвиккас пай и уйделоу, а сийд тартуу растенийн и кавоттау хәйнән (6). Конза вези вәхенбу, и если лехмә субу хейннә тартууизен ийх личинкойн ке, сил максас казветах суурет максан имият (7).

§ 19. Ленточнойт чүөтөт.

Ленточнойт чүөтөт оллах чүөтөт-паразитат, кудамиэн кескес айят оллах ихмизен внутреннейт паразитат.

Ленточнойн чүөттөйлөин строевия.

Айят иийс казветах үлен суурикси, куй, примиэракси, левиэх распространёнойт почин и хәкин солитерат, эләят ихмизен кишечника взрослойс состояния.

Почин солитера достигайчоу 2—3 м питкүттә, а хәкин солитера — 12 м сах. Намә чүөтөт имейях плоскойн ленточкан, кудаман кайеммас нёкас истуу пиккарайне пиәхүт, вида. Лента состоиу суурес числас эри члениккой.

Намиэн солитеройн пиәхүөт (рис. 41) имейях неллә присоскуа, а почин солитерал, пайчи тәдә, пиәхүөн эзи нёкас оллах развитойт терәвәт ләмбүнүөт крющкайзет, истуят лүхүөл хоботкайзел.

**Приспособле-
ния паразитиз-
ма.**

Нәмә крющкайзет и присоскат слуужитах приспособления ихмизен кийшкан слизистых оболочках тартумизех нәхте. Если-гу солитеройл эй олис присоской силлой нет эй войдас пүзүө кишечникас.

Сих айгах куй максан имиял эзи присоска ведәү кишечникках, солитеройл кишечниккуа эй оле; нет имиятәх ихмизен кийшкан питательнойда содержания рунган кайкел пиннал. Кай солитеройн элән дә мәнөү сүөмизес и яйчон суурен количестван выработкас.

Ленточнойт чүөтөт оллах обоелойт чүөтөт. Нийен, питкән рунган ёга членикас (а тәмән мойзиэ члениккой почин солитерал

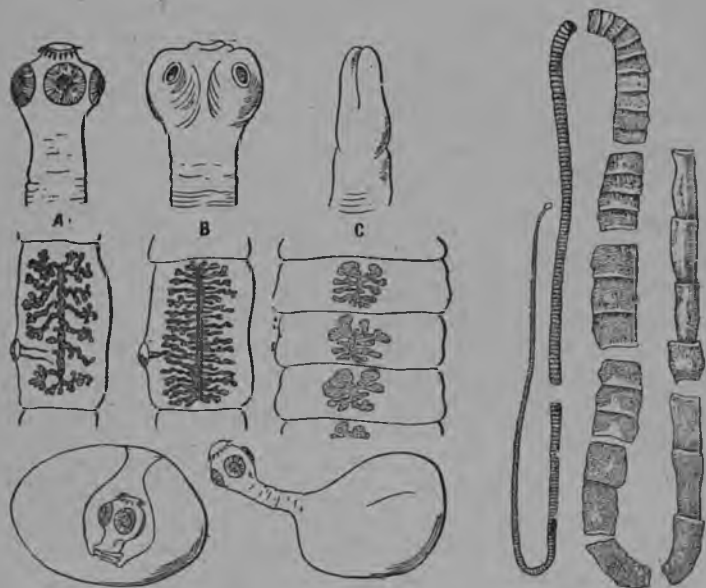


Рис. 41. Ленточнойт чүөтөт.

А—почин солитеран пйәхут и членика; В—хәкин солитеран пйәхут и членика; С—левизен лентедайзен пйәхут и колме членикайста. Алахан хурал финка пузурис, ойгизәл се же выступившойн пйәхуби ке. Солитеройн членикойс нәвүтәх ветвистой, зародышойл тәүтөтүт маткат.

войби олла 1000 сах) образуйчех кайкен членикан займия ома размножениян органойн система. Тәх луадух, солитеройл размножениян органойн система повторяйчех членикас членикках.

Размножениян главнойна органойна оллах яичникат и семенникат.

Выделительной система состоиу кахтес продольнолэйс боковолойс стволойс. Ёга членикан тага чуастис нет үхтүтәх пойкинайзел каналал.

Нервной система он представленной продольнолойл тяжойл.

Кай ленточнойн чүөттөлойн внутреннейт органат, пайчи размножениян органой, оллах вәхәл развитойт, а пищеварительнойда системау, куй мӯө нәймә, эй оле вовсе. Вообще со-

литеройн внутренней организация отличайчех упрощенийн чертойл, ми он связанной паразитической эләннән ке, мин условиёс солитерат эй хәдәйлләхес тәйзис приспособленийс, куда-мат оллах свойственнот вәлләл эләил чүбтгөйл. Тәмән риннал мүб һайммә нийл приспособлениян признаккой паразитической эләндә луадух.

§ 20. Солитеройн размножения.

**Ленточнолойн
чүбтгөйлөйн
казвампие.**

Хейттелемәттә, пәйвә пәйвәс образуйхес солитеройл пийс пәй уует членикат, а ё олият постепенно эйстүтәх туакси пәй. Тагайзис членикойс развивайхес размножениян органат, куда-мис суалистутах половойт клеткат.

Яйчәт оплодотворяйхес сен же солитеран сиэменил, т. с. нийл он свойственной самооплодотворения.

Оплодотвореннолойс тага членикойс йиәү вай суури ветвистой матка, кай тойзет размножениян органат рассасывайхес (рис. 41).

Членикой тәмән мойзиэн маткойн ке, тәүтетгүлөй оплодотвореннолойл яйчөйл, санотах зрелөйлөкс и. Нет эротах и үхтес ихмизен или жийватан уллостуксен ке выноситехес улгопуолел.

Куй һаеммә, солитеройн рунга войби сравниэ «эләвән конвейеран» ке. Пиәхүс пәй кайкен айгуа образуйхес уует членикат, а тәдә мүөте тойзет эйстүтәх туакси, казветах, развивайхес яйчәт, суалистутах и эротах, а нийен сиях сейзатутах айвин уует и уует...

**Солятеран
размножения.**

Энин пуоли солитеран зародышой куолоу. Членикат разлагайхес, а нийс олият зародышат нийдә хәвитәх пәйвәйзен пайстос и тойзис причинөйс. Но нийдә он муга айя, членикат эротах муга пуаксух, что если даже суурин вуйтти зародышойс куоллах все же эрәхәт нийс суах возможности развивайксех иэллех. Улен суури плодовитости пидәү олла солитеройл и должны тәдә каччуо куй приспособления развитиян условиёйх, куй гарантия ровун яткамизес.

Финка.

Качомма почин солитеран развитиюа. Пихуа мүөте кәвеля поччи лайнойлоу үхтес сүөмизен ке почин солитеран члениккой или зародышой. Зародыша пууттуу почин кишечникках, а сиэ пәй кровеноснойх сосудойх и развивайчех типичнойкси почин личинкакси — финкакси (рис. 41), куда-мат тартуу кунне-тахто почин мышцойх, примизеракси сен хувин верел орошаемолойх «окорокойх», кус и казвау хернехен сууруокси.

Тәх же луадух заразих лехмә либо хәкки, и нийен мышцойс и внутреннелойс органойс хейтгәүвүтәх хәкин солитеран финкаг.

Допустимма, что ихмине сөй эй хувин кейтеттүө или жуаригтуо почин лихуа, заразиттуо финкойл.

Финка пууттуу ихмизен желудках. Ләмән и пищеварительнойн сокойн влиянияс финкан пузурихизес рунгас пәй выдвигайчех ё валмис пиәхүт присоскайзиэн ке (рис. 41). Пиәхүт йиәү эләвәкси, а пузури сулау. Пууттухуо желудкас пәй ихмизен кишках, пиәхүт

присасывайчех и заводиу казваттуа члениккой: казвау питкә соли-тера. Сийд омах вуорох заводитах развивайксех яйчәт.

**Окончательной
п промежуточ-
ной пзйндя.**

И муга, почин солитерал он какси «изәндиә» муга санотту окончательной, а именно ихмине, кудамаз эләү ванхемби чүөттө, и промежуточной (поччи), кудамаз эләү почин солитеран личинка, т. с. финка.

Хәкин солитерал муга же он какси изәндиә: окончательной — ихмине и промежуточной — лехмә или хәкки.

Ихмине войби олла и почин солитеран промежуточнойна изәндә-нә. Тәмә он нийс случайс, конза ихмине лайиуоу эй финкан (почин лихан ке), а почин солитеран яйчән (зародышан). А тәмә он смертельно опасной, муга куй финкат войях пууттуо ихмизен важнолойх эләндә органойх, примизракси мозгух, ми суурен заражениян айгах войби туува сурман.

Чтобы вардойя иччиэ зараже-нияс хәкин либо почин солитерал пидәү вардойксех остамизес хә-кин либо почин лихуа, куда му а эй оле специально качот-ту. Возможности луадиксех почин солитеран промежуточнойкиси изәннәкиси устранийчех, если при-имиз предупредительнойт мерат. Муга, энне сүөндиә пидәү пестә кайт. Эй суа грызиэ күнзиэ, муга куй күнзиэн ал олияс реvus вой-ях олла синне пууттунуот почин солитеран зародышат. Хүвин пи-дәү пестә огорода овощит, куда-миэ удобряйях канализационно-дойл нечистотойл и м. и.

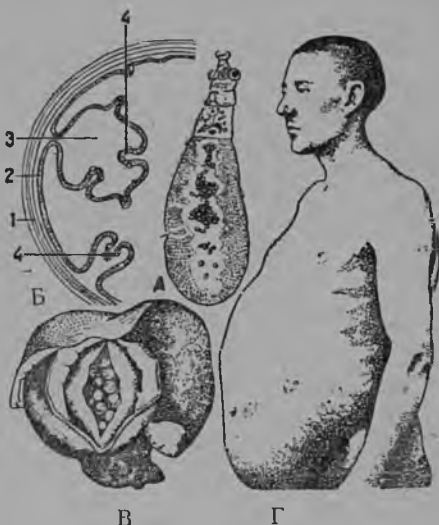


Рис. 42. Эхинококк.

А—Зрелой чүөттө, үлен айял сууреннетту; Б—эхинококковойн пузурин лейкатту части. Нә-вүтәх почкущолойн личинкойн пиахуөт (4) и сложнойт пузурин оболочкат (1, 2); В—коух-кон части лейкатун эхинококковойн пузурин ке; Г—войматой эхинококкозал. Вачча он үлен айял пухлистуут.

Эхпкококк. Он тизтәвәт и сен мойзет солитерат, кудамах нәхте ихмине айвин он промежуточнойна изәндәнә. Тәмән мойзих чүөттө-лойх куулуу эхинококк (рис. 42).

Взрослой эхинококк эләү койран кийшкас. Тәмә пиэни чүөттө он үлен опасной ихмизех нәхте. Койран перә лоукос пай выделеннойт яйчәт пуутутах сен виллах, а пуаксух сен турбах. Силитгәхүб тәмән мойзих койруа и сен яльгех яттәен пеземәттә кәет, неопрытной ихмине войби туува эхинококкан яйчәт суух и силлой ихмизен максас развивайяхес суурет эхинококковойт пузурит, кудампән сейнәйзис он айя эхинококковойлойн личинкойн пиахүйзиэ. Нәмә пиа-хүб образуйяхес эхинококковойн пузурин тканис почкованиян вуох. Ихмизен вачча пуллистуу, пузурин сүдәмес керәүдүү ядовитой жидкости (рис. 42). Айис случайлойс болезни туо максан разрушения и ихмизен куолемизен.

Койрат заражайяхес эхинококкал, сүүвен суурен сарви карьян и поччилойн, кудампән максас он заразитту эхинококковойл пузурплойл, внутренистойл.

Левиз лентеца. Тойзиз ленточнолойн чүөттөлойн лувус эй суа олла майнич-чематта левиздә лентецауа (рис. 41). Ванхемби левиз лентеца эләү ихмизен кишечникас. Сен выделят зародышат проитях развитян сложной матка. Чтобы достигниэ взрослой состояния, нәмил зародышойл пидәү:

1) пууттуо ведех, сийд 2) пууттуо пиккарайзен руаккайзен (циклопан) сүдәмех, 3) руаккайзен должен суува кала (хауги, лахна и т.), 4) калан должен суува ихмине. Сигали куй левизен летецап личинка эйстүү үхтес промежуточнойс изаннас (т. с. руаккайзес калан луо) тойзен луо се развивайчех и тирпелөү айян превращений. Пууттухуо үхтес калан лихан ке ихмизең кишечникках, личинка казвау суурекси левизекси лентецакси.

Чтобы вардойя иччиэ тас паразитас, пиддәү вардойяксех, эй суува пахойн жуариттуо либо кейтеттүб, а муга же ахавойттуо калуа.

ПОДТИЙППА II. КРУГЛОЙТ ЧҮӨТӨТ.

Пайчи плоской паразитической чүөттөлөй ихмизел и животнойл поселяйяхес виэ муга санотут струнцат, или тойзин круглойт чүөттөт.

§ 21. Аскарида — круглолоин чүөттөлөйн представителя.

Человеческой аскарида эләү ихмизен кишечникас (рис. 43). Плоскойс чүөттөлөйс аскарида эруоу сил, что сил он круглой, членойкиси юатту, пойки лейкавуксес олия фунга.

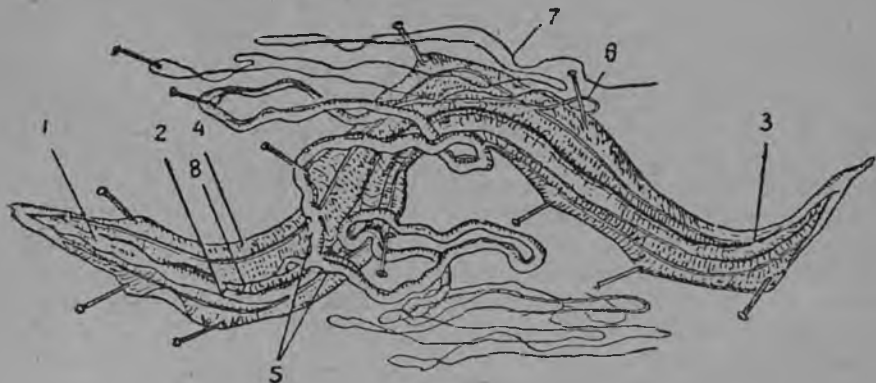


Рис. 43. Аскаридан анатомия.

1—пищевода; 2—кишечника; 3—тагимайне кийшка; 4—выделительной системан стволанне; 5—маткат; 6—яйцеводат; 7—яичникат; 8—нервной ствола.

Аскаридан сүдәмине организация он коргиэмби, куй плоскойл чүөттөлөйл. Аскаридал внутреннейт органат помещайяхес муга санотус рунган полостис. А тамә означайчоу, что аскаридан рунга войби лейккавон вуох авата, лөүдәен рунган полостис вируят органат. Аскаридал он хувин развитой кишечникка, кудама юахес эдумайзех, кескимайзех и тага пуолизих кийшкойх. Тага пуолине кийшка лопех перә луокол.

Перә лоукон тагана он хандә части. Выделительной система он представленной питкил бэка выделительнойл трубкил. Нервной система состоиу околлоточнойс нервнойс кольчас и нервнолойс стволис, куда мис пай нерват мәннәх нахкан луо.

Аскаридан размножения органат.

Эмәчүл аскаридал размножениян органат оллах кактес трубкайзес (рис. 43). Кайкис хойкемат намиэн трубкиэн частит оллах яичникат. Тий образуйчиудунуот яйчат эйстүтәх яриэмбәх трубкан частих — яйцеводойх, а молеммат яйцеводат виэтәх маткойх. Молеммат

маткат ухтутāх непарной выводной каналах (рис. 43), кудама аваудуу улго пуолех особойл вачча лэукол.

Изāчүл он хойкка трубкан нāгōйне семенникка.

Эмāччү аскарида пāйвāн алох выделяйччоу энāммāн 200 000 оплодотворенной яйччиэ. Нāмизн яйчōйн сүдāмес заводитах развивайксих пиккарайзет личинкайзет. Нāмā яйчāt личинкайзиэн ке войях пууттуо ихмизел суух и силлой хāнен кишечникас казветах нуорикси аскаридойкси.

**Аскаридойн
размножения.**

Нуорет аскаридат пуутутах кишечникас ихмизен верисуонех и маткатах энзимāй максах, а сийд сүвāймех, сүвāймес пāй коухжолойх, а сиз пāй керойх и суух. Суус пāй нет опять пуутутах пишеводан каути желудках и кишечникках. Тāл айгуа нуорет аскаридат луэтах, казветах и окончательно элāвүтāх ихмизен кийшкас.

Пайчи ихмизен аскаридуа оллах тизтāвāйзет и тойзет аскаридат. Кайкиэ сууремби он муга санотту хевон аскарида. Се имейччōу сен же мāйзен организациян, куй и ихмизен аскарида. Главнойна предупредительнойна меропрятаяна против заражения аскаридал он пухтавус и порядка. Эние сүбндий пидāу пестā кāзиэ; эй пизе пуретелла кунзилōй.

Практической занятия 2. Хевон аскаридан строения.

§ 22. Трихина.

Трихина. Круглолойх чүбтōлōйх относих үлен āйя и тойзиэ паразитическолой чүбтōлōй. Ухтенā кайкис опасноймбана нийен кескес ои трихина (рис. 44). Тāмā чүбтō элāу кайкең мойзис животнойс, сийд лувус се паразитируйччоу почин и ихмизен органойс. Почин кишечникках пууттунуот трихинат 2—3 пāйвāн яльгех казветах и размножайяхес, приче эмāчүт тунгеувутах кийшкан слизистōйх оболочках, а нийен суавут нуорет трихинат, лāхтеттүб эмāчүн трихинан половойс ховус, пуутутах верисуонилōйх, кудамиэ мўоте мāннāх почин мускулойх, кус и хейтāвүвүтāх, приче трихинас ўмбāри образуйчех известковой капсула (рис. 44).

Если ихмине сүбү трихинойл заразиттуо почин лихуа, силлой капсулат растворяйяхес ихмизен желудкас и нуорет трихинат пуутутах сен кишечникках.

Тий нийен ке происходиу се же ми и почин организмас. Лоппуен лопукси трихинат оседайях ихмизен мышцойс, кунне и йнāхāх хāнен сурмах сах, куоллен ухтес ихмизен ке. Если ихмине лайной үлен āйян трихиной (үхтес почин лихан ке), сийд тāмā войби туува хāнел сурман, муга куй снх суамойх айгах, конза трихинат тунгеувутах кишечникан тканях, развивайяхес югнэт явленнят, муйстуттāят брюшнойда тифуа. Се айга, конза трихинат внедряйяхес ихмизен мышцōйх муга же он югиэ состояния и обшой отравления, кудама войби туува сурман.

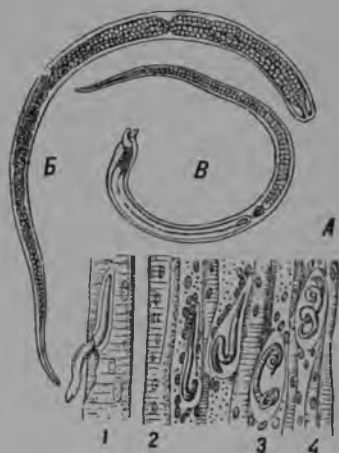


Рис. 44.

А — нуорет трихинат, проникающōй мышечной куйдух (1, 2), сийд спиротāх „покою“ стадиях (3), и нийс ўмбāри образуйчех известковой капсула (4); Б — изāччү.

Основнойна борьбан мерана трихинан ке пидāу лугиэ строгой государственной надзора мӯдāвāн почин лихаң пиāl кайкис сен видойс (окорока, колбассу, туорес лāски). Ни конза эй пиэ остуа тиздāмāттōмиā, провиэриматтомуа почин лихуа.

ПОДТИЙППА 3. КОЛЬЧАТОЙТ ЧҮӨТӨТ ИЛИ КОЛЬЧЕЦАТ.

Кольчатсйт чӯөтөт оллах энāммāн коргиэмбах организэваннойт формат чӯөттōлōйкси саноттулойн животнойн кескес.

§ 23. Вихма чӯөттō — кольчатолойн чӯөттōлōйн подтийпан представителя.

**Вихма чӯөтōн
элāндй луаду.**

Кезāн айгах максау вай лӯкātā бокках митӯс-тахто аммуи вируя парзи или кандо, куй мӯō нāйммā эрā-хиэ вихма чӯөттōлōй равиех втягивающолой омуа рунгуа круглолойх норайзих. Однако нийен норайзет войби лōудиā и муан пиāl, хотя чӯөттōлōй мӯō пāйвāl эммā и нāе: вихма чӯөтөт оллах уō животнойт и пейтеллāхес пāйвāн валгиэс. Вай вихман яльгех нет рӯуветāх муан пиāl, тās и происходи нийен названия.

Норайне он надежнэй вихма чӯөтōн пейтто. Даже если мӯō и табуамма сормилойн норайзес пāй ноуссуон чӯөтōн пиāн, то кебиэм-би он се катката палайзикси, ми куй ведиā норайзес тāуденā. Тāмā способности пӯзӯō луях норас обьяснāйчех сил, что вихма чӯөтōл оллах лӯхӯөт карвайзет, куда мил се пӯзӯу луях муас.

Уōн айгах вихма чӯөтөт ноустах иорайзис пāй, улен āйял вену-тетāх ома членистой рунга и заводитах эччиэ сӯōмистā. Нет сӯуvāх растениейн остаткой, лайнойллен нийдā ухтес муан ке, куда мас хӯō кайвеллахес, а муга же сӯуvāх вихандуа растениюа и ланген-нуйзиэ лехтүйзиэ, каннетах нийдā омих норайзих.

**Вихма чӯөтōн
строения.**

Вихма чӯөтōн рунга имейччōу кōльчатойн строениян. Рунган эзи агьял, вāхāстā лāхемби вачча пуолех, он суу лоукко. Тагайзес рунган чуастис он перā лоукко. Сельгā пуоли он круаситту мустембах, а вачча нуоли валгиэмбах. Рунган вачча пуолел оллах расположеннойт пуараллизет мужскойт (15-л членикал) и женскойт (14-л членикал) половойт лоукот. Эзи рунган колманнес вуйтис вихма чӯөтōл войби нāхтā, муга санотту в уōх ут, кудама образуйях вийзи яриэлōй члениккой. Вихма чӯөтōн рунган сейнāйне состоиу хойккай-зес, но плотнойс нахкас, строитус эпитеальнолойс клеткойс и вируйс сен мышцойн ал. Вихма чӯөтōн нахка содержиу āйян железой, выделяющолой āйян слизиэ. Продольнойт и кольцевоит мышцат, куда миэн вуох эйстӯу вихма чӯөттō, состоитах сократительнойс мышечнолойс карвайзис.

Вихма чӯөтōн органат оллах рунган полостис, куда ман войби авата, если лейкоата чӯөтōн рунган сейнāйне. Чӯөтōн сӯдāмес органат имейях сложной организация.

**Вихма чүөтөн
пищеваритель-
ной система.**

Пищеварительной система заводихес суу-
лоукол, кудама он рунган эзи нёкас. Суу лоужко
ведäу суурех кидах (рис. 45), кудама сийд кай-
деноу и мәнөү питкәх пищеводах. Пищевода ле-
венбү кубух, а кубу мәнөү муга саноттух мускульно-йх же-
лудках. Сен тагана маткуау перä лоукол лоппиудуя питкә
кийшка.

Таватут сүөмизен чуастит хиэ-
ностутах пищеварительной си-
стеман эзи отдиэлойс, а кийшкас
мәнөү питательнойл ойн веществойн
переваривания и сен имеүдүмине
верех.

**Кровеносной
система.
Хенгитандя.**

Вери эйстүү вери
суониз мюте. Ук-
си нәмис суонис
нәгүү даже пий-
личи пай качоннан айгах сен сель-
гә пуолел. Каччоен сидә авагул
чүөтөл, войби нәхтә, что тамән
селлән верисуони виэхес рунган
эзи нёкас пай тага нёкках сах.
Сийд пай ләхтиэтәх пойкинайзет
варбайзет, кудама охватывайя
пищеварительной система и мән-
нәх вачан вери суонех (рис. 45).
Вери вирдуау селлән сосуда
мюте тагуа пай эдех. Пищеводан
пойкинайзет варват оллах үлен
яриэт и аетах вердә вачан вери-
суонех омиэн сейнәйзиэн вәгевил
кучистуннойл. Тамән перийә нет
называйяхес сүвәймикси
(рис. 45). Вихма чүөтөн вери, куй
и позвоночнолойл животнолойл,
он рускиэ. Специальнолой хенги-
тандя органой, вихма чүөтөл эй
оле. Хенгитәннән органойн ролиэ
выполняйччоу влажной чүөтөн
нахка, кудама он үлен бохатта хиэнойзил верисуонил, кус вери
окисляйчех воздухан кислородал.

**Выделительной
система.**

Вихма чүөтөл он и выделительной система.
Се состоиу хойккайзис выделительнойлоис трубкай-
зис, кудама имизтәх ноткиэлой продуктой, суйтту-
нуйзиэ чүөтөн рунгас, и выводитах нийдә рунган сейнәйзес оли-
ейс хойккайзис лоужкойзис ләби улго пуолел.

**Нервной
система.**

Вачан верисуонизен ал үличи кайкиэ рунгуа мәнөү
вачан нервнойн чиэппизен нәгөйне центральной
нервной система. Се состоиу эри нервнолоис
солмилоис, сивоттулоис продольнолойл перемычкайзил. Рунган эзи

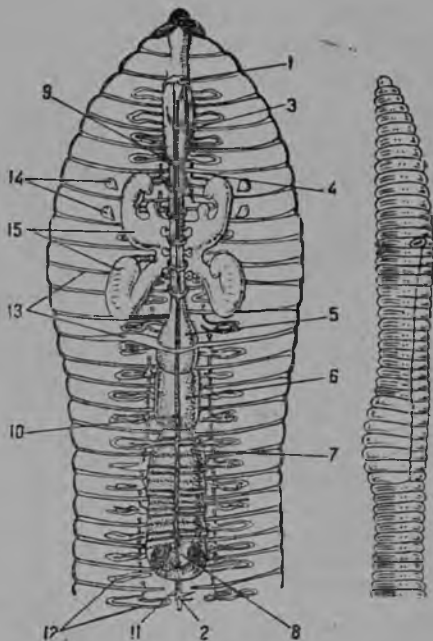


Рис. 45. Вихма чүөттө.

1 — околголоточной нервной кольча; 2 — нерв-
ной узла (досталит он салватту кишечникал);
3, 4 — пищевода; 5 — кубу; 6 — желудка; 7 —
кишечника; 8, 10 — селлән верисуони; 9 —
пойкинайзет (кольцевой) верисуонет; 11 —
вачан нервной чиэппине; 12 выделительной
органат; 13 — перегородкат рунган полостис;
14 — семерпимникат; 15 — семенной хуавот.
Улähән вихма чүөтөн нёкка.

пиас нервной система кольчана охватывайчоу кайембуа киян чуастиэ, образуйен нервнойн околوجلоточнойн кольчан (рис. 45).

**Метамериян
явления вихма
чүөттөл.**

Лейкатул чүөттөл мүө найммä (рис. 45), что судамес рунган полости юахес члениковой границой (кольчайзизэ) мүбте хойккайзил перегородкойл и, следовательно, состоиу отдельнойс повторяйчи и удис камеройс. Ёга таман мойсес внутреннейс камерас повторяйхес и айт внутреннейт органат. Примизракси, кольчас пай кольчах, членикас пай членикках повторяйяхес вачан нервнойн цепочкан нервнойт солмет, пойккинайзет верисуонет. Ёга членикас он уксин пуаройн выделительнолой трубкиэ. Следовательно, улгопуолизизэн члениковойн повторности он үхтä айгуа внутреннейнойн органойн повторностин ке. (Таман мойне улго пуолине или судамине правильной органойн повторности называйчех метамериякси).

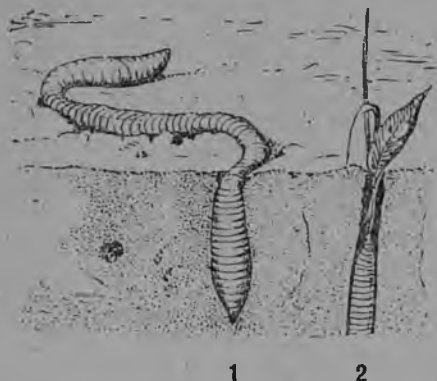


Рис. 46. Вихма чүөттө.

1—кайвау норайста; 2—ведäу норайзех хейнайста.

**Размножениян
органат.**

Вихма чүөттө он обоолой животной (гермафродитта), т. с. ёга чүөттөл вырабатывайяхес и яйчат и живчикат. Рунган эзи пиас вихма чүөттөл оллах расположеннойт куй мужскойт муга и женскойт размножениян органат. Мужскойт размножениян органат состоитх семенниковойс и семепроводойс, а женскойт — яйчниковойс и яйцеводойс. Намä органат оллах үлен пиэнет и оллах катетут суурил сиэмен хуавомойл (рис. 45), кудаис казветах и хранитахес живчикат. Чүөттөлөйл он свойственной взаимной осеменения. Отложеннойт яйчат оплодотворяйяхес коконас, кудама образуйчех вүөхүөн слизистолойс выделенияйс.

**Вихма чүөттө
он полезной
животной.**

Знаменитой английской учёной Чарльз Дарвин энзимайзенä установи, мин мойне значения он почван элайяс намил животнойл. Особенно суури значения он муалойс влажнойн климатан ке. Луадиен муас норайзизэ, вихма чүөттө ауттау тал пропитывайя муах воздуха и веттä. Тамä омах очередих способствуйчоу почвас происходиёйн сложнойн процессойн развитиял, а именно — аййä энергичнойммал растительнолойн и животнойн остаткойн луадимизел питательнолойкиси веществойкиси, кудамиэ употребляйях растениюн юурет (рис. 46).

Практической руадо 3. Вихма чүөттөн строения.

§ 24. Кольчатолойн чүүттөлөйн основнойт систематическойт группат.

Кольчатойт чүүтөт юатахес монех классах. Кольчатолойн чүүттөлөйн главнолойна классойна оллах: сугахиккахиэн чүүттөлөйн класса и пиявкойн класса.

Сугахиккахиэн чүүттөлөйн класса.

Тамā класса он представленной типичнолойл кольцецоыл, куда мил рунга состоиу явственнолойс кольчис, причем ёга кольча ойгиэс и хурас пуолес пай кандау особолой сугахиэ эрилайста строениюа и эрилайэс числас.

Сугахиккахиэн чүүттөлөйн улго пуолине метамерия совпадайччоу органойн сүдәмизен метамернойн повторности ке, куй мүү найммā тāmāн вихма чүүтөл (стр. 52). Суга-



Рис. 47. Кольчатой чүүттө.



Рис. 48. Медицинской пиявка.

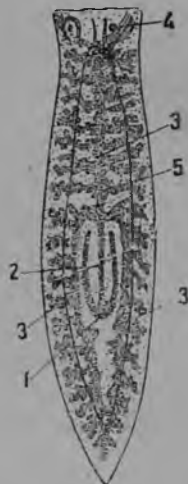


Рис. 49. Майдо планария.

1—суу лоукко; 2—кида; 3—кишечник варват; 4—сильмйзет; 5—нервойт стволат.

хиккахат чүүтөт распадайяхес кахтех отрюадах: айя сугахиккахат чүүтөт и вāхāсугахиккахат. Айясугахиккахил ёга рунган кольчан боккиэ мүүте ойгиэл и хурал пуолел он ўксин сложнолойн пучкайзин суваста, истуей особойл придаткал (муга санотул параподиял, рис. 47). Вāхāсугахиккахил тāmāн мойзие пучкайзие, истуей особолойл придаткойл, — эй оле. Вāхāсугахиккахих относих и вихма чүүттө.

Пиявкойн класса.

Пиявкат он особой класса кольчатолой чүүттөлөй, приспособленной хищнической и луоли паразитической элāндā луадух. Энимүтгāх пиявкойн характерноймбана признакана он се, что нийл он эзи и тагимайзет присоскат. Пиявкойн рунга он мускулистой, энямнис случайлойс се он плоской. Пиявкойл он заметно улго кольчахиене строения, кудама эй соответствуйче сүдәмизел метамериял и войби олла называйду ложнойксн кольчатостикси. Прнмнэрат: ложноконской пиявка, медицинской пиявка и м. и. (рис. 48).

§ 25. Чүөттөлөйүн эри группиян происхождения.

Куй мүө найммә, энәммәл простоймал организациял обладайях плоскойт чүөтөт. Плосколойн чүөттөлөйүн кескес оллах и вәлләл эләят — муга санотут ресничнойт чүөтөт (рис. 49), куда мил оллах нет же признакат, куй и нийен паразитическойл родичойл. Эрона плосколойс паразитическойс чүөттөлөйс он вай се, что нийл он «ильмайзет». Главной же плосколойн чүөттөлөйүн признака — лачакка рунга — он свойственной ресничнойлойл чүөттөлөйл. Размножениян органат нийл эй олла муга айыл развитойт. Элетәх нет суолаттомас и мери веес и ресничнойкойси чүөттөлөйкойси саноттах сентәх, что кай нийен рунга үхтех луадух он катетту пиэнил ресничкойл (рис. 49).

Чүөттөлөйүн происхождения.



Рис. 50. Ползающий гребневика.
1 — щупальца; 2 — суу лоукко.

Современной наука лугоу, что ресничнойт чүөтөт происходитих кишечнополостнойс животнойс. Мүө найммә, что кишечнополостнойл он свойственной лучистой рунган строения. Однако муга саноттулойл ползающейкойл гребневикойл (рис. 50) лучистой рунган строения он катетту. Сикси же наймил гребневикойл рунга он плоской, катетту ресничкайзил, а суу нийл, куй и ресничнойлойл чүөттөлөйл

он примерно, рунган вачча пуолен центрас.

Тамә ползающолойн гребневикойн сходства ресничнойн чүөттөлөйүн ке андау основаниян дуумайя, что животнойн муаилман развитиян аммузес мәннүөс нүгөйзиэн гребневикойн предкат аннеттих алгу ресничнойлойл чүөттөлөйл, причем гребневикойн лучистой строения муутуй, свойственной чүөттөлөйл какси боккахизех строениях.

Муга развивайчих плосколойн чүөттөлөйүн тийппа, куда мис айят мүөхембәх приспособиттихес паразитическойс существованиян.

Древнелойс ресничнойлойс чүөттөлөйс ройттихес и кай высшойт чүөтөт, т. с. кольчатат. Несомненно, что низшолойс чүөттөлөйс ройттихес и круглойт чүөтөт, однако нийен происхождениян матка нүгөй виэ эй оле точно аватту наукан пуолес.

Вопросат самостоятельной рудаох нәхте.

1. Андаккуа чүөттөлөйүн общей характеристика, лүхүөсти вастатен следуюшолойх вопросойх: а) миттүөл симметриял обладайччоу нийен рунга; б) миттүөн форман се имейччөү; в) миттүөт главнойт тканит куулутах сен сосуавах; г) куй аийл он устроенной нервной система и куда мал пуолел рунга оллах расположитут сен узлат; д) миттүөт чүөттөлөйүн подтийпат түү тийяттә.

2. Вихма чүөтөн внутреннеит органат оллах рунган полостис. Он-го рунган полости гидрал?

3. Мих заклочайчех пищеварительнолойн органион сходства руавос и строе-нияс кишечнополостнолойл и плосколойл чүөттөлбөйл?

4. Миттүөт плосколойн чүөттөлбөйн признакат озутетах нийен коргиэмбах ор-ганизациях нях, кишечнополостнолойх сравниттуна?

5. Миттүэйэ признаккой мүөте войби тервях эроттуа почин солитера хакки солитерас (рис. 41)?

6. Минтэх ихмиста санотах хакки солитераң окончательнойкси изаннакси и промежуточнойкси эхинококкан изаннакси?

7. Кунне пууттуу ножницойн нёккайне, если лейката рунган сейнайне: 1) гидрал, 2) максан имиял, 3) аскаридал и 4) вихма чүөтөл?

8. Миттүөт круглолойн чүөттөлбөйн рунган строенияи особенностит свиде-тельствуйях нийен коргиэмбах организациях нях плосколойн чүөттөлбөйн ке сравниттуна?

9. Миттүэйээн органион строенияи он метамерия кольчатолойл чүөттөлбөйл?

10. Минтэх үлен суурда паразитическолойн чүөттөлбөйн размножениюа пидау качуо куй приспособлениюа паразитическых эланда луадух?

11. Минтэх эй суа лугиз, что солитера он аетту кишечника пай, если эй ляхтенут сен пиахут?

12. Миттүэйээн органион системан ке мүө энзимайста кердуа вастауумма кольчатолойл чүөттөлбөйл?

13. Если эроттуа вихма чүөтөс рунган тага нёкка, то се уувессах казвау. Куй называйчех тамя явления и миттүөн значенияи се имейчбөү вихма чүөттөх. нахте?

14. Миттүөт үхтен мойзет приспособленият ройттихес максан имиял и пияв-койл паразитизман перия?

ТИЙПА V. МОЛЛЮСКАТ, ИЛИ МЯГКОТЕЛОЙТ.

Кайкил он хувин туттават хиллях веес эйстелиудуйат луис ра-ковинойс эляят животнойт, кудамя санотах улиткойкси. Улигкат относитахес мягкотелолойн животнойн, или тойзин — моллюс-койн тийппах.

Мягкотелолойн названияи он связанной сен ке, что раковинкан ал товессах пейттуу животной, кудамаал он пехмиэ, ниэжной рунга.

Моллюскат оллах үлен разнообразнойт и бохатат представите-лейл. Части нийс элау муал, но сууремби пуоли моллюской оллах вези животнойт, эляят куй суолаттомис везилойс, муга и мерес.

§ 26. Беззубка — моллюскойн представителя.

Беззубка т ваставуксенеллах нийс пайкойс, кус евен похья он свободной растенийс и вахайзел мувал катетту хиэнойне песку омывайчех свежойл проточнойл веел.

Омал двустворчатойл, мустан-виханнал раковинал пуолистетту беззубка врезайчех омил створкиэн рандайзил пескух. Розовой лихамайне отростка, куй кизли, озутгих створкойн равос. Тамя он муга санотту ялга. Се кийниттих пескух и сийд вахайзел кучистуй, под-тягивайен иччех пай раковинкуа сийд заключеннойн нежнойн и пехмиэн рунган ке (рис. 51).

Наблюдайен животнойда, кебиэ он определиэ, что үкси — ле-виэмби — раковинкан нёкка (рис. 51) пидау олла называйду эди-зекси, а тойне — кайемби — тагазекси; се раковинан нёкка, куда-ма тунгих пескух, войби олла саноттуна вачча нёкакси. А үлембай-

не — сельгä нёкакси. Если истуттуа беззубка суурех аквариумах, силлой животной тага пиас войбинäхтä какси трубкуа. Укси нийс он муста окаямлённой бахромал и называйчех жаберной кси сифонакси. Сийд läби вези мәнöу раковинкан сүдәмех. Жаберной трубкан пиäl нэгүү тойне, үлөмбäйне, кудамас läби выводитакес иäрес улго пуолел вези и сүбмизен остаткат. Тämä он заднепроходной сифона.



Рис. 51. Беззубка пескус.

Тämän же мойзен строениян, куй и беззубкал, имейччöу сил родственной перловица (рис. 52).

Ялга и молеммат трубкат оллах ниэжнойт и немедленно реагируйях нийен коскетуксех. Сил кердуа и ялга и трубкат ведäүвүтäх, а алөмбайзет (вачал олият) раковинан раннат сумбах салбавутах.

Створкойн кескех панду терäвä вейччи яхкиäхес раковинан эзи и тага пуолел кактех упругойх мускулах, кудамат салватах створкат. Если нämä мускулат лейката, силлой створкайзет иче эротах, сентäх куй раковинкайзен сельгä пуолел он эсобой упругой связка, кудамат кайкен айгуа стрөмих ойгенемах раковинуа авуамах. Стало быть, конза мышчат, личатах раковинан рандой, тämä знуаччиу, что нет войтөтах нийл противодөйствующойда связкан сопротивлөниюа.

Створкойн ойөндахуо (рис. 52), мүй нийммä пөхмиэн оранжөвойн животнойн рунган: суурен яллан, занимайччийн рунган кайкен кески чуастин, ниэжнойт шаглат, кудамат парнолойн лөхтүйзиэн мугах вирутах яллойн боккиэ мүйөте и предствалййях ичес беззубкан хөнгитändä органой. Нет и хуухтотакөс шаглан трубкас läби раковинкайзен сүдәмех мәнйял вөел. Шаглат лөхтүйөт оллах категут хиэнойзил лийккуил

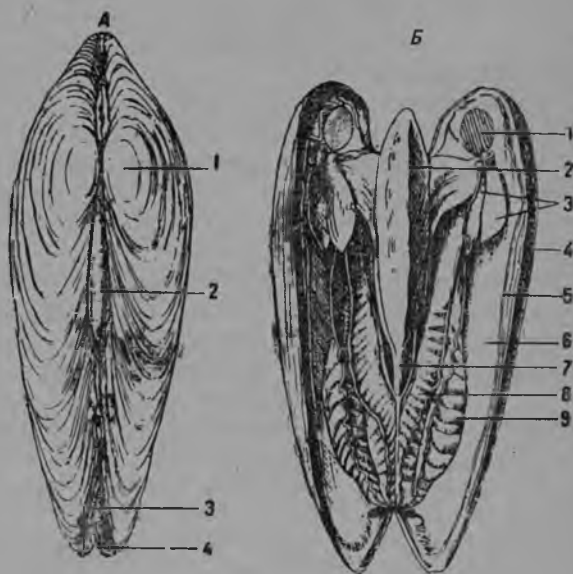


Рис. 52. Перловица.

А — раковинан строения: 1 — раковинан сельгä пуоли; 2 — связка 3 — вөен ведäя жаберной сифона. Сен пиäl выводяшой заднепроходной сифона. Б — перловица аваттулойн створкойн ке; 1 — лейкатуу салбуая мышца; 2 — ялга; 3 — суу шупальцат; 4 — раковина; 5, 6 — мантия; 7 — ялгуа ведäя мускула; 8 — 9 — жаберной лөхтүйөт.

ресничкойл, куда миэн лийкуннат и веттах ветта раковинкан судамех. Веен ке втягивайхес раковинкан судамех и кайкен мойзет пиккарайзет организмат, куда мат уйетах эзи частин рунган шаглойс сийричи и вовлекайхес тас суу лоуккох, куда ман боккиэ мюте оллах расположеннойт суурет лопастьт шупальцат.

Внутренней строения.

Кай намат органат оллах кийритут пехмиэл мантиял (рис. 52), куда ма кийриу эй вай нийдэ, но и каттау раковинан пиннан судамес.

Пехмиэ, нижней беззубкан рунга пейттау иччех довольно сложнойт и высокоразвитойт внутренней органат. Кишечника беззубкойл он юатту монекси отдиэлакси, причём объёмистой желудках ведаудуу суурен максан протокка. Ойгиэ кийшка, пройдиен рунган сельга пуолда мюте, лопех пера лоукол, куда ма авуахес тиэттавах мейл пера лоукон трубках.

Беззубкал хувин он развитойт и кровеносной система, куда ман главнолойна органойна оллах туккай бледнорозовой сувайн и сийд лэхтия сосуда, куда ма мюте бесцветной вери валуу органойн кескес олийх раголойх и сийд опять суваймех сен бокких сийтуннуизиэн предсердийн каути. Ноткиэт отбросат керавуттах почкис, куда мат имейях трубкэйзен форма. Намат трубкэйзет отетах ома алгу околосердечной сумкан луо и куатах ома содержимой яллан и шаглойн лехтуйзиэн вализех пространствах. Хувин он развитойт и нервной система, куда ма состоиу парнолоис нервнолоис солмиллойс и нийдэ связывающолоис нервнолоис тяжойс. Обычно нийл он укиси пуара пий нервной солмиллой, тойне пуара солмиллой он яллас и колмас — рунгай тага частис (рис. 53). Солмиллойс пайчи нийдэ связывающолоис тяжойс лэхтиэттах айят нерват. Яллан похкиэс эн суури железа, куда ма уксил беззубкойл вырабатывайччу мужской сиэмениэ, а тойзил — яйчдой.

И муга, беззубка имейчдой довольно коргиэн организациян. энэммал коргиэмман, куй чюттб.

Практической занятия. 4. Моллюскойн улгопуолине рунган форма и лийкунда.

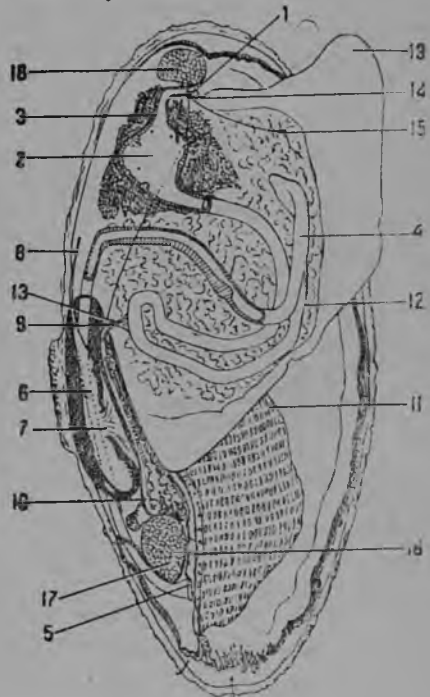


Рис. 53. Аватту беззубка.

1—суу; 2—желудка; 3—„макса“; 4—хойкка кийшка; 5—пера лоукко; 6—суваймен желудкэйне; 7—предсердия; 8—эзи сельга сосуда, куда ма мюте вери валуу органойн кескес олийх раголойх; 9—выделительной органан протокка; 10—выделительной органа; 11—шагла лехтубт; 12—яйчдой вырабатывайччия железа; 13—тайян железан лоукко выделительной органан лоукон кохтас; 14—пий нервной узла; 15—ялга нервной узла; 16—туловищной нервной узлаи положення; 17-18—тага пуолине пэви запираательной мускула; 19—ялга.

§ 27. Беззубкан размножения.

Конза ройх размножениян периода, беззубкан оплодотворённой яйчат развивайхес сен шаглойн лехтүйзис и муутутах оригинальнойкиси личинкакиси — глохидиякиси (рис. 54). Намă глохидият лангетах муамон раковинас пай и хейтүтăх похьях, кайкен айгуа хлопайен пиэнен раковинан, кудамил оллах терăвăт хамбахага, створкайзил.

Глохидиян
элăндă луаду.

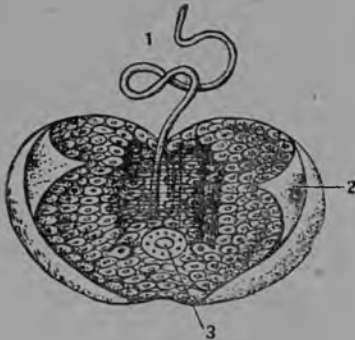


Рис. 54. Глохидия—беззубкан личинка.

1— „арканчикка“; 2—раковинан зубца;
3—суу лоукко.

Конза глохидияс сийричи уйдау кала, глохидия приклеивайхеч сих омал питкăл и клейкойл арканчиккайзел (рис. 54) и тартуу сен нахках или шаглойн омил салбавуннуйзил хамбахайзил. Се пүзүү үлен луях, руаниччоу калуа, и руанйзен сиях образуйхеч гнойничкайне, кудамах и поселих глохидия, питайччидуен тăмăн нарывчикан образуйхечемал гноял.

Нарывчикас глохидия он колмех куух сах. Тăмăн айян алох кала войби уйдие тойзих ёвен пайккойх и, следовательно тăмăн оригинальнойн развитиян вуох беззубкат — вăхăн и хиллях рүүдăят — суахах возможности левизембăх распространяйхес ёвес. Муга, глохидия ведăу паразитическойда элăндă луаду. Колмен куун пройдихуо глохидият развивайхес пиккарайикиси беззубкойкиси

и лангетах нарывчикас пай похьях.

§ 28. Моллюскойн основнот систематическойт группат.

Кай моллюскат, кудамат имейях двустворчатой раковина и лехтүйзиэн нăгöйзет жабрат, называйхес пластинчатожабернолойкиси моллюскойкиси.

Пластинчатожабернолойн моллюскойн класса.

Намă пластинчатожабернойт, или двустворчатойт моллюскат образуйях особой моллюскойн тийпан класса. Двустворчатолойн моллюскойн классан представителяна войби олла беззубка.

Двустворчатолойн моллюскойн кескес он эй вăхă полезнойт формиз, кудамат имейях промысловой значения. Тăмăн мойзет эллах примизракиси, ихмизел сүомизех мăният устрицат, кудамиз специально каватетах мадалойс мерен пайкойс.

Моллюскойн раковина образуйхеч мантиян выделенияс. Айиэн пластинчатожабернолойн моллюскойн раковинат аннетах хувиă качества перламутруа, кудама мăнöу нублиэн луадимизех, а жемчужница андау жемчугуа. Се образуйхеч моллюскан пластинчатожабернойн раковинан сейнăйзел силлой, конза мантиян и раковинан кескех пууттуу миттүйне-тахто пескуйне или тойне виэрас предмизтă, или даже миттүйне-тахто пиэни животной.

Силлой мантия выделяйчоу постороннейс предметас или пес-кус умбари нет веществат, куда мис состоиу раковина (углекислой кальция). Намя веществат катетах виэрас тизла, и се окажих раковинках казваннуон шарайзен судамес. Тамя шарайне и он жемчуга.

Брюхоноголойн моллюскойн класса.

Айят моллюскат имейях спирально пунооту раковинкайне и называйяхес брюхоноголойк си моллюскойк си (рис. 55). Энимутгах брюхоногойт моллюскат оллах суолаттомизен и мери везиллойн жм-

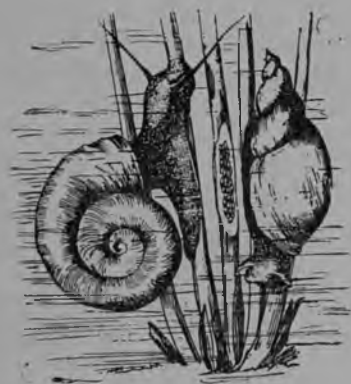


Рис. 55. Брюхоногойт моллюскат.

Хурае пуолес он катушка, ойгизе суури прудовикка.



Рис. 56. Яйчдой пания виноградной улитка.

вотнойт. Но чуаста нийс (легочнойт моллюскат) приспособийхес элайгах муал.

Эрахат таман мойсис муан пийл элайс брюхоноголойс моллюскойс оллах сельскойн хозяйстван вредителят.

Таман мойне он суури виноградной улитка, кудама Крымас и Украинас суюу виноградан и плодолойин пуулойн лехтилой. Куйвина вуувен айгойна се умбех клеиу оман спиральнойн раковинан лоуккойзен слизил, кудама куйвау плотнойк си пробкак си и вардойчоу моллюскуа куйваннас (рис. 56).

Тойне моллюска, муга санотту палляе слизня, суюу суус кульволлой, свеклан, картофелян лехтилой, и тойзие растений. Нийл эй оле раковинкаста и сен селлал сохраняйччих вай эй суури остатка мантиюа. Чтобы пийстиа рестения тас вредителяе, нийда опрыскивайях рауда купоросан растворал.

Кайкис обычноймбина мейян суолаттоман веен брюхоноголойна моллюскойна оллах суури прудовикка и катушка (рис. 55).

Годовоголойн моллюскойн класса.

Мериллойс элетях хувин уйдаят головоногойт моллюскат, муга называйдут сентах, что нийл рунган эзи некас, сууриэн хувин развитолойн сильмиэн изе, оллах питкят, хватательнойл присоскойл

вооружоннойт щупальцат.

Раковинас головноголойл моллюскойл сэхранитихес вай эй суурет остаткат селлал нахкан ал. Ухтет нәмис моллюскойс, примэракси, каракатица, имейх уйяндах нәхте осэбойт уйянда лопастит (рис. 57). Улең суурет сільмәт позволяйях головноголойл моллюскойл хувин иәхтә омуа добычуа (примэракси крабой, калой и м. и.), кудамуа нет таватах омил щупальцойл (рис. 58). Нәмил моллюскойл он свойственной виэ лийкунда плавнолойл тэлчкойл, причем нет лүкитәх веттә особойс органас — воронкас пай. Тәмән мойста уйяндуа войби сануо «вези аммунакси». Лүкәттүө воронкас веттә, каракатица эй-

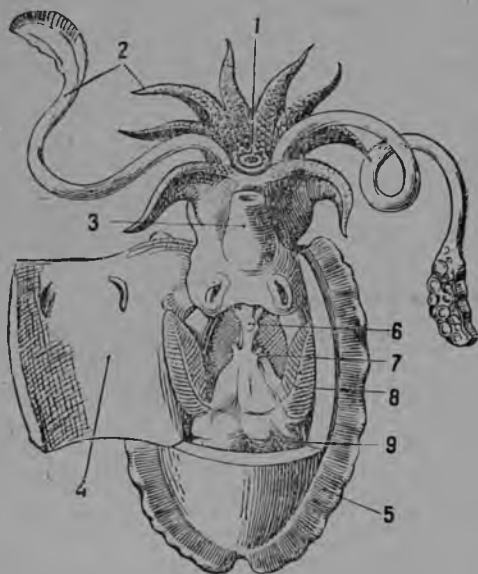


Рис. 57. Авонайзекси лейкату каракатица.

1 — суу; 2 — щупальцат; 3 — воронка; 4 — лейкату и эройтету мантия; 5 — плавникка; 6 — перә лоукко; 7 — почка; 8 — шаглат; 9 — желудка.



Рис. 58. Осьминога нападайчоу крабах.

стүү лүкәтүл вези струял противоположнойс направленияс. Сен лийкуннат оллах равиэт и ловкойт и позволяйях сил эй вай преследуйя добыччуа, но и паета тойзис хищнойс. Тәх же айгах се обладайчоу замечательнойл приспособлениял ичен вардэйчемиста варойн. Уйдаен похьян пиәл, се приобретайчоу незаметнойкси луадиян, точно похьял соотвествуйччиян окраскан. Тәмә способности, тервәх ваехтуа ома окраска, кадуоу, если каракатицал сататтуа сільмә или зрительной нерва.

Тойзис случайлойс каракатица, спасайччидуен хищнойс, ласкоу ойгиэн кийшкан каути осэбойс органас лаби, муга санотус чернильнойс хуавос пай, струян мустуа жидкостиэ. Тәс «саву пильвес» каракатица и пейттүү врагас.

Головноголойх моллюскойх куулутах и осьминогат питкиэн щупальцойн ке. Нәмә животнойт элетәх мерен похьяс и виетәх хищнойда эләндрә луадуо (рис. 58).

§ 29. Вымершойт моллюскат и нийен отношения современной моллюской.

**Моллюскойн
древности.**

Энин пуоли моллюскойс имейях раковинка, и таман обстоятельством вух муан пластойс сохранилхес аяа вымершолойн моллюскойн раковиной. Намизе раковиной муоте и нийен олендуа муоте муан слоис муо воймма тизиди моллюскойн древностих нах. Энзимайзет моллюскат ийивиттихес виэ древнейн (палеозойскойн) эран аллус.

**Моллюскат анне-
тах важнойда ма-
терпалау жи-
вотнойн муан-
ман эволюциян
изучениях ийхте.**

Изучаен вымершолойн моллюскойн раковиной ухтес эпохас тойзех, и современной эпохах сах, войби нахтат, куй энне олиейс формис развиваиттихес современной моллюскойн видат. Тойзил санойл, моллюскойн примирал войби убедилхес, что муан животной муанлма развиваиччих, эволюционируйчи, причем кай нугойзет животной исторически оллах связаннойт омиэн предкойн ке. Примиракси, он тийюстетту, что нугойзет головоногойт моллюскат, куда мил он вай раковинан остаткат и таман вух кебиэх и равиех уйетах, ройттихес вымершолойс моллюскойс — белемнитойс (рис. 59), имейчиийс югиэн раковинан, кудама развиваиччих сен ухтевуос нахкан ал куй вугренней скелетта. Тама раковина монен геологическойн эпохан аяас мууттуй, пиэнени и мейян современнойлэйл головоноголойл (примиракси, каракатицал) яй вай эй суури пластинка нахкан ал селлал.

Белемнитойс и нийен раковинкойс энимис случайлоис ийидих вай раковинка тага некан палайзет, тийетут «чортан сормиэн» названьял.

Вопросат самостоятельной риадох нахте.

1. Андаккун моллюскойн тийпан лухут характеристика, вастатен следуюцолойх вопросойх: а) миттуйот рунган чуастит войби различая ега моллюскал; б) кай-го моллюскат имейях раковинка; в) куй он устроенной моллюскойн нервной система?

2. Селлитакки минтах куоллуол беззубкал раковинкан створкайзет айвин оллах авой?

3. Миттуйзил строения особенностилойл характеризуйчех беззубкан пищеварительной система?

4. Минтах пидау лугиз, что беззубкан кровеносной система он эниммал организованмби, куй вихма чубтон кровеносной система?

5. Беззубкан жидкойт отбросат выделяйхес почкил яллан и шаглойн вализех пространствах. Миттуйн сифонан лаби ласкоу намиз жидкойл отбросой улго пуолел?

6. Куйн глохидия истуу калан шаглойс, се питайчех гноял и тах айгах табайлоу суймиста эй суул, а имоу сиду кайкен рунган пиннал. Миттуйэне чуботлойн ке тата муоте оц скойной глохидия?

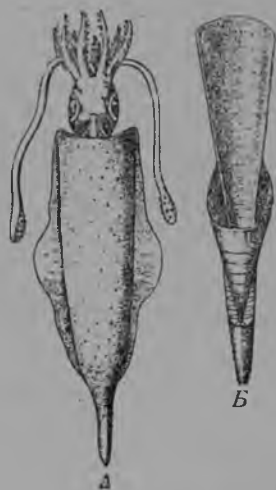


Рис. 59. Белемнит (А)
и сен раковина (Б)

7. Минтӕх паллас слизня он деятельной ўбл, а эй пайвӕл?

8. Миттӕйзиэ строения чертой мӕоте мӕб воймма лугиз моллюской энӕммӕл коргиэмикси организованнолойкси животнойкси, куй кишечнополостной животной и кольчатолой чӕттӕлӕй?

ТИЙППА VI. ЧЛЕНИСТОНОГОЙТ ИЛИ СУСТАВЧАТОЙТ ЖИВОТНОЙТ.

Характернейшой членистоноголойн животнойн тийпан признакка он отмиэтиту нийен названиял: тойзиэн придаткойн лувус нийен рунга имейччӕу членикойкси юатут яллат. Членистоногойн рунга обычно он муга же членистой и состоиу сийд либо тойзес кольчойн, или сегментойн числас.

Ни ўкси тийппа животнойс эй оле муга бохатта видойл, куй оллах бохатат нийл членистоногойт. Наукал он тиэттӕвис лӕс миллионуа членистоноголойн видой, и ёга вуотта ававутах айвин уувет и уувет видат.

Членистоноголойн тийппа юахес монекси классакси. Нийс мӕб пиэтӕммӕ классойх: 1) ракообразнойт, 2) паукообразнойт, 3) многоногойт и 4) насекомойт.

КЛАССА I. РАКООБРАЗНОЙТ.

§ 30. Еги руакка — ракообразнойн классан представителя.

Еги руакка элӕу ёгилойс, ярвилӕйс и проточнолойс ламбилойс. Сен улго пиӕлӕстӕ он пропитанной известил, а сентӕх и он ўлен кова. Образуйен своего рода панцырян, се он хӕвӕ защита руакках нӕхте.

Руакан наружной скелетта. Руакан наружной скелетта, куй и кайкил членистоноголойл, состоиу особойс плотнойс веществас, ку-дама походиу сарвех, — хитинас. Руакал хитина он пропитанной известковолойл суолил. Хитиновой пиӕлӕс эй венӕ сидӕ мӕоте куй казвӕу руакка. Сидӕ мӕоте руакка, куй и кайкил членистоногойт, казваннан мерау мӕоте нилавуу: лӕккиӕу хитиновойн пиӕлӕстӕн. Муга се и войби казвӕу: куни хитиновой пиӕлӕстӕ он хойкка, се растягивайчех конза се роих яриэммакси, а значит и плотнойммакси, казванда пиэттӕу уудех нилавундах сах. Хитиновой пиӕлӕс он руакан наружной скелетта.

Руакан туловища ясно юахес кахтех частих: пиӕрӕннӕс и ваччайне. Пиӕрӕннӕс образуйччих пиӕн и рӕндӕхӕн ухтӕмизел. Се он катетту сплошнойл панцырял, шуориттаял руакан эзи частиез куй щита. Иӕс пӕй тӕмӕ щита кайденоу и он ойендунут куй терӕвӕ шипа. Бокил щита хейттӕу, образуйен крышкан, куда мил оллах катетут шаглат (рис. 60).

Пиӕрӕндӕхӕн пиӕ отдиэлас войби различайя сен мойзет придаткат: 1. Ўкси пуара лӕхӕйзиэ каксишуарайзиэ уссайзиэ, или саяжкайзиэ. Нӕмӕ уссайзет каннетах ичен пиӕл пиккарайзиэ обо-

пятьельнолой пахкайзиэ. Благодаря нийл руакка лөүдәү сүөмистә запахау мөүте. 2. Укси пуара питкиэ уссайзиэ (сяжкайзиэ). Нәмә уссайзет служитах руакал осязаниян органойна: нийен пиәл оллах ниэжнойт осязательнойт туккайзет, или сугахайзет. 3. Колме пуаруа челюстиэ: ўкси пуара ўлимәйзиэ челюстилой (жвалат) и какси пуаруа алембиэ челюстилой. 4. Колме пуаруа ногочелюстиэ. Ногочелюстит представляях ичес мууттунуог рүннәс ялгайзет. Нет играйях вспомогательнойда ролиэ сүүвес: нийл руакка придерживайччоу сүүвес сүөмистә суун луо, а муга же вәхәйзел хиэнонделоу сүөмистә. Лопукси, пиәрүндәхән эзи шипан бокил оллах сільмәт. Нет оллах расположеннойт лийккуил пахкапаччахайзиэ нёккайзил, лекуттаен кудамяэ руакка войби муутелла сільмиэ синне либо тойзил пәй.

Пиәрүндәхән рүннәс отдиэлас он вийзи пуаруа кәвелендә ялгой. Энзимәйне пуара айял муутуй и превратгийхес массивнолойкси хватательнойкси клешнейкси, кудама т служитах руакал пуолистанда и нападинда орудияна. Тойне и колмас пуарат ялгой имейях нёкис эй суурет хватательнойт щипчикат, нелләс и вийес пуара ялгәй клешнилөй эй имейя вове. Руакан кәвелүс ялат, особенно энзимәйне пуара (клешнит), кебиэсти муретах. Повреждённой ялга он способной регенерациях — кавотетун клешнян сиях постепенно казвау уузи. Эй харвах войби нәхтә руаккуа, куда мал ўкси клешня он айиә пиэнемби тойста. Руакка иче лүккиү клешнян если врага луях сих тартуу и руакка эй вой пиәстә. Каткиэу клешня нәмис случайлоис айвин ўхтес и сийд же кохтас.

Руакан ваччайне он членистой и состоиу куувес развитойс кольчас. Алимәйзел пуолел се кандау пуараллизет придаткат — вачча, или уйянда ялгайзет. Изәчүл нәмиэ ялгайзиэ он куузи пуаруа, эмәчүл — вай вийзи пуаруа, сикси куй энзимәйзен кольчан ялгайзет сил или эй олла хувин развитойт или эй оле нийдә вове. Вачча ялгайзет заметно оллах каксишуарайзет: ёгахине состоиу какхгел варбайзел лоппидуяе основнойс членикас. Придаткойн каксишуараллизус он характерной ракообразнолойн признакка; но эй кай ёги руакан придаткат сохранилту тәдә каксишуараллизутта; кайккиэ паремби се он выраженной вачча ялгайзил, уссиэн энзимәйзел нуа-

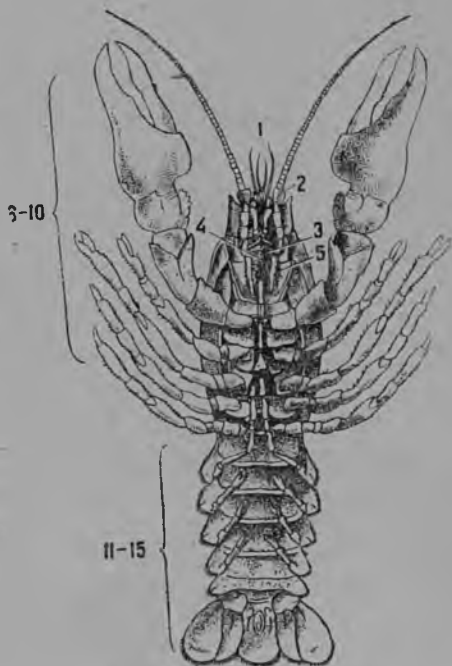


Рис. 60. Ёги руакка каччоен алахан пәй.

1—энзимәйне пуара уссайзиэ; 2—тойне пуара уссайзиэ; 3—челюстит; 4—5—ногочелюстит; 6—10—кәвелендә ялат; 11—15—вачча ялгайзет.

райзел, ногочелюстилойл. Яльгимайне пуара вачча ялгайзиэ он айял мууттунут: ялгайзет лиэттих левизлэйкси пластинкайзикси. Нет образуйях гу-роуну веера — тамä муга санотту руакан хändä эвä.

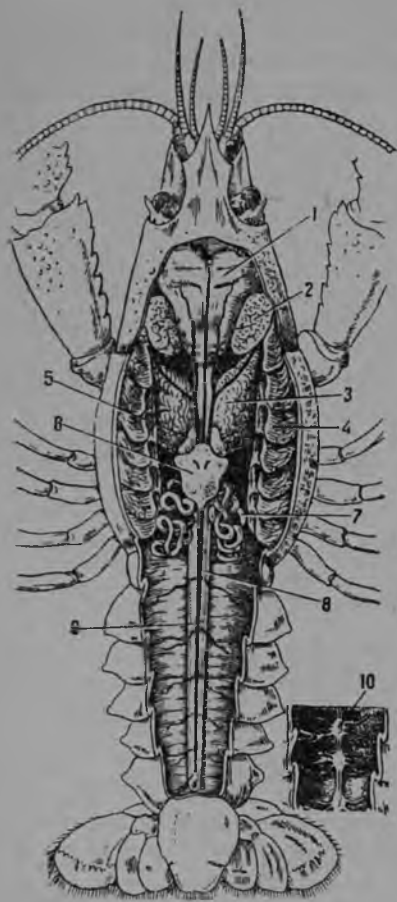


Рис. 61. Еги руакка, лейккатту.

1—желудка; 2—үлөмбэйзиэн челюстилойл лейккатт мышцат; 3—„макса“; 4—шаглат; 5—семенникат; 6—сүвайи; 7—сизмен проводат; 8—кийшка; 9—вачан верисуонн; 10—нервонн чиппизен вачча солмет.

чаустилоях. Руакан вери он лэй вери клеткой.

Руакан пищеварительной система представляйчоу ичел трубка, кудама ягаудуу колмех отдиэлах: эзи, кескимайне и тага кийшкат. Эзи кийшкан состоувах куулулах: суу полости, лүхүт пищевода и объёмистой желудка. Сүвә перетяжка юахес желудкан кахтех эй үхтен мойзех чаустих: суури нәчөтәндә желудка изэ пай и пиккарайне цедильной желудкайне таган пай. Жевательной

Ләммүттәен ичен ал ваччайзен и равиех соудаен хändä эвәл руакка войби равиех эйстүб, уйдаен хәиннәл эдех пай. Тойзет вачча ялгайзет муга жеслуужитах руакал эйстелиүдүмизех нәхте; виухкутеллен нийл ветә, се войби уйдуа, но үлен хиллях.

Хенгитәндә органомой-
Внутренней руакан строения.

на руакал слуужитах мелко перистойт шаглат. Нет оллах кийнитетүт ләхил рүннәс яллойн основаниюа и оллах катетут улго пуолел пай пиәрүннәс щитан бокка раннойл (рис. 61). Қайан равон каути шагла полости сообщайчех руаккуа окружайччиян средан ке, т. с. веенке. Личатен шагла рагуо, руакка пиэттәү шагла полостис веен и войби элиә эрәхән айян веен улгопуолел (куни шаглат эй куйвета). Руакан кровеносной система эй оле замкнутой — верисуонет аваутах ойгиэх рунган полостих, непрерывнолой сосудойн веркуо руакал эй оле. Кровеносной системан центральной органа или сүвайин имейчөү плоскойн угловатойн хуавойзен нәвөн и сиёттуу рунган сельгә пуолел (сельгә сосуда), пиәрүндәхән тага пуолес. Руакан сүвайимес он колме пуаруа лоуккуо, сообщающолой сүвайимен үмбәри олиян пространстван ке. Сүвайимен пульсациян айгах нәмиэн лоукколойн каути сих тулоу вери. Сүвайимес вери поступниу артерийейх (нийдә сүвайимес пай ләхтөү сейччеме), кудама т мәннәх рунган кайкких цвиэтатой, и содержиу амевовидно-

желудкан сейнайзет имейях колме суурда хаммаста, куда миэн вуох хиэнондуу руакан лайнотту сүөмине. Цедильнойн желудкан сейнайзет образуйях үлөн айя хойккайзиэ пахкайзиэ төрөттэйэ желудкан полостин судамех. Намиэн пахкойн образуйдус сизглас лаби процеживайчех сүөмине и тойзех кишечникан отдиэлах пуутгуу вай достаточно хиэнониетту сүөмине. Кески кийшка руакал он үлөн лүхүт. Сих пуутутах суурен пищеварительнойн железан протокат (сидя неправильно санотах максакси), кудама он желудкан модемил пуолил. Окончательной пицан переваривания и имеудүмине происходитах кески кийшкас. Тага кийшка он питкя и он ваччайзен некках сах, кус и лопех перя (анальной) лоукэл. Руакан эзи и тага кийшкат имейях хитиновой пийлүс. Руакан лицькан айгах линияях и намя кишечникан отдиэлэт. Линькан иэл жевательнойс желудкас образуйяхес суурет известковой кивүөт — руакка кивүөт, или жерновкат. Линькан айгах нет растворяйяхес желудкас, и извести имех. Предполагайях, что жерновкат слуужитах материалана руакан панцырян пропитывайчемезех нахте известковолой суолил.

Руакан выделительнолойна органомна оллах какси муга саноттуо вихандуа железуа. Нет оллах пийрүндяхан эзи пуолес и ававутах улго пуолех уссайзиэн основаниял олиейл особолойл лоуколойл. Изячүн размножениян органат оллах пуараллизис семенникойс и семепроводас, эмачүл оллах пуараллизет яйчикат яйцеводойн ке.

Вачча пуолел помешайчех нервной цепочка узлайзиэн ке ега рунган кольчайзес. Пийс чизплине лопех суурил пий узлойл — надглоточнолойл и подглоточнолойл. Руакан зрениян органомна оллах сложнойт, или фасеточнойт сильмат. Ега сильма состоиу множествас простолой сильмайзиэ, или фасеткайзиэ. Простой сильмайне представляйччоу ичес вроде цилиндруа, или столбиккуа, кудаман эзи (улго пуолине) части он прозрачной и играйччоу хрусталикан ролиэ. Внутренней (тага) цилиндрайзен части он үхтүтөттү нерван веточкайзен ке и соответсуйччоу сетчаткал. Ега отдельной сильмайне нагоу вай сен частин предмизтйя, кудама он ойгиэх сен кохтас. Очевидно, что сложнойс сильмас получайчех гу-роуну пиккарайзис частилойс (мозаика) олия изображения.

Кууланда органом руакал эй оле, но сил он равновесиян органа. Се он уссайзиэн эзи пуаран основнойс членикас и представляйччоу ичел пиккарайзен улгопуолех ававуян хуавойзен. Хуавойзен судамизет сейнайзет оллах катетут чувсуйччиейл карвайзил, а сен полости он таятөттү веел, кудама виэретеллахес пескуйзет. Пескуйзет личатах хуавон алембайста сейнайста, конза руакка он обыкновенс положенияс, т. с. селга улах пай. Если руакка панна бокалех, силлой пескуйзет заводитах нүгөй личата хуавон бокка сейнайста. Таман мойне пайнамине воспринимайчех руакал куй необычной раздражения, и се мууттелоу оман рунган положениюа сих сах, кунитамя раздражения эй лоппей, т. с. кунитамя руакка увессах эй лиэне селлин улах пай. Линькан айгах пескуйзет кирвотах хуавойзес пай, и яллес лицькуа руакка паноу хуавон рагойзех омил

кleshнэйл уувет пескуйзет. Осызаныян органойна руакал оллах эй вай питкиэн уссайзиэн пуаран сугахат и карвайзет, но и пахкат конечностилойл, особенно эдизил.

Руакан ваччайзен сууремби части он тәүтеттү айял развитолойл мышцоыл. Нет служитах членистойн ваччайзен ләммүттәмизех и оендамизех нәхте, мин лийкуннан воух руакка уйдау. Айял оллах развитойт и мышцат, сиейтуинуот рүннәс яллоин клешнэйл энзимайзен пуаран сүдәмех.

Руакан эләндә
луаду и размно-
жения.

Еги руакка ведәү скрытойда эләндә луаду. Пай-вал се обычно пейттүү кивилөин ал, юуриколөин ал либо нийен юркил раннойл кайветтулоих норайзих, растениейн юуриэн ал и м. и. Сүөмистә эччи-мәх ләхтеттелөү энитеи үөл. Сүөмизенә руакал оллах пиэнет вези животнойт, а муга же куоллуизиэн животнолойн рунгат. Хувән обоняниян перия руакка чувствуйчоу даже раннал вируян падалин и силлой рүүдәү рандах. Яйчөин паненда руакойл происходиу талвел. Эмәччү клеиү яйчәт омих вачча ялгайзих. Кайкиэдах се паноу 60—200 яйччәх сах. Кезән аллус ләхтиэтәх нуорет родителәйх походят руаккайзет. Энзимайзиэ айгой нет истутах муамон ваччайзел, тартуен вачча ялгайзих. Руаккайзет эләннән энзимайзен вуувен айгах казветях равиех и линияях мони кердуа вуувес. Вийеннел вуувел руакка казвау почти тәүвекси и тәс айяс пай линияях үхтен керран вуувес. Элетәх руакат 15—20 вуодех сах. Суурет еги руакат оллах 25 см. питкүөт.

Практической руадо 5. Еги руакан наружной и внутренней строения.

§ 31. Ракообразнойн строения и элайга.

Ракообразнойн класса характеризуйчех сен мойзил признакойл: хенгитетәх шаглойл, уссайзиэ какси пуаруа, конечностит обычно каксишуарайзет, т. с. ега конечностит он кахтес варбайзес улго пуолизес и сүдәмизес. Современной ракообразной войби ягуа кахтех подклассах: низшойт и высшойт руакат.

Низшолойл руакойл эй оле нәчөтәндә желудкуа, рунган кольчиэн лугу он эрилайне эрилайзил формил, пуаксух яльгимайзет ваччайзен кольчат оллах конечностилойттах. Рүннәс ялгой он вәхемби күммендә. Айил низшолойл руакойл даже суурембана сохраняйчех непарной очча сильмә. Развития он превращениейн ке: яйчәс пухкиэу үкси сильмайне личинка, вай постепенно суая сходстван ванхемман руакан ке.

Кай низшойт руакат оллах вези животнойт. Энин пуоли нийс оллах пиэнет, и айят оллах пиэнеммәт обычнойда луттиэ. Эрәхәт низшолойс руакойс размножайяхес үлен суурис количествойс. Муга кевийәл вези ламбилойс суохуйзис киэхуу руаккайзил — дафниейл, или «вези чонджолойл», муга санотях нийдә хүпиндә лийкуннан перия (рис. 62). Кайкиэел сейзояс веес ваставутах үкси силь-

мәйзет руаккайзет — циклопат. Айя пиккарайзиэ руаккайзиэ он меризэн ұлимәйзис веен слоис. Тиә нет эй харвах образуйях сууриэ суйтоксиэ, кудама тереиситакес пайкас пайкках алдолойл. Пиэнег руаккайзет служитак сүбмизенә кайкил разнообразолойл мерен и суолаттомизэн везилөйн животиолойл, заводиен гидрас и мери полипойс и лоппиен калойл. Низшолойн руаккайзиэн кескес оллах и паразитат. Сен мойзет, примиэракси, оллах наружнот мейян ёгилөйн калойн паразитат — карпан сүбә (рис. 63), ахвенен сүбә.

Вышолойн руаккойн подкласса.

Вышолойн руаккойн рунга состоиу постоянно с кольчиэн числас. Он жевательной (нәчөтәндә) желудка, обычно оллах конечностит и яльгимәйзил вачан кольчил. Тәмән подклассын представителяна войби олла ё мейл качотту ёги руакка. Ләхизенә ёга руакан родняна



Рис. 62. Циклоп и дафния (ойгизәл пәй).



Рис. 63. Карпан сүбә. (Сууреннетту).

оллах суурет мери омарат и лангустат. Энимүтгәх мерилөйс оллах крабат (рис. 64). Нийл вачайне он совсем лүчүккайне и он киәнеттү пиәрүндәхән ал, ұләхән пәй сидә эй иәвү. Сентәх крабан рунга он ұлен левиз и лүхүт. Личатен шаглан равон и пиэтеллен шагла полостис веттә, айят крабат войях кодвин элиә муал. Сен мойне, примиэракси, он суолаттоман веен краба, кудама вастуахес мейл Крыман и Кавказан мәги ёгузис. Тихоокеанскөй краба обладайччоу ұлен питкил яллойл — се достигайччоу 2 метран питкүөн венүтеттүлөйн конечностилойн кескес, но тәмән крабан туловища эй оле суури: кайккиэдах суурен чаю блюдцан суурус. Эй суури и пехмиэ вачайне недоразвитолойн ялгайзиэн ке имейях руакатотшельникат (рис. 64). Нет оллах интереснот сил, что элетәх моллюскойн тұхис раковинкоис, пейтгәен нийс ваччаста, а опасности айнах и кайкен рунган. Ходу раковинкайзех силлол салбавуу клешнял. Пуаксух руакан-отшельника раковинкайзел войби нәхтә актиниюа. Тәмән мойне элайга он выгодной молеммил. Актиния, пүстеллен аелоу раковинкас пәй руакан врагой. Руакка же эй вай веделе актиниюа пайкас да пайкках, но и суау, правда произвольнот, сил сүбмистә; се айял сорину сүүвес, и актиния табуау щупальцоыл раковинкас ұмбәри уюёй муруйзиэ. Каз-

вун мугах руакка-отшельника вайхтау раковинкан — эччиү суу-рембуа.

Эрокси тойзис ракообразнолоис мокрицат ветәх муан пий-листа эләндрә луадуо. Но и нет хенгитетәх шаглойл, а сидә муөте вастаувутах энимүттәх туорехис кохтис. Ухтен нәгөйзет мокрицойн ке оллах вези о сла й з е т, обычноит мейян сейзис везилоис.

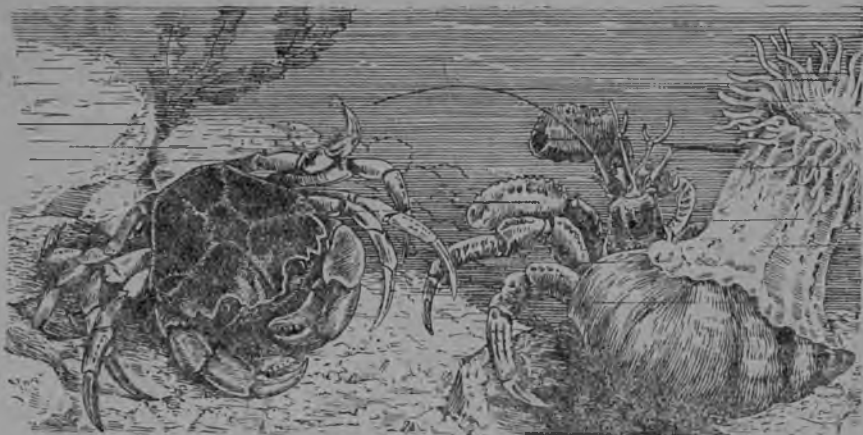


Рис. 64. Краба (хурал пуолел пий) и руакка-отшельника актиниян ке раковинал.

**Ракообразно-
дойн хозяйствен-
ной значения.**

Руакан ваччайзес оллах (каглайне) айял развитойт мышцат. Довольно айя вәгевиз мышцой он и руакан клешнейн судәмес. Сен мышцат («лнха») оллах үлен магнэт. Еги руакал «лнхуа» он сравнительно вәхә, муга куй иче руакка эй оле суури. Суурил мери руакойл «лнхуа» он айни энәмби. Руаккой суувах кейтеттунә и нийс валмистетях консервау. Мейл он еги руаккой, он и крабой мерилбис. Особенно суури он тихоокеанской краба.

Ракообразнолойн хозяйственной значения эй лоппей сил, что сууриэ руаккой суувах. Виэ сууремман значениян имейях пиэнет руакат. Мейян сейзоят вет оллах заселитүт үлен айил хиэнойзил руаккайзил — дафниейл и циклопойл. Нәмә руаккайзет он үлен хүвә сүөмине калойх нәхте. Калап разведенияс, сен сүөтән-нәс тәмә сүөмине играйчюу үлен суурен ролни.

КЛАССА 2. ПАУКООБРАЗНОЙТ.

§ 32. Паукка-крестовикка — паукообразнолойн классан представителя.

Крестовикка он үкси кайкис суурин мейян паукойс. Оман ни-мен се сай ваччайзел олиян рисункан тәх: тачмайзет луантах фигуркайне вроде ристаста.

Крестовикан улго-
пуоллинестроенил.
Крестовикал кольчат куй пийрүндәхил, муга и ваччайзел үхтүттих. Сидә муөте и пийрүннәс и ваччайне озутетяхес үннәллизекси, нечленистолойкиси (рис. 65). Пийрүндәхән эзи нәкас (пий отдиэла) нәвүтәх кахекса пиккарайста простойда сильмайста. Суу чуа-

стит он представленнойт как тел пуарал челюстилой. Энәмәл массивнойт үлембәйзет челюстит служитах сүөмизен оттамизех и таппамизех нәхте. Челюстин нёкас он терәвә лийккуя күнзүт. Тәмән лоуккойзен каути пууттуу юада, выделяемой особой железал, олиял челюстин основаниян луо. Алимайзет челюстит имейях щупальцат и служитах сүөмизен пидәмизех и хиэнондамизех нәхте конза имөү сидә хәмәхәкки. Уссайзиэ хәмәхәкил эй оле.

Рүндәхил он неллә пуаруа ялгой. Ёга яллан нёкас нәвүтәх какси суван нәгөйстә күнзүттә и үкси силиэ, айял ләмбүнүт (рис. 66).

Суван нәгөйзет күнзүөт служитах хәмәкякил хәмәхәкин веркуо мүөте



Рис. 65. А — скорпиона, Б — хәмәхәкки крестовикка и В — клеша.

1 — челюстнойт щупикат клешнейн ке; 2 — пйәрунәс; 3 — левиз и 4 — кайда ваччайзен части; 5 — жуаа; 6 — неллә пуаруа ялгуа.

лийккумизен айгах, ләмбүнүөл се опирайчех хүппиес муада мүөге. Кай колме күнзүттә служитах хәмәхәкил и хәмәхәкин веркуо кудос. Ваччайзен нёкас нәгүү мони парнолой буграйзиэ-паутинолой казваймиэ. Казваймил оллах расположеннойт паутинолойн трубкәйзиэн лоуккойзет, куда миэн каути тулоу улго пуолел тартуя и равнәх воздух ховения жидкости. Се вырабатывайчех особолойс хәмәхәкки железкойс, олийс хәмәхәкин ваччайзес. Тәмә ховения жидкости образуйчоу кайкил туттават хәмәхәкин сиймат, хәмәхәкин веркот.

Крестовикка и паутинолойн строения. Крестовикка хенгиттәү лөгочнолойл хуавойзил и трубкәйзил — трахейыл (рис. 67). Сен ваччайзес он үкси пуара лөгочнолой хуавойзиэ. Намиэн хуавойзиэн хойккайзет сейнәйзет образуйях складкайзет, мәният хуавойзен судәмех, куй книйган листат. Складкойн судәмес мәннәх кровеноснойт сосудат. Трахейт же имейях ветвящолойн трубкәйзиэн нәгө. Нет ававутах улгопуолех особойл лоукол, куда ман каути нийх мәнөү воздуха. Кровеноснойн системан



Рис. 66. Күнзүөт хаммахакин луапал.

Таппахуо суалехен үлимэйзил челюстилойл, хаммахаки заводуу претелла сида алимайзил челюстилойл. Се эй лайнуо сүөмиста а вай имоу, мууттаен сен пуоли ноткиэкси кашикакси. Суалехен рунган коват чуастит хаммахаки лүккиау. Пууванда веркон луадимине эй ота айиа айгуа: хаммахаки эхтиу луадие суурен веркон эрэхин руадо чуассулоин айгах. Обычно крестовикка левиттау оман веркон воздухас пуулоин кескес, заборан луо и м. и. Энзимай се оинендау эрэхие основолой лангой, гу-роуну хаммахакин веркон «руаман». Сийд хаммахаки ведау риавун радиальнойда лангуа, сходящолой веркон центрас. А сийд е заводуу ведиа риадую круговой лангой. Левиттахуо веркон, хаммахаки гу-роуну ниэглоу сен. Тас руавос суурда ролуэ играйях күнзүөт: суван нагойзет күнзүөт пунотах лангой, а ламбунут күнзүт ведау сида. Хаммахакин лангат эй олла үхтен мойзет. Лангат, составляющойт хаммахакин остован, оллах лу-

центральнойна органа он трубообразной сүвайи, кудама с лэхтөу эдех пай суури сосуда — аорта. Кровеносной система эй оле замкнутой. Пищеварительной канала юахес эзи, кескизех и тага кийшкойх. Эзи кийшка состоиу суу полостиу, керос и пищеводаз, кескимайне — желудкас и хойкас кийшкас, тага — яриэс кийшкас. Кески кийшках маннах муга санотун «максан» пищеварительнойн железан протокат.

Крестовикан алайга.

Крестовикан сүөмине составляйях эрилайзет ленделият насекомойт. Се

пууделоу нийда хаммахакин веркон вуох.

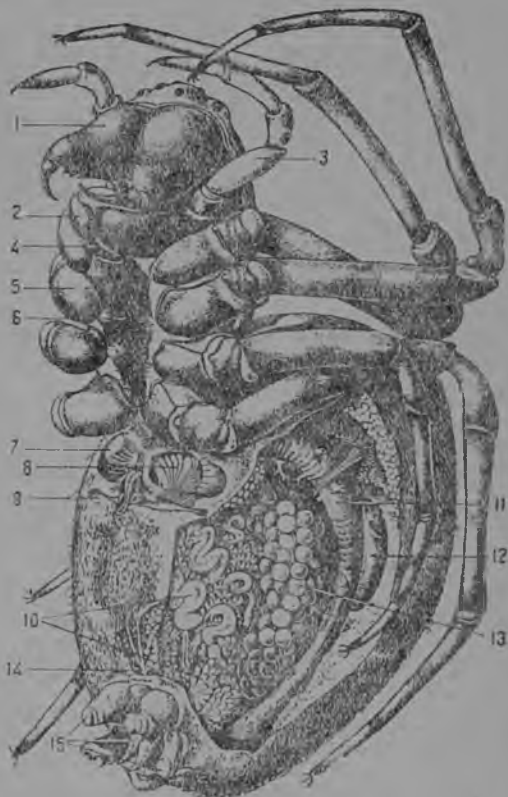


Рис. 67. Хаммахаки-крестовикка, эмаччу.

1 — улимэйзет челюстит; 2 — алимайзет челюстит; 3 — ийен шупикат; 4 — аламбайне жуули; 5 — ялат; 6 — пиарундахан руннас отдйала; 7 — 8 — легочнойт хуавойзет; 9 — дыхальца; 10 — паутинойт железат; 11 — кровеносной сосуда; 12 — сүвайи; 13 — вскрытой яичникка; 14 — нерва; 15 — паутинойт казваймет.

еммат и эй клейкойт. Спиральной ланга, үхтүттәя радиальнойда лан-
гуа, — пүүдәя — клейкой.

Эмәччү крестовикка яйчөй откладывайччоу сүгүзүл, сийтгаен
нийдә особойх коконах ляс войлуккахизес хәмәхәкин веркос. Ко-
кона яйчөйн ке вируу талвен пуун кетун равос, заборан равос и с. м.
пейтто пайкойс. Кевиял пухкетах пиккарайзет хәмәхәккизет.

§ 33. Паукообразнойн классан представителят.

Паукообразнойда классуа юатах монех отрюадах.

Скорпионойн отрюада. Скорпионойн ваччайне он членистой, при-
чем энзимәйзет сейччеме членайста ол-
лах левизет, а яльгимәйзет куузи — кай-
ят (рис. 65). Ваччайне лопех терәвәл крючковойл жалал, кудама
он ядовитой железа. Тәмән жалан пуреннал скорниона таппау суа-
лехен — насекомолой, и тойзиэ пиэниэ животной. Сууриэн скор-
пионойн яда тойчи он смертельно опасной и ихмизел. Мейл скорпи-
она вастуахес вай югас (Крымас, Кавказас, Среднөйс Азияс). Нет
веетәх үө эләндә луадуо, и пайвәл пейтелләхес кивилөйн ал, кал-
ливолойн рагәлойс, кетун ал и м. и.

Хәмәхәккөйн отрюада. Хәмәхәккөйн отрюадан представителяна он качог-
ту мейл хә мә хәкки-крестовикка. Хәмәхәккө-
лөйн эләндә луаду он үлен разнообразной. Ухте
нийс (крестовикка) строитах сууриэ верколөй, оиеннеттулой пуу-
лойн вәлил и м. и., кудамах и пүүветәх омуа суалиста. Тойзет —
плетитәх хәмәхәкин веркол сейниэн чупут (қоди хәмәхәкки). Бро-
дьячөйт хәмәхәкит (бокоходат, прыгунчикат) хәмәхәкин верколөй эй
луаита, а вардойях суалиста хүпәтен сих пейтос пай. Вези хәмә-
хәкки луадиу веен ал паутинойн келлон и тәүттәү сен возду-
хал. Келло он сил пейтто пайккана и пезәнә. Чернөземнойс полосас
и лөйтomba югас вастаууу суури мохнатой хәмәхәкки — та-
рантул. Се эләү норайзис, кайветтулойс муах кохти. Сен пуренда
эй оле смертельной, но он үлен кибиэ. Среднөйс Азияс вастауу
каракурт — эй суури хәмәхәкки, кудаман пуренда он смертель-
ной даже суурил животнойл.

Клещөйн отрюада. Клещат оллах хиэнот, эй харвах микроскопически
пиэнет животнойт. Обычно нийл пиәрүннәс и
ваччайне үхтүтәх үхтехизех, нерасчле-
ненойх массах (рис. 65). Айят клещат оллах временнойт, или
постояннойт животнойн и ихмизен паразитат, эрәхәт нападайях
растениөйх. Обычно он кайкил тиэттәвәйне койран клеща, на-
падайччия и ихмизех. Микроскопической чесоточной зудень посе-
ляющей нахкан ал, туоу неприятнойн войматтомуон чесоткан. Эри-
лайзет видат амбарнойл клещөй туувах суури ущерба, риккоен и
хәвиттәен ювиэ и яхуо.

КЛАССА 3. МНОГОНОГОЙТ.

§ 34. Многоноголоин строения и элайга.

Костянка. Мейл он кайккиэл обычной обыкновенной сороконожка, или костянка. Сидә он кебиэ лөүдиә кандолойн куорен ал, саммалес, лангеннуйзиэн лехтильһин ал и м. и. Костянка рунга состоиу пиас и питкәс рийвүс однообразной члениккой, кандаиэ үксин гуаройн ялгой (рис. 68).

Пиан пийл он пуара питкиэ уссайзиэ и колме пуаруа челюстиэ: үлимайзет челюстит и какси пуаруа алембайзиэ. Суу чаустильһин куулуу и пуара ялгачелюстиэ—мууттунут энзимайне пуара руннас алгайзиэ. Ялга челюстилойн судәмес он ядовитой железка, ававуя улго пуолех ялга челюстин некас особойл лоукол. Пуррен ялга челюстилойл суалиста, многоножка таппау сен. Пиан бокил он эрәхиэ простолой сильмиэ, керәттүлөй кахтех туккуйзех. Пищеварительной канала имейчөү рунгас үличи ведаүвүян трубкан нәвөн. Хенгитәндә органина служитах трахейт.



Рис. 68. Многоножка.

Многоножной глаесан представителят.

Пайчи мейян обычнойда костянкуа он тиэттәвә и рийдү тойзиэ многоножкой. Муга, югас вастуахес суури с клопендра (10 см питкүс), кудаман пуремине он үлен кибиэ, а тойчи он даже смертельно опасной. Яллоин числа многоножной он эрилайне: оллах тиэттәвәйзет видат, куда мил он 173 пуаруа ялгуа. Эрәхил многоножной сууремби чаусти сегментой кандау эй үксин пуаройн и каксин пуаройн ялгой. Тәмән мойзет оллах двупарноноголоин этруадан представителят.



Рис. 69. Кивсяк.

Нет отличайяхес тойзис многоножкойс и сил, что нийл он вай үкси пуара алимайзиэ челюстилойл, а рунга сууреммал чаустиэ он цилиндрическойда формуа. Двупарноноголоин представителаяна войби олла кивсяк (рис. 69). Кивсякат оллах растительнойднот и питайяхес энимүттәх растенийн хапаннуйзил веществойл. Нет выделяйях нахка железойс пай неприятнойда дуухуо олией масленистойда жидкостиэ (самозащита).

Яйчәс пай ләхтөү родителөйх походия нуори многоножка. Обычно ялгой сил он вәхәстә вәхемби, и нет развивайяхес постепенно, сигәли куй казвау многоножка. Кайкис членистоноголоис многоножкат оллах энәммәл ләхеммәт насекомолойх, особенно низшолойх, сийвиттөмих, насекомолойх.

КЛАССА 4. НАСЕКОМОЙТ.

§ 35. Муста брусакка — насекомолойн классан представителя.

Нэхтә мейл мустау брусаккуа войби вай или ихмизен пергис, или сен ләхил. Тәмә он үкси ихмизиэн спутничойс и нахлебничойс. Брусакка ведәү үө эләндрә луадуо и пайвәл пейтәх латтиэн ал, раголойх и тойзих пейтто кохтих. Югас се олеттеләу муга же кодилойн риннал олиейн постройкойн луо и даже садулойс эләндрә пертилойн ләхил.

Мустан брусакан наружной строения.

Мустан брусакан рунга он катетту хитиновойл пиәлүстәл и юахес колмех отдилах: пиә, руннәс и ваччайне (рис. 70). Пиәл нәвүтәх үлен питкәт хойкат уссайзет, состоящойт суурес лувус члениккайзиэ. Суу лоукко он окруженной пуараллизил и пуаратомил суу чуастилойл (рис. 71).

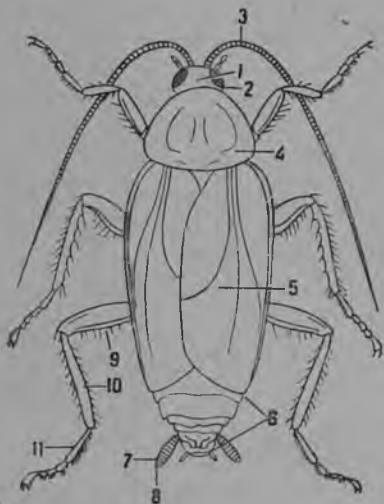


Рис. 70. Муста брусакка, изаңчу.

1 — пиә; 2 — сильмәт; 3 — уссайзет; 4 — эзи-сельгайне (эзирундәхән сельгә чуасти); 5 — сибиһиәлүстәт; 6 — ваччайзән кольчат; 7—8 — хәндә придаткат и „грифелькат“; 9 — бедра; 10 — голени; 11 — луаппайзән членикат.



Рис. 71. Мустан брусакан суу чуастит.

1 — үлембайне хуули; 2 — үлембайзет челюстит; 3 — алембайзет челюстит; 4 — алембайзән челюстин шупикат; 5 — алембайне хуули; 6 — сен шупикат.

Алахан пай он алимайне хуули, кудамад оллах членистойт щупикат. Улемби сидә оллах алембайзет челюстит, муга же щупикойн ке. Пиәл пай оллах расположеннойт энәммәл сууреммат и ковеммат үлимәйзет челюстит (жвалат) — зубрәннойт пластинкат, кудамиэн вуох брусакка нәчөттәү сүөмистә. Ләпукси, үлембайзиэн челюстилойн пиәл он пуаратой үлембайне хуули — левиз плотной пластинка. Пиән боккиэ мюте нәвүтәх сложнойт сильмәт.

Брусакан руннәс он колмес кольчас — эзи-, кески- и тагаруннәс. Ега руннәс кольча кандау үхтен пуаран ялгуа. Изәчүн кески- и тагаруннәс каннетах виз пуаройн сийбилөй, сих же эзи

пуара он лүхемби и плотноймби тага (алиста) пуаруа. Эмачул мустал брусакал сийвет оллах развитойт үлен вәхәл и оллах заметнойт вай куй эй сууриккайзет пластинкайзет, кудаMAT эй тәүвүтә ваччах сах. Ега ялга состоиу эрәхис отдиэләйс: основнойс членикас, или т а з и-

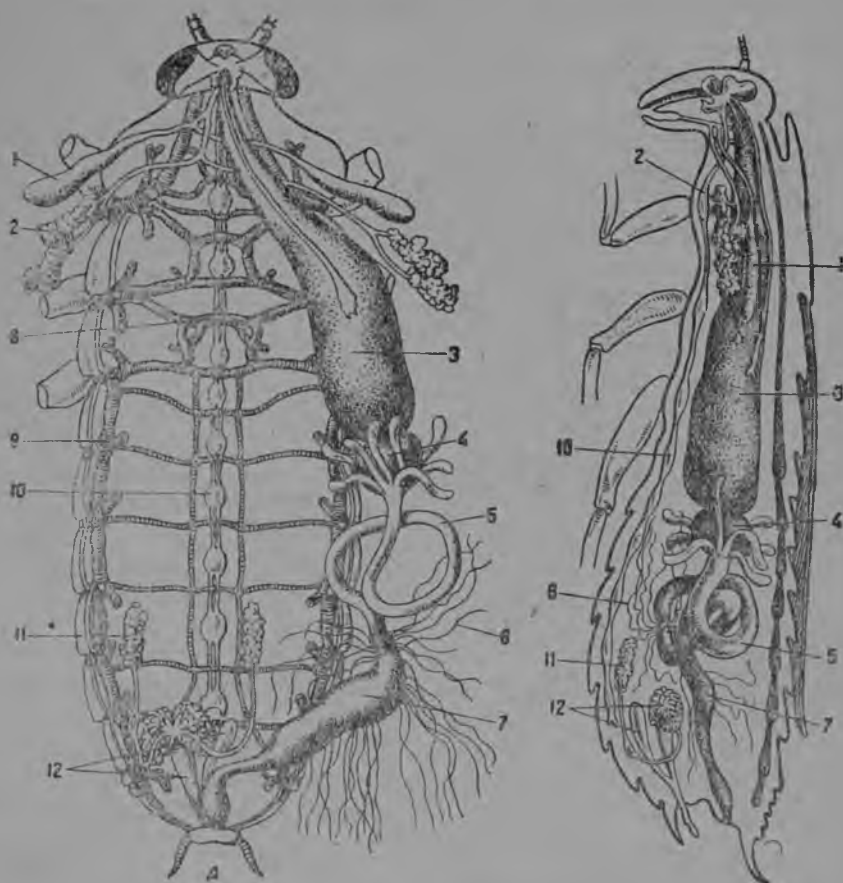


Рис. 72. Муста изяччү брусака, аватту.

А—нәгб уләхән пай; В—нәгб бокас пай; 1—2—сүлги железат; 3—кубу; 4—жевательной желудка; 5—кески кишка слеполойн отресткойн ке; 6—малынгиевойт сосудат; 7—тага кишка; 8—трахея; 9—дыхальца; 10—нерной чепочкан узлайзет; 11—семенникат; 12—добавочнойт железат и изяччулбйн органиин размножения прокат.

кас (рейкс), сийд он пиккарайне вертлуга, питкә бедра, питкә голени и вийес членикас олия луаппайне. Луаппайзен яльгимайне члениккайне он вооруженной кахтел күнзүйзел. Брусакан ваччайне состоиу изячул күмменес кольчайзес, силләй куй эмачул нәвүтәх вай ухексә кольца. Ваччайзен нәкас нәвүтәх «хәндә» пуараллизет придаткат, а изячул пайчи сидә он пуара пиккарайне шиповатолой пахкайне — грифелькой.

**Мустан брусакан
внутренний
строения.**

Аватул брусакал энне кайккиэ ройх нăгевих сен пищеварительной аппаратта (рис. 72). Се представляйччоу ичес питкăн трубкан, кудама тянихес суу лоукос анальной лоуккох сах ваччайзен нѣкас. Суу полости виэу керох, а тăмă — кайдах пищеводах. Постепенно леветен, пищевода образуйччоу суурен грушан нăгѳзен кувун. Кувун яльгех он эй суури жевательной желудка ѳлен яриэлойн сейнăйзиэн ке. Тăмăн сейнăйзен складкат образуйях зубцат, мăният, желудкан полостих и олият сѳомизен перетираниюа варойн сийд. Жевательной желудкан яльгех он пищеварительной желудка, кудама заводих кишечникан кески отдиэла. Пищеварительной желудка представляйччоу ичес трубкан, тойзин сидă санотах кески кийшкакси. Сен эзи частих ававуу эрăхиэ умбинайзиэ трубчатойда отросткуа, суурендаюа желудкан ёмкостиэ. Сѳомизен лопуллине переваривания и переварениойн сѳомизен всасывания происходиу среднѳйс кийшкас. Пищеварительной желудка переходиу хойкках кийшках, кудама заводих тага кийшкан отдиэла. Хойкан кийшкан яльгех мăнѳу яриэ и, лопукси, ойгиэ кийшка.

Кишечникан эзи частих мăннăх сѳульги железан протокат, вируат пищеводан бокал, куй валгизт гроздыт. Хойкан и яриэн кийшкойн райал кишечникках мăннăх 60—70 хойккайзиэ валгизелой трубкайзиэ. Тăмă он брусакан выделительной система, или мальпигиеван сосудат. Рунгас пăй иăре аеттават веществат (мочевойт продуктат) туллах мальпигиеволойх сосудойх ойгиэх рунгуа мѳѳте олияс верес пăй мăннен сосудойх сен сейнăйзиэн лăби. Тăх луадух, мочевойт продуктат туллах брусакан кишечникан тага отдиэлах. Брусакан, куй и тойзиэн насекомолойн уллостуксет, содержитах ѳхтех айгах и мочеволой продуктой.

Кровеносной система состоиу сельгă сосудас и сийд пăй лăхтиѳйс сосудойс (артерийѳс). Сельгă сосуда (сுவăйн) он рунгач сельгă пуолел, почти непосредственно хитиновойн пийлѳстан ал. Се представляйччоу ичес камеройс состоиян тойне тойзес клапанойл эройтеттулойн питкăн трубкан. Камеройс оллах околосердечной полостих виэят лоукот. Эзикамера яткуу трубках — аортах, мăниях пийх. Тага камера лопех умбинайзекси. Вери аортан каути мăнѳу пийх и рунган полостих, кус и пезѳу кайкен мойзет органат. Керăвѳттѳѳ околосердечной полостих, се камеройн лоукколойн каути мăнѳу сѳувăймех, а сиз пăй уувессах валуу рунган полостих. Тăх луадух кровообращениян система брусакал эй оле умбинайне. Брусакан вери он цвиэатой. Сельгă сосуда кебиэсти пульсируйччоу, мил и вызывайчех верен валунда и сен мăнемине сосудойх.

Брусакан хенгитăндă органа он хойккайзиэн ветвячолойн трубкайзиэн система — трахей. Воздуха нийх тулоу особолойн лоукколойн — дыхальцойн каути. Нет оллах расположенной брусаккойн туловищан боккиэ мѳѳте кѳмменин ѳга пуолел пăй. Дыхальцат веетăх трахейлойн главнолойх стволих, кудапис лăхтѳѳ ѳлен ѳйя варбайзиэ, пронизывайччиѳй брусакан кайкен рунган. Нăмиэ трубчкой мѳѳте воздуха мăнѳу непосредственно органойх, ткани-

дойх. Тиā воздухан кислорода поглащайчех брусакан рунгас вирдуаял верел. Тāх луадух верен бохаттумине кислородал брусакал происходиу эй митгүбс-тахто определённойс кохтас, а к а й к к и э л р у н г а с. Тāмāн мойзен хенгитүс аппаратан устройстван перий брусакан кровеносной система он слабо развитой и сагизда сосуда веркуо эй имейче.

Центральной нервной система состоиу вачча цепочкайзес узлайзиен ке рунган ёга кольчайзес. Пиās оллах суурет узлайзет — надглоточной и подглоточной. Нет оллах үхтүтетүт тойне тэйзен ке перемышкойл, охватывайчиёйл пищеводау и образуйчиёйл муга санотун окологлоточнойн кольчан.

Брусакойн нāендā органойна оллах сложнэйт сильмāт. Осязайнда органат оллах связаннойт чувствительнойн карвайзиен ке луапайзил, уссайзил. Уссайзиен хāвиттāнүт брусакка кавоттау обоняниян чувстван: очевидно, уссайзет оллах сил и обоняниян органойна. Кууленда органой брусакал эй оле лōуветтү (куй и энимил насекомойл).

Изāчүн размножениян органат состоитах кахтес семенникас семепроводойн ке и придаточнолойс железойс. Эмāчүн размножениян органат состоитах кахтес яичникас яйцеводойн и придаточнолойн чаустилойн ке, служийейн мужсколойн половолойн клеткойн прииминдāх нāхте.

Мустан брусакан элāнга и развития.

Отличайя изāччү брусакка эмāчүс эй оле югий: эмāчүл сийвет оллах муга вāхāl развитойт, что одва вай оллах намиэтитут. Изāчүл нет оллах питкāt и катетах кай ваччайне пиāl пāй, а пайчи сидā изāчүл ваччайзен нēкас нāвүтāх особойт придаткат — «грифелькат», куда миэ эй оле эмāчүл. Осеменённой эмāччү паноу яйччой особойх коконах, куда муа се кандау ичес. Эрāхиэ пāйвиэ тāмā кокона тототтāу сен ваччайзен нēкас, а сийд се паноу сен кунне-тахто пейтто и лāммāх сиях. Яйчās пухкеннуот личинкайзет в общем походитах родителёйх, эротен нийс вай сил, что эй оле сийбилōй. Нет виэтāх сен же мойста элāндā луадуо, куй и ванхеммат брусакат, постепенно казветях и айга айял нилавутах, т. с. хейтетāх иāре ома хитиновой пиālүс. Васта вай линиянут личинка он свиетлойда, почти валгийда цвиеттуа. Постепенно сен пиālүс уувессах ковенуо, и личинка мустенуо. Личинкойн развитиян срокка войби растягивайяксех вийдех вуодех сах.

Питайчех мустан брусакка кайкен мойзиен животнолойн и растениёйн веществойл. Лигавуттаен продуктой и сийрдāен и распротраняйен луапайзил, а муга же и кишечникас айиэ микробой, се туоу вредуа ихмизел.

Практической руадо 6. Мустан брусакан внешней и внутренней строения.

§ 36. Насекомойн рунган внешней строения.

Насекомойн рунга юахес колмех главнойх отдиэлах: пиах, рундяхах и ваччайзех. Руннас кандау колме пуаруа ялгуа, а сийвиккахил насекомолойл и сийвет (рис. 73).

Пи́я. Сильма́т. Пи́ял энне кайккиэ оллах заметнойт сложнойт, или фасеточнойт сильма́т. Сильмиэн сложной строения хувин на́гүү ко́мнатнойл ка́рбайзел (микроскоппах). Суурет вези кореннон сильма́т охватывайях сил эй вай пи́ян боккиэ, нет дойдитах и тагарайвох и пи́ян алембайзех частих сах. Та́ман мойне сильма́н устройства имеиччо́у суурен значениян вези кореннон эла́ннас. Се пу́уда́у омуа суалиста (пиэниэ насекомолойл) воздухас ленда́ес. Вези корендо на́гбүү керрас эдех и туакси, у́ла́х и алах и бокких па́й.

Сложнолойл сильмиэ насекомолойл он вай у́кси пуара. Па́йчи сложнолойл сильмиэ насекомолойл оллах и простойт сильма́йзет (примиэракси, кималехел).

Усса́йзет. Пи́яс же насекомолойл на́гүү у́кси пуара усса́йзиэ, или сяжко́й. Усса́йзет оллах насекомойн обонятельной и осязательной органа. А́йил насекомолойл обоняния он развитой у́лен а́йял. Му́о э́мма вой даже ичел предстувииэ, куй войби оттуа вайну слабоис запахас та́ман мойзил суурил маткойл. Кеза́л ке́биэ он на́хтá куоллуон линнун или звиэризен пи́ял бо́ро́ло́й моги́льщиккой. На́ма майскойн бо́ройн сууревуот бо́рот оллах мустат, сийбилóйн пи́ялу́стат оллах нийл рускиэн-келдайзет мустиэн перевязкойн ке. Бо́рой-моги́льщикка муниу падалих омат яйччайзет. Мака́сау вай пана́ мечáн опушкал то́ллóннóт кази или ко́йра. э́й ма́не и часуо, куй сен рина́л руветах копошшимахес бо́ройт-моги́льщиккат. Нет леннетáх падалин запахал а́йян суан метран ло́йт-товуо́л па́й.

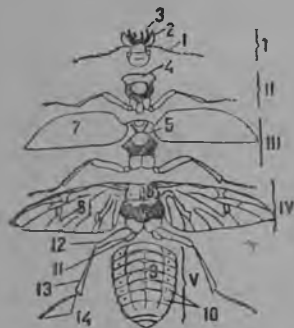


Рис. 73. расчлененной бо́рой-краснотела.

1—пи́я; II—э́зируни́яс; III—кескиру́ннас; IV—тагару́ннас; V—вачча́йне; 1—усса́йзет; 2—улемба́йзет челю́стит; 3—шу́пикат; 4—э́зирунда́хán ко́льча; 5—кескирунда́хán ко́льча; 6—тагару́нда́хán ко́льча; 7—на́акры́лья; 8—спивет; 9—вачча́йзен ко́льча; 10—ды́хальца; 11—вертлуга; 12—едра; 13—го́ляня; 14—луа́ппа́йне.

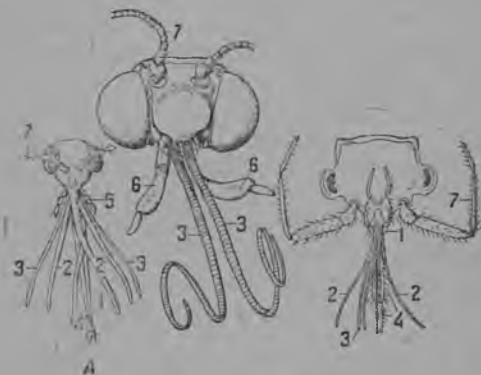


Рис. 74. Насекомолойлн суу частит.

A—э́мйчу́л ча́кал; B—ли́ппука́йзэл; B—постли́дүти́л; 1—улемба́йне хуу́ли; 2—улемба́йзет челю́стит; 3—алемба́йзет челю́стит; 4—алемба́йне хуу́ли; 5—алемба́йзен челю́с на́ шу́пикат; 6—алемба́йзэ́н хуу́лило́йлн шу́пикат; 7—усса́йзет.

Суу частит. Насекомойн суу частит оллах особенно интереснойт, сигәли куй сен ке оллах связаннойт насекомойн питанияя способат. А питанияя способойн ке он и насекомойн эләндрә луаду. Насекомолойн суу частит оллах үлен разнообразнойт форма мүйөте. Но основас сеп строения тийпа он үхтен мойне кайкил. Насекомолойн ходу суух он раётетту эрәхил пластинкойл сидә либо тойста форма, построеннойда особойс хитинакси санотус веществас. Марьякатил куй и мустал брусакал, энне кайккяэ он нәгүвис пуара сууриэ зазубреннолой пластинкой. Нәмә оллах улимәйзет челюстит, или жвалат. Нет оллах расположеннойт суун бокил; нячөттәү нийл марьякатти эй алахан пай үләх, куй мүй, а эйгиэл пай хурах и яриллех. Жвалойн ал помещайчех тойне пуара челюстилой — алембайзет челюстит. Нет оллах айиә слабыймат жвалой. Улембайзиэн челюстилойн пийл и алембайзиэн челюстилойн ал он үксин пластинкайзин — улембайне и алембайне хуулет. Нет играйях сүймизен поддерживайччиейн челюстилойн ролиэ. Алембайзет челюстит и алембайне хуули имейях обычно членистойт придалкат — щупикат. Тәмән мойзет суу частит, куй брусакал или марьякатил называйяхес г р ы з у щ о л о й к с и или ж у ю щ о л о й к с и. Насекомой нийл грызюү, нячөттәү. Грызущойт суу частит имейях, примизракси, бөрөйт, брусакал (рис. 71), марьякатит.

Тойзил насекомолойл суу частит оллах тойзен мойзет. Лийпуккайзел эй оле челюстилой, се эй вой нячөттиә, грызие, пурра. Лийпуккайзен суу частит оллах приспособленнойт ноткиэх сүймизех, а эй ковах. Улембайзиэ челюстилой сил почти все эй оле, а алембайзет оллах вытянутойт питкәкси и хойкакси хоботакси. Обычно лийпуккайне пидәу сидә киәриттунә, а имендрә айгах ойендау и азеттау кукан венчикап похьях. Тәмән мойзиэ суу частитой санотух и мийейкси (рис. 74). Пистаят суу частит оллах чакал (рис. 74), а кималехел, нет оллах г р ы з у щ е - л и ж у щ о й т (рис. 97, стр. 97).

Рүннәс п яллат. Насекомойн рүннәс состоиу колмес кольчас: эзикески- и тагарундрәхәс. Ега кольча кандау үксин пуаройн ялгөй, а сийбиккәхиэн насекомолойн рүннәс кандау үләхән пай виэ и сийвет.

Ялга состоиу эрәхис отдиэлойс: яриэс рейес, или тазикас, пикарайзес вертлугас, рейзилуус, бедрас и членистойс луаппайзес. Луаппайзен яльгимайне членайне эй харвах кандау күнзиэ (рис. 70). Яллойн строения он кийнгиэх связаннойт насекомойн эләндрә луавун ке. Марьякатил тага яллат оллах үлен питкәт. Нет слуужитах сил хүйпимизех нәхте. Хүйпият тага яллат оллах и обичнойл чонджойл. Айил вези бөрөлойл, примизракси б ө р ө й л - п л а в у н ц а л (рис. 87, стр. 89), тага яллат муутуттих, лиэттих вроде куй айрот. Войях яллат олла кайваина, табайлиейна и м. и. Кайкис нәмис случайлойс ялга мууттуу: сен строения он соответствующой сен руавол. Насекомолойл айвин он куузи ялгауа. Сентәх нийдрә войби сануо виэ куузиялгахизикси животнолойкси.

Сийвет. Энәммәл пуолел насекомолой оллах сийвет. Вай эрәхәт насекомойт оллах сийбилөйттә. Тәмән мойзет оллах разнообразнойт паразитат — тайт, чонджойт, эрәхәт лутит;

эй оле сийбилöй айил бөрөлöйл. Сийбилöй обычно он какси пуаруа. Но кәрбайзет, чакат айвин имейх вай ўкси пуара сийбилöй.

Насекомолойн сийвет оллах ўлен разнообразной. Ё иче насекомолойн сууриэн группойн (отрюадойн) названия — жесткокрылойт, чешуекрылойт, перепончатокрылойт и м. и. — озутетах тадä. Майскойл бөрöйл ўлембайне пуара сийбилöй он плотной, — хитиновой. Намизн «надкрыльейн» ал оллах сложнойт пехмиэт тага перепончатойт сийвет. Кай лийпуккайзен неллä сийбүттä омуа строениюа мўöте оллах ўхтен мойзет: нет оллах катетут хойккайзел слоля суомуйзиэ («пыльцал»). Намä суомуот оллах, куй пāриэт левол и плотно катетах сийвен прозрачной основа. Пыльца кебиэх стирайчех; пыльцойтта лийпуккайне ё эй вой хўвин леннеллä.

Брусакал, марьякатил муга же он заметной эзи и тага сийбилöйн вāлине разнича. Эзи сийвет оллах пиэнембайзет, энämäl плотноймат, слуужитах покрышкана тага сийбилöйх нāхте. Кималехил, вези корендойл кай неллä сийбиэ оллах ўхтен мойзет — прозрачнойт. Нийс хўвин нāвүтāх суонуот.

Ваччайне. Ваччайне состоиу монес кольчас. Сен нёккайзес оллах перä и половой лоукот. Эрāхил насекомолойл тās войби нāхтā питкä яйцеклада. Се он хўвин развитой эмäчўл марьякатил. Жалыщолойл насекомолойл (кималех, амбуайне) ваччайзен пиās он подвижной жала (эмäчўлöйл).

Насекомойн скелетта. Насекомолойн нахка он катетту хитинан слоля — плотнойл веществал, состоавуа мўöте лāхистä зарвех. Хитинас получайчех нечто куй панцыря, кудама и каттау кай насекомолойн пехмиэт рунган чуастит. Улго пуолине хитиновой слоля и он насекомойн скелетта. Куй нāгўў, насекомолойл скелетта эй оле внутренней, куй позвоночнолöйл животнойл. Мышцат нийл оллах эй скелетан улго пуолел, куй мейл, а сен сўдāмес.

§ 37. Насекомойн внутренней строения.

Пищеварительной аппаратта. Насекомойн пищеварительной аппаратта состоиу питкās трубкас. Се заводих суу лоукон пиāн пиāl, лопех перä лоукол ваччайзен нёкас. Пищеварительной трубка юахес колмекси главнойкси отдиэлакси: эзи, кески и тага кийшкат. Эзи кийшка состоиу суу полостик, керос, пищеводас, кувус и мышечнойс желудкас. Сен придаткойна оллах сўльги железат. Кески кийшка эй харвах имейчöў монда умбинайста придаткуа. Тага кийшка юахес хойкках и энämäl левизембāх яриэх кийшках. Сўöмизен переваривания и имендä происходиту кески и частично хойкас кийшкас.

Кишечникан питкўс насекомолойл он эрилайне. Кайккиэ лўхемби кишечникка он плöдояднолойл насекомолойл. Особенно питкä се он насекомолойл, кудамаат питайяхес тадехел, нийл се эй харвойн олеттелоу кердуа куммендä питкемби рунгуа.

Кишечникках мәннāх хойккайзет трубкайзет — мальпигиеван сосудат. Намä оллах насекомолойн выделительнойн системан органат (соответствующим мейян почкил).

**Кровеноснои
аппаратта.**

Питкин селләс насекомолойл тянихес муга санотту сельгә ссуда, или, куй санотах, насекомойн «сү-вәйн». Тәмә сосуда хилляйзех пульсируйччоу. Вери сельгә сосудас аяхес таган пай эдех, поступаен тканилойн вәлизих полостилойх и рунган общоих полостих. Вери насекомолойл он круасивуннут эрилайзил цвиэтойл. Эй харвах се он ядовитой («юман лехмайне»).

Хенгитәндә. Хенгитәндә органат ссостоитах хенгитүс трубкис, или трахейс. Рунган бокил вируиэн дыхальцоин воух трахейт сообщайхес воздухан ке. Хиэнойзиэн трахейлоин шуарайзиэ мўоте кайкких рунган углоих доставляйчех воздухан кислорда.

Воздухан эйстүмине трахейда мўоте происходиу насекомойн хенгитүс лийкуннойн воух. Ваччайзен объёман мууттумизен воух (сен кучистунда и левенендә) воздуха ведәх трубкайзих.

**Нервной сис-
тема.**

Центральной нервной система насекомолойл состоиу вачча нервнойс цепочкас нервнолойн солмуизиэн ке. Цепочка ведәхес питкин кайккиэ рунгуа, заводиеи пиас пай. Куй правила, сил пидәү кандуа рунган ёга членикас солмуиста. Но товессах пуаксух он муга, что риннаккайзиэн членикойн солмуот үхтүтәх үхтех суурех солмех. Особенно суурет оллах пиан солмет — подглоточной и надглоточной. Надглоточной солми эрәхил насекомолойл (кималехет, куджойт) он үлен суури и сложной строениюа мўоте.

**Чувствуйнда ор-
ганат.**

О с я з а н и я о р г а н а т и м е й а х к а й к к и э р у н г у а м ў о т е размещеннолойн туккайзиэн, сугахайзиэн, пуалликкайзиэн нәгб. Особенно многочисленнойт нет оллах уссайзил, щупкойл и луаппайзил.

Обоняния органат оллах главным образом уссайзил. Обоняния насекомолойл он развитой үлен айял. Куджойт и кималехет различайях, примиэракси, запахау мўоте омие сожителёй муравейникой, кималехиэн пезиэ мўоте.

Кууленда органат оллах главным образом нийл насекомолойл, кудамаат оллах способнойт издаваймах миттүйзиэ-тахто звуккиэ. Тәмән мойзет оллах марьякатит, сверчкат. Нәмә органат вове эй походита мейян корвих и оллах помещеннойт обычно эй пиан пийл. Муга, марьякаттилойл и сверчкойл нәмә органат оллах эзи яллойн голенилойл, саранчал — энзимайзен вачча кольчан пуолил. Кууленда органа саранчал он хойкка хитиновой барабанной перепонка. Се он натянутой хитинойл же рамкал. Тәмән перепонкан колебания передайчех нервнолойл туккайзил. Насекомолойн сильних нәх оли санотту үлембәнә.

Мышцат.

Насекомолойн мышцат оллах валпахаттавуа либо келлаттавуа цвиэттуа и оллах расположеннэйт пучкойна. Особенно бохатта он мышцоыл насекомолойн руннас (яллойн, сийбиллойн мышцат). Мышечной вәги насекомолойл он үлен суури. Чонджой хүппиу лойтомакси оман рунган размерой айян садуа

кердуа (ихмине, хупатен чонджойн ваел, хуппиас почти пуолел километра). Куджой кебиэсти кандау таккуа, виитта-куутта кердуа югиэмбуа иччиэдэх.

§ 38. Насекомойн размножения и развития.

Насекомойт оллах раздельнополойт. Энэммат насекомойс паннах яйччой. Но оллах случайт и элаван родиумизес. Силлой эмаччуэй муну яйччиа, а элавиэ личинкой (эрахат карбайзет, тлит). Оллах тиэттават случайт, конза эмаччу муну неоплодотворённой яйччой, куда мис однако, развивайхес насекомойт, куй примизракси, энимал пуолел тлейлой кески кезаня. Тлит оллах улен пиккарайзет, ниэжнойт растениён вредителёйна олият насекомойт (рис. 88). Эрахил тлейлой изачут вообще оллах тиэдмайтгомат. Но обычно нийл оплодотворённой иэй оплодотворённой яйччойн панемине чередуйчех вуороккай.

Яйчас пай лахтоу муга санотту личинка.

Кай насекомойт паннах яйччой сиз, кус пухкеннут личинка керрас суау сёмиста. Энин пуоли насекомойс тал и ограничивайчех. Нийл эмачут паннах яйччой просто сёмизен пийл или сен риннал. Но эрахил насекомойл эмачут варустетах сёмиста личинкойн нахте, а тойчи и помещения нийх нахте.



Рис. 75. Саранча и сен личинкат эри няс.

Койвул, хуавал и эрахил тойзил лехти пуулойл и тухьёлойл войби нахта пиккарайзие металически лоснией боролой питкиэн хоботайзиэн ке. Намат он слоникат, или долгоносикат. Нийен эмачут кабрисстетгах лехтут трубкайзекси, кудамах и паннах яйччой. Суури муста вези боройвееенсувайччия строу омих яйччойн нахте особойн уйдаян коконан. Боройт-могильщикат кайветах муах хиэнойзиэн линдулойн и звиэриллойн хавиннуэйзиэ трупайзиэ и нийл паннах омие яйччие. Боройт-навозникат кайветах нэрайзиэ, каннетах нийх тадехта — сёмизен запуасса омих личинкойн нахте.

Тайзи иэй тайзи превращення. Марьякатил, куй и брусакал, личинка керрас он похоже ванхембах насекомойх. Се казвау, линияччоу, и ёга линияннан ке сен сходства ванхемман насекомойн ке лизноу айвин сууремби. Ега линиян яльгех марьякатын личинкал сийбиллойн зачаткат ройтах айна сууреммат. Лопукси, рэйх яльгимайне линия. Сен яльгех мейян иэс он взрослой насекомой.

Тасэй оле резкойда скохатуста, личинка постепенно луадийхес взрослойкиси насекомойкиси (рис. 75).

Но он и тойзин. Лийпуккайзил, примизракси, личинка совсемэй походи ванхембах насекомойх. Сен рунга, энимал или ванхеммал он чётотн луадуине, он юатту риадух почти ухтен мойзих

члениккойх. Он колме пуаруа руннас ялгой; пайчи сида он виз и ложнойт вачча ялгайзет. Лийпуккайзен личинка — сида санотах гусеницакси — питайчех, казвау. Се айян кердуа муутгау омуа пиалустийа куни казвау, лүккиау ванхан «нахкайзен», т. с. наружной хитиновой пиалүксен. Пиалүстан муутгамине эн обязательной условия личинкан казвамизех нахте. Хитиновой пиалүс он плотной и неподатливой. Айял венүттия сида казвая гусеницан рунга эй вой. Конза гусеница хейтгау ияре ванхан плотной пиалүксен, то сен рунга ийау катетукси хойккайзел нахкайзел. Куни эй образуйччей уузи хитина, се кебиэсти венуу. Тах айгах и казвау гусеница.

Гусеница, лопукси, мууттуу вахал лийккуякси куколкакси. Эрахан айян мандуо куколка лүккиау ичес пай пиалүстан (тамә лиэноу яльгимайне пиалүксен муутгамине), и мейян изс он взрослой насекомой — лийпуккайне. Се е эй казва и эй муута пиалүстийа.



Рис. 76. Бөрөй-кузька, сен личинка и куколка.

Рис. 77. Лийпуккайне талви пяденица: сийвикас изаччу и почти сийвитой эмаччу.

Энзимайне насекомойн развитиян способа кандау эй тау вен и превращениян нимиз. Сен айгах личинка отличайчех ванхеммас насекомойс улго пуолда мюте вай пиэнеммал казвол и сил, что эй оле сийбиллой.

Тойне способа называйчех тау векси превращениякси. Тас личинка совсем эй походи ванхембах насекомойх. Мууттуу се сих эй казвол каути, а мууттаен омуа организация (рис. 76).

Таузи превращения он бөрөллойл, карбайзил, кималехил, амбуайзил, лийпуккайзил. Нийл личинка вовсе эй оле похоже ванхембах насекомойх. Карбайзиэн личинкойл, примизракси, ялгой эй оле все, эй оле ялгой и айил тойзил перепончатокрылолойн, кималехиэн, амбуайзиэн, куджолойн личинкойл. Таузи превращения он энәммал коргиэмбах организованнолойл насекомолойл. Куколкан стадиян отсутствия (эй таузи превращения) он вахеммал коргиэмман организациян признакана.

Половой диморфизма.

Изачут эротах эмаччүлойс эй вай различиял размножениян органиан строения. Пуаксук оллах виз и тойзет мит-тахто различият. Таман мойне явления кандау половойн диморфизман нимиз, ми означайчоу половойда двуформиюа. Половойн диморфизман вуэх улен пуаксук войби отличайя изаччюо эмаччүс, луадиматта животнойн авуандуа (чтобы каччуо сен размножениян органиан). Половой диморфизма эй кайкил насекомолойл оле достаточно ярко выраженной.

Укис случайлоис изӓччӧо насекомойда эй оле кебиэ отличайя эмӓчӧс. Тойзис — изӓчӧт и эмӓчӧт различайяхес ӱлен резко (рис. 77, 91). Насекомолойл, куй и линдулойл, изӓчӧт пуаксумбах оллах окрасеннойт яркӧймбах эмӓччӧлӧй. Айил лийпуккайзил эро изӓчӧн и эмӓчӧн окраскас он муга суури, что эт керрас уско, что сиун изс он ӱкси и се же лийпуккайзиен вида. Мустал брусакал изӓччӧ он сийвикӓс, а эмӓччӧ сийвитӧй.

Полиморфизма. Эй харвах насекомолойл он эй ӱкси, а монда эмӓччӧлӧйн или изӓччӧлӧйн формау сидӓ же видуа. Муга, кималехил мӧб имейчеммӓ какси формау эмӓччӧлӧй — плодиёй (магкой) и плодимагтомиез (руадаиз кималехиез). Се же самайне наблюдайчех и мехилӓйзил и амбуяйзил. Куджолойл муга же оллах плодият и плодимагтомат особит. Но куджолойл диэло он айия сложноймби, куй кималехил. Кималехил он вай ӱкси форма руадаиз. Куджолойл же он монда. Муга, айил куджолойл войби различайя плодимагтомиезн особилойн кескес какси формау — руадаёй и солдаттой. Айис случайлоис руадаиэн кескес муга же он подразделения руадолой мӧоте (рис. 78). Тамӓн мойне многообразия (полиморфизма) он луях связанной «общественнойн» элӓндӓ луавун ке и ваставуу вай «общественнойн» насекомолойн кескес. Он нӓгевӓйне, что руавон юанда насекомолойн «обществойс», связанной кайкен животнойн организациян мууттумизен ке, эй имейче ни мидӓ общойда общественнойн руавон юаннан ке ихмизел.

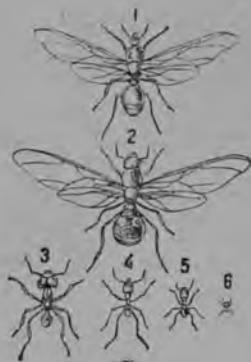


Рис. 78. Зонтичинойн куджолойн эри формат.

1 — изӓччӧ; 2 — эмӓччӧ; 3 — солдатта; 4-6 — руадаиэн разнойт формат.

§ 39. Насекомолойн элайга.

Насекомолойл он ӱлен айя, и нет оллах ӱлен разнообразнойт. Сих нӓх, куй айя он кайкен мойзиэ насекомолойл, войби суудиэ тӓдӓ примиезуа мӧоте. Мейян Союзан территориял эри бӧрӧлӧйн видуа элӓӱ энӓмби, куй эри линдулой кайкел муа шарал. Кайккиэдах наукал он тиэттӓвис эй вӓхемби 600 тухатта видуа кайкен мойзиэ насекомолойл.

Ега животнойл оллах врагат. Насекомолойл питайяхес айят линиут, пиэнет звиэрит (ёжа, кротта и тойзет), лӧпшӧйт шихилиухкут, хӓмӓхӓкит, а муга же айят хищнойт насекомойт. Альгӓх олгах насекомойт муга или тойзин защищеннойт, айят нийс аммуй ё оллус кавотту: нийдӓ хӓвитеттӓйс нийен врагат.

Предупреждающей окраска. Кайкин тиэтӓх пиккарайста рускиэда бӧрӧйдӓ мустиэн типпулойн ке «юмалан лехмӓйстӓ». «Юмалан лехмӓйне» обладайччоу неприятнойл вкусал, линнут сидӓ эй сӧӱвӓ. Тамӓн бӧрӧйхӧн окраска ӱлен кебиэх муйстойтуу. Ухтен керран опителлен «юмалан лехмӓйстӓ» линду энӓмбиӓ эй рублиэ коскемах нӓмиэ бӧрӧлӧй.

Амбуяйне кибиэсти пуруу. Сен окраска — келдаине мустан ке —

резкой, хувин нагүя и кебиэх мустойтах. Линду, знакомиудутгуо үхтен-тойзен керран амбуяйзен ке, муйстойтгау сен кайкекси игиä.

Куккиэн пиäl, хейнäстä мўте авонайзести рүүвеллäh äйят на-секомойт. Нет эй пейтүтä, нет гу-роуну эй ни кедä варата. И кай нет оллах окрашеннойт ярко, типпулойл или юнойзил. Кай нет оллах или ядовитойт, или противнойт мавул, или пуррах. Нийен окраска гу-роуну предупреждайччоу: «элä коске миуда. лиэнöү паха». Таман мойста окраскуа санотах предупреждающейкси.

**Подражатель-
ной окраска —
„мимикрия“.**

Тас же кукис үхтес амбуяйзиэн ке истутах и кәрбäй-зет. Нийен кескес пуутуксеннеллах кәрбäйзет, окрашеннойт юури муга куй амбуяйне: муга же келдайне ваччайне и муга же мустиэн юнойзиэн ке. Намä кәрбäйзет эй жуалита, нет оллах сүдäвät. Но линнут нийдä эй коскиэта. Линду принимайччоу нийдä



Рис. 79. Шершень и лийпуккайне-сезия (алахан).



Рис. 80. Гусеница-пяденица.

амбуяйзиэн сияс. Оллах похоже амбуяйзих лийпуккайзет, он амбуяй-зих похожолой бөрөлöй. Кайккиэ нийдä спасайччоу врагойс сходства миттүйзен-тахто тойзен, хувин защищеннойн насекомойн ке (рис. 79).

Таман мойне подражательной окраска он äйял распространённой насекомолойн кескес.

**Покровительст-
венной окра-
ска.**

Олеттелоу н тойне окраска насекомолойл. Вихандуа марьякаттиэ эт керрас догади виханнас нурмес. Кезан лопус яллойн ал суурен раджизеннан ке лендäү чикчетtäя кобылкайне (походия марьякаттих, и сильмиэн из лäймäү ми-оллоу рускиэ (сен алеммäйзет сийвет оллах рускиэт). Кобылкайне истуйхес и... кадой. Се он коричневой, и сен үлембäйзет сийвет муга же оллах коричневойт. Истувухуо, се нийл личчай алембайзет рускиэт сийвет, пейтти нет үлембäйзиэн коричневолойн ал. Муал сидä эт нäе. Äйиэн лийпуккайзиэн үлембäй-зет сийвет окраскуа и рисуйкуа мўте оллах үлен похоже пуун куорех. Конза таман мойне лийпуккайне истух куорен пиäl, се куй бы муас лäби мәнöү. Хармуада бөрöйдä-дровосеккуа эт догади педäйн каннон куорел.

Таман мойзен «покровительственной» окраскан случайлой насекомойн кескес он тизтойс улен айя. Қай таман мойзет насекомойт хўвин пейтўтах врагойс. Нийен окраска сливайчех сен фонан ке, куда мал насекомой пўзуу.

Рунган покровительственной форма.

Оллах насекомойт, куда мат и рунган форма мўоте походитах мих-либо сўоматтўмаҳ нийен врагой варойн. Қайкен мойзил пуулойл войби лўудия пикарайзиэн лийпуккайзиэн-пяденицойн гусеницой. Рунган форма мўоте нет походитах хойкайзих оксайзих. Конза гусеницау тревожитах, се керрас сил сиюа гу-роуну куолоу. Се риппуу оксайзес вай вачча ялгайзил (нет оллах туловищан суамойс нёкас), а кай туловища откидывайчех бокках. Мейян иэс он лўхўт оксайне (рис. 80).

Тропическолойс муалойс ваставуксеннеллах муга санотут «палочникаг». Нийл он питкя и кайда рунга, походия, вийдуа мўоте, пуаликкайзех. Тревоженной палочника гу-роуну ку-



Рис. 81. Листогида.



Рис. 82. Лийпуккайне-каллима.

Угрожающей окраска.

Он лопукси, и виз дойччиюа окраска. Тамя он угрожающей окраска. Пуун куорел истуу хармуа лийпуккайне. Сил совсем эй оле страшной наго. Линду вай тахтой теммата лийпуккайзен, куй керрас... сийвет сархтеттих, ноустих. Хармуалойн улембай-

лоу сил сиюа, ойеидаен и яллат и уссайзет. Се эй лийкахтай, если сидя коскиэ или даже дерниэ ялга. Эрахат палочникаг оллах катетту наростойл, походиёйл лишайлох. Силлой тейян иэс он эй просто оксайне, а оксайне лишайлоис. Эройттуа таман мойне «элява оксайне» настоящей оксайзес эй оле улен кебиэ. Тропическолойс муалойс он насекомой пложкойн и левизэн рунган ке, походиян форма мўоте лехтех. Нийен рунга он круаситту и разрисуйду, куй лехти (рис. 81). Айят лийпуккайзет оллах окрасеннойт куйвиэн лехтилойн нагойзикси, и нийен сийбиллойн форма он куй лехти. Нет истутахес муга, что эройттуа таман мойста лийпуккайста лехтилоис почти эй суа (рис. 82).

зиэн сийбилöйн ал озутетахес алембайзет сийвет. Нет оллах рускиэт, сууриэн сильмиэн нэгöйзиэн фиолетоволойн тачмойн ке... Линду обычно пöллэстүү. Улен неожиданно йиävих тәмә яркой тачма.

Эрähät гусеницат совсем безобиднойт нэгүү мөоте, равиех муутетах ома внешности, конза нийдә лекахутат. Нет раздувайях рунган эзи чүастие, ностетах пийдә. Нет лиэтәх сих айгах, и товесах, «страшнолойкси» нэгүү мөоте. Муга эрähät насекомойт пöлләтелләх врагой.

Насекомолойн окраска он үлен разнообразной. И обычно се муга или тойзин вардойччоу насекомойда.

**Насекомолойн-
талвн магаво.**

Насекомолойн рунган температура эй оле постоянной. Тәмә знуаччиу, что се он зависимой окружающойн средан температурас. Очевидно, насекомойн рунган температура талвел пидәү олла үлен пиэни. Пиэнен рунган температуран айгах пиэтүтәх кай жизненнойт процесстат. Вот мийтәх насекомойт талвел эй леннеллә. Талвиэ насекомой мәннеттәү луял магавол. Бөрөйт, кәрбайзет, лийпуккайзет тунгеувутах раголойх, кандолойн куорен ал, саммалех, тунгеувутах муах — пейтүтәх кен кунне. И сие нет куолехтутах. Куорен ал он вилу, куори йиädүү ләби, и насекомой куолехтуу, катетту ужвиэл. Пуаксух тәмән мойзис случайлойс сен рунган температура хейттүү алемби нулюа. Се гу-роуну йиädүү ләби. Но обычно се эй куолет. Иккунойн руамойн кескес талвел войби нәхтә «куоллуэйзиэ» кәрбайзиэ. Кевийәл, конза пайстау ләммин пайвәйне, айят нийс заводитах лийккуо. Очевидно, нет эй олду «хәвиннүөт».

Насекомолойн талвеллине магаунда он приспособления борьбах элайян пуолес. Насекомойт эй войя элий талвел омал обычнойт элайял. И вот туханзиэни и туханзиэн насекомолойн поколенийн айгах вырабатывайчех талвес пуолистуннан способа. Тәкси югиэкси айгуа насекомой куолехтуу: сил почти үннәх пиэттүү хенгитүс. Се он и эләвә и эй эләвә үхтех айгах. Тәмән мойне состояния называйчех «анабиозакси». Тәмә знуаччиу—скрытой элайга. Анабиозас олия животной, озутахес мейл куоллуокси. Но се эй куоллут. Максау вай панна тәмә животной хүвих условиөйх и се «эләвүү».

Паразитат.

Насекомолойн кескес он айя паразиттой. Тәүвет отроадагт насекомолой луадиувуттих паразитойкси, резко муутгаен оман внешностин. Тәмән мойзет оллах чонджойт, тайт, пуухан сүөят. Чонджойт оллах бөрөлөйн ләхизет роднят. Но бөрөлөйх нет вовсе эй походита: чонджой хәвитти сийвет, нет лиэттих сил лийят. Тайт кайкен оман иян элетәх ихмизес. Превращения нийл эй оле тәүзи. Нет хәвитеттих сийвет, нийл, суун чүастит приспособиттихес уудех сүөидә способах — добирайяксех нахкас ләби верех сах. Пуухан сүөят элетәх линдулойс. Нет оллах сийвет-төмәт, куй и тайт, и элетәх кай ома игә линнун пийл.

Насекомолойн многообразия сказывайччих и нийен паразитизман способойх. Ухтет нийс кайкен оман иян элетәх паразиттана (тайт, пуухан сүөят), тойзет паразитируйях вай ванхеммас состоянияс (чонджойт), колманнет — личиночнойс (пуармат и эрähät тойзет кәрбайзет).

ПОДКЛАССА НИЗШОЙТ-НАСЕКОМОЙТ.

§ 40. Низшойт насекомойт.

Насекомолойн класса юахес айях (23) отрюадах. Основнойна отрюадойн признакойна служитях: сийбилöйн наличия или сийбилöйн отсутствия, сийбилöйн строения, суу частилойн строения, развитиян и превращениян особенностит. Иэллех пай мүү пиэтүммä вай эрэхих отрюадоых, кудамян представителят оллах энäммäй тиэтгäбät.

**Низшолойн насекомолойн под-
класса.**

Низшолойкси, или сийветтöмикси насекомолойкси санотях сен мойзиэ насекомолой, кудамят эй имейя и кудамян предкат ни конза эй имейдү сийбилöй. Тал признакал нет отличайяхес тойзес подклассас (вышолойс насекомолойс, или сийбиккähис), кудамят или обладайях сийбилöйл или, если сийбилöй эй оле, кавотеттих нет нäмиэн или тойзиэн оман элайян особенно-стоилойн перийä.

Низшойт насекомойт — нäмä хиэнойзет сийветтöмät насекомойт, ведущойт сууреммал частиэ скрытойда элэндä луадуо. Нет элетäh саммалес, лангенуэйзис лехтилойс, элетäh пуулойн куорен ал, хапануэйзис растениёйн частилойс и м. и., вообще элетäh туорехис пайкойс. Ледникойс ваставуксенделия «луми чонджой» относихес именно тäh подклассасх и ни митүтгä отношениюа обычнолойх чонджолойх эй имейче.

Ухтет сийветтöмис насекомолойс равиех юостях, тойзет хүпитäh юоболойн хүпиидä придаткойн вуох, кудамят оллах ваччайзел (рис. 83). Кодилойс пуаксух ваставуу сахарной чешуйница (рис. 83), кудамян кайда хобийэн-хармуа рунгайне достигайчоу питкүөх 1 см.

Сийбилöйн олематтомуон и вачча придаткойн, кудамят представляйях ичес видоизмеиённой вачча конечностит, олемизен перийä низшойт насекомойт лähетäh многоножких. Нийен развития эй оле сложной, даже сравниттуна эй тäувеллизен превращениян насекомолойх и сводихес личинкойн жазвох и пийлүксен мүүтоксех.

ПОДКЛАССА ВЫСШОЙТ НАСЕКОМОЙТ.

А. Насекомойт эй тäүвен превращениян ке.

§ 41. Насекомолойн отрюадат эй тäүвен превращениян ке.

Насекомолойх эй тäүвен превращениян ке относих рийдү отрюадуа насекомолойн тойста подклассуа: вышолой, или сийвиккähиз. Насекомолойл эй тäүвен превращениян ке он характерной се, что нийл эй оле хувин выраженнойда куколкан стадия. Нийх относитяхес простоймбах организованнойт насекомойт сийбиккähизен подклассас.

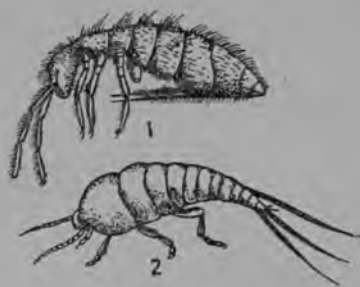


Рис. 83. Низшойт насекомойт.
1 ногохвост; 2—сахарной чешуйница (айял сууреннетуг).

**Ойгэсыйбикк-
кӱхэн отрюа-
да.**

Ойгэсыйбиккӱхэн отрюадан представителяна войби олла кайкил тиэттӱвӱ марьякати. Сил он грызят суун чуастит, нахкайзет сийбилӱйн пиӱлӱстӱт (энзимӱйне пуара сийбилӱй) и пехмиэт алембайзет сийвет (тойне пуара сийбилӱй). Сийвет ойгэлойн, почти параллельнолойн суонуйзиэн ке, кудамаат эй образуйя веркуо (тиӱ пӱй и ними ойгэсыйбиккӱхӱт). Развития он куколкан стадиятта.

Энӱммӱл или вӱхеммӱл сходнойт оллах марьякати ке и тойзет ойгэсыйбиккӱхӱт: саранчат, кайкен мойзет кобылкат, сверчкат.



Рис. 84. Медветка.

Сих же отрюадах куулуя медведка омуа улго пуолда мӱбте айял отличайчех марьякатилоис и даже омис роднис сверчкойс (рис. 84). Медведкан эзи яллат вӱхӱл походитах насекомолойн ялгойх: нет муутуттих кайванда орудиякси, муйстойтетах ичес ротан эзи луаппой. Медведка элӱу сӱвис нораис и сууремман чуастин омуа элайгуа ведӱу муан ал.

Ойгэсыйбиккӱхэн кескес он айя сельскойин хозяйстван вредителӱй. Особенно тиэттӱвайне он саранча, кудама куй взрослойс состоянияс (лендӱя саранча), муга и личинкан состоянияс (кӱвеля саранча) йиӱвихес тойчи суурис количествойс, туоу суурет опустошеният мейл энимӱттӱх юго-востокас, Севернойс Кавказас, юго-западнойс Сиберис, Среднейс Азияс.

Лӱхине ойгэсыйбиккӱхил он отрюада брусаккахизиэ, кудамиэн представителя — муста брусакка — мейл ёюн качотту. Тӱанне же относих и обычной рыжой брусакка, или брусси.

Ойгэсыйбиккӱхат насекомойт оллах ӱксинӱ энӱммӱл просто организованнолойна вышолойн насекомолойн подклассас. Древнейшойт ископаемойт насекомойт оллах ӱлен лӱхизет эрӱхиэ признаккой мӱбте именно ойгэсыйбиккӱхих.

**Тӱйлӱйн и хӱ-
хенӱэн сӱбӱэн
отрюада.**

Куй хӱхенен сӱбӱт, муга и тӱйт оллах сийветтӱмӱт. Нет кавотеттих омат сийвет паразитическойин элӱндӱ луавун перийӱ. Нӱмӱ оллах пиэнет насекомойт, кудамаат кай элайга виэтетӱх миттӱйн-тахто лӱммӱверизен животиойн хибизс и оллах улго пуолизина паразиттойна. Тӱйлӱйн суу чуастит оллах лӱхӱйн трубкайзен нӱгӱйзет, кудамаис войби лӱхтиэ имендӱ трубкайне. Кайкил тиэттӱвӱт соба и пий тӱйт, кудамаат эй вай пахеннета ихмистӱ, но и оллах сен мойзиэн опаснойн болезнилойн, куй сыпной и возвратной тифат, передатчикойна.

Хӱбӱхенен сӱбил суу чуастит оллах грызушойт. Нет элетӱх линдулойн, (примнӱржси канан тӱй) и млекопитающолойн нахкал питайччувуен хӱхенел, нахкан чешуйкойл (рис. 85).

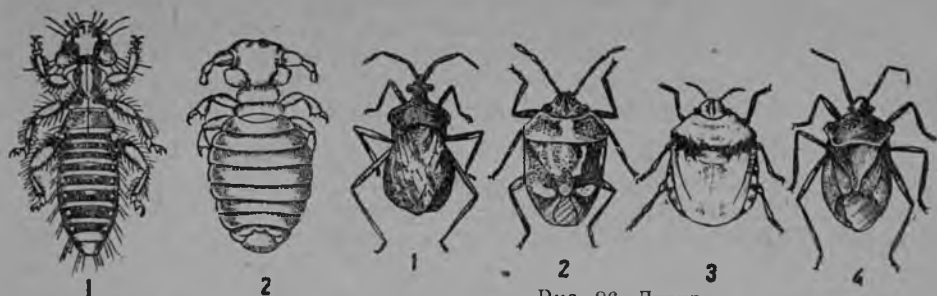


Рис. 85. Хөүхенен сүбят.
1—сорзан хөүхенен сүбят; 2—койран
виллан сүбят.

1—обыкновенной краевика; 2—рапсовой лутти; 3—лейбä
черепашка; 4—рускиязгайне щитника (кай вāхāйзель
олах сууреннетуг).

Рис. 86. Лутит.



Рис. 87. Вези насекомойт.

1—вези корендо; 2—вези коренной личинка; 3—лутти-воломерка; 4—гладыша; 5—вези скор-
лжона; 6—ручейникка; 7—8—ручейниккойн личинкат кодизис-губкайзис; 9—плавунца.

**Хоботнойной
отрюада.**

Хоботнойной тойзин санотах полужесткокры-
лодойкси насекомолойкси. Тәнне относи-
тахес насекомойт үлен разнообразнойт внешностиэ
мўөте, но кайкил нийл суу частит образуйях расчле-
ненной хоботтайне, а превращения эй оле тәүзи.

Настоящолойл полужесткокрылолойл, или лутти-
лойл, үлембайне пуара сийбилёй основнойс пуолес он плотной, нах-
кахине, а раннас пехмиэ. Алембайзет сийвет оллах пехмиэт и пейт-
тунўөт үлембайзиэн ал. Айил луттилойл сийбилёй эй оле (постельной

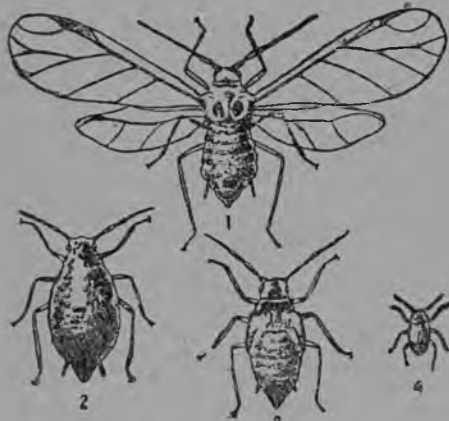


Рис. 88. Бахчевой гля.

1—сийвикис эмаччу; 2—сийветёй эмаччу; 3—4 ли-
чинкат.

(рис. 87), тиә же уйеллах гладышат (рис. 87), кибиех сах пү-
стәят омал хоботтайзел. Кай намә лутит оллах хищникат и напа-
дайях пиэних животнойох — руаккайзих, насекомолойх и м. и.
Энимәт луттилойс обладайях неприятнойл дуухул: пахнитах пахал
особолойн железойн выделениял (защитной приспособления).

Хоботнойной же насекомолойх относитахес и тлит, или «хейнә
тәйт» (рис. 88). Уксил нийс он неллә прозрачнойда үхтен мойста
строениюа мўөте сийбиэ, тойзет оллах сийветтөмәт. Пуаксух сийвег
оллах вай изачүл и эмаччүлөйл эрәхил поколенийл. Тлейлөйн кес-
кес левиех он распространённой неоплодотворённой яйчөйн пан-
ненда (качоккуа стр. 81); оплодотворённой же яйчәт паннахес
обычно сүгүзүл и оллах талви. Эй харвах даннойн видан үкси по-
коления эләү үхтел растениял, тойзет — тойзел. Тәх луадух, айил
тлейлөйл он сүөндә растенияйн правильной смена. Обычно тлиг
растенияйл образуйях тәүзиэ керәүдүмизиэ, истутах туккуйзина.
Имиен растенияс сөккой, нет айял ослабляйях, а пуаксух и хәви-
тетәх растения. Айят тлейлөйс юллах опаснойт растенияйн врагат.

**Вези корендо-
лойн отрюада.** Вези кореннот оллах суурет насекомойт үлен каян и питкән
туловищан ке и неллән питкиэн прозрачнолойн сийбилёйн ке
Сийбилёйл жилкат образуйях пуаксух верко. Развития он
куколкан стадиятта. Вези корендойн личинкат элетәх веес, хенгит-

тiен особолойн, личиночнолойн, шагла трахейлойн вуох. Куй и тiуэкиказвол-
лизет насекомойт, личинкат оллах хищникат. Вези коренног iулең хiувин лем-
нелiах и омуа добычуа отетах лендiаес. Суу чаустит нийл оллах грызят.

Б. НАСЕКОМОЙТ ТiУВЕН ПРЕВРАЩЕНИЯН КЕ.

§ 42. Отрюада чешуекрылойт, или лийпуккайзет.

Лийпуккайзет, или чешуекрылойт образуйах iулен характер-
ной группа насекомой, кудама обладайчоу риiвiул стрiениян осо-
бенностилой. Примеiрана войби служие iобычной капустной
белянка. Сен сийбiуот оллах катетту суiмуйзил, кудамиэн
окраскас зависсиу сийбилiойн рисунка. Суу чаустит оллах имият:
питкiа, спирально-лiаммiтеттiу хоботкайне (рис. 74). Развертываиен
хоботкан, капустница улоттау сен куккайзен сiудiамех. Эрiахiт лий-
пуккайзет войях луадиэ тiамiа, даже истуудуматта куккайзел, а
пiрiахтеллен — леннеллен сен пиiл. Питайяхес лийпуккайзет эни-
мiттiах магизл куккиэн нектарал, харзембах сокал, валуял войматто-
мис и сагатеттулойс пуулойс. Превращения он тiувеллине. Ли-
чинка кандау гусеницан названиюа и отличайчех тойзиэн насе-
комолойн личинкойс сил, что пайчи рiуннiас ялгой имейччiуиэ виэ по-
хожойт лихамайзих присоскойх ложнойт ялгайзет вачал. Гу-
сеницат оллах растительнойднойт, питайяхес энiамби лехтилiойл, хар-
зембах питайяхес пуулойл, плодойл, сиэменил и м. и.

Эрiахил лийпуккайзил койлойн перехiуос вiахiал оллах развитойт
суун чаустит. Тiамiн перехiуон представителя он кайкил тизттiвiа
турки кой, кудаман гусеница, питайччиувуен виллал, риккоу мехо-
войл и виллайзиэ вешой. Койн лийпуккайзет эй ни мидiа сiувиа и
элетиах развойн запусойн вуох, кудама нет суадих наследствуа
мiуоте гусеницас. Ювiа койн гусеница питайчех ювiа и он опасной-
на айтойн вредителяна.

Кайкен мойзет булавоусойт (уссайзет некас оллах яриэмiат.
каннетах булавуа), или пiйвiахизет лийпуккайзет кебиэх тун-
нустетахес булавчатолой усиккайзиэ мiуоте. Сийвет нийл оллах суу-
рет и левизет. Нийх относитахес мейян суамойт чомат лийпуккайзет:
аполлона (суури, сийвет валгизет рускиiлойн и мустиэн тачмойн ке),
махаона (келдайне мустиэн юнойзиэн ке, таган пiй олият сийвет
оллах ойендунуот хiндiайзекси), разнообразнойт многоцветницат —
бархатистой, коричнево-муста валгизэн кайман ке траурница, «павли-
нан сильмiа», обычной крапивница, белянкат, перламутреницат, го-
лубьянкат и т.

Шелкопрядат оллах iуи лийпуккайзиэ. Уссайзет iуи лийпук-
кайзил обычно оллах перистой или гребенчатойт (особенно изiа-
чiулойл), а сийвет туккуувутах селлiа левойзена, «кодизеллех».
Шелкопрядойн гусеницат эне куклавумиста кувотах особой коко-
на, кудамас и луадиувутах куколкакси. Шелкопрядойн кескес он эй
вiахiа мечiан опаснойл врагой; нийх относитахес: пуаратойн
шелкопряда, дубовой и походной шелкопряда, монашенка. Садус
зредитiах кольчатой шелкопряда (рис. 89) и златогузка.

Пiйвiа лийпуккайзих походитах различнойт пяденицат: нет
муга же левизэх раскидываиях омиэ левизлiой сийбилiой, кодизеллех

нийдә эй складывайя, но уссайзет нийл оллах булавойттах. Пядени-
цойн кескес он айя культурнолойн растениён вредителёй. Эрахил
нийс эмачут почти оллах сийветтомат (рис. 77).

Лийпуккайзиэн кескес айя он тиэттәвиэ культурнолойн растени-
ён вредителёй. Растениёл вредитәх, тиэттәвайне эй иче лийпук-
кайзет, а нийен гусеницат, кудамаат питайяхес растениёл и оллах
улен сүомарит. Муга, лийпуккайзен-плодожоркан гу-
сеница эләу юаблокан сүдәмес и питайчех энимүттәх виэ нуорук-
кайзил сизменүйзил. Плодожоркойн гусеница и риккоу айян юаб-
локкуа, кудамах ройтах мадойзет сүдәмех и кудамаат лангиэллах
муал. Вьюнкал и тойзил сорнякойл
пеллос эләу эй суури уё лийпуккай-
зен — орас совкайзен гусеница
(рис. 89). Гусеницат сорнякөйс пере-
ходитах орахил и туувах улен суури
вреда лейвил.



Рис. 89. Лийпуккайзет вреди-
телят.

1 — кольчакас шелкопряда; 2 нийттү
мотылякayne; 3 — орас совка.

Кай пелдолойл и огородойл вреди-
ят насекомойт развивайяхес миттуй-
зиэн-тахто диколойи растениён вуох.
Лийпуккайне-капустница, капустной
тля элетәх диколойи крестоцветнолойн
пиал (сурепка, дикой редька и т.). Тә-
мә он нийен природной сүомис расте-
ния. Огородойл или сен риннал айвин
вастуат и диколой крестоцветнолөй
сорнякойн кескес. Нет аннетах капуст-
ницал постоянной приютта. Нийс же
пай се переселяйчех сил же капустал.

Нийттү мотылькан гусеницат
(рис. 89) нийен массовойн развитиян
вуозина лейкатах куй стойкил пелдо-
лойс и бахчөйс хейникөт и кай хейна-
хизет растеният. Яльгимайзиэн вуозиян
айгана тәмә гусеница туоу пайкойттай
суурет поврежденият свёкловицал. Ка-

пустницан гусеницат рикотах капустаа, нагроста, редькуа, тойчи со-
всем хавиттәен нийен лехтет. Айят шелкопрядат размножайяхес
тойчи муга айял, что нийен гусеницат уннах паллястетах пуут, и
кезән кескел мечча сейзоу палляс, куй мубхәнә сүгузүнә.

Чешуекрылойн отрюадах куулуу и үкис эй айис ихмизен коди-
вутеттулойс насекомолөйс, а именно тутовой шелкопряда.

**Тутовой шелко-
пряда.**

Тутовойн шелкопрядан родина (рис. 90) он Китай.
Сиз виэ неллә пуолен ке тухатта вуотта яллел пай
занимайтихес шелководствал. Тутовойн шелкопрядан
гусеница луадиу ичел коконан шулкуйзес лангас. Тәмән шулкун
перя и водитах тутовойда шелкопрядуа.

Обычно тутовойн шелкопрядан гусеницан сүомизенә оллах ту-
товойн пуун (шелковицан) лехтет. Тәмә пуу хувин казвау югас, но
се эй распространяйччей северас. Сентәх и шелководства он разви-
той ләммис или умеренно-ләммис муалөйс.

Шелководы обычно иче эй заботей шелкопрядан разведениях нăх. Тăмăн лийпуккайзен развединдах нăхте оллах особойт гренаж-нойт заведеният — шелковод-нойт станцият (тутовой шелкопрядан яйчăт называйяхес «грена»). Гусеницойн развития кестăу 30—40 пайвиă, сен ўхте-вўс виэ гусеница неллă кер-дуа линияччоу. Гусеницой пиэ-тăх особолойл этажеркойл пол-киэн ке, кудамил паннах сўо-мине. Коконойн киăриндăх нăхте нийл аннетах вастайек-си куйвануйзет варбайзет или пуу стружкан комкайзет.

Лийпуккайне лăхтиес коко-нас пай луадиу сих лоукон. Тă-мăн мойне кокона шулкун раз-мотках нăхте эй пăе. Промыш-леннойда используйчендуа ва-ройн коконой моритах, таппаен куколкой суурел температурал виэ энне лийпуккайзиэн лăхтен-диă. Сийд коконат керăтăх, куйватах. Ўхтес килограммас коконуа войби суаха 90 г шулкуо-сырцуа.

Ручейничкойн отрюада. Лăхизет чешуекрылолоях оллах муга санотут ручейничкат. Ручейничкой войби вастата везилбйн луо. Нăмă оллах похоже суурех коин пăгбйзех насекомăйх (87), вăхăл эйтўях пăйвăл. Нийен сийвет оллах тукаккахат, но все же достаточно лăбинăгўят. Улембайзет челюстит оллах недоразвитойт или совсем эй оле. Личинка вăхăйзел походу лийпуккайзен гусеницах. Се элăу веес, кус луадиу ичел растениен огрызкойс, пескуйзис и м. и. кодизен-трубкайзен, кудамас и пейттелех. Превращения он тăўзи.

§ 43. Отрюада бөрөт, или жесткокрылойт.

Примизрана войби олла кайкил тизттăвă майской бөрөй.

Улимăйне пуара сийбилөй (сийбилөйн пиăлўстăт) сил, куй и айил бөрөлөйл, он ўлен плотной и, куй крышка, каттау ўлăхăн пай и алембайзет пехмиэт сийвет и ваччайзен. Айил бөрөлөйл алембайзиэ сийбилөй эй оле вовсе, а тойзил, наоборот он ўлен айял лўхенне-тўт сийбилөйн пиăлўстăт, и алембайзет сийвет тōтōтетăх улго пу-олел. Бөрөлөйн отрюада он ўлен бохатта видойл: СССР-н фаунас он тизттăвил 20 000-х сах кайкен мойзиэ видуа бөрөлөй.

Айят бөрөлөйс оллах пеллон. садун, огородан, мечăн опаснойт вредителят. Муга обычной майской бөрөй вредуу пуулойл бөрөйн стадияс, сўўвен кевăйл нуориз лехтиэ, а личинкан стадияс вредуу нуоризен пуулойн юурил. Лейбă бөрөйт — кузькат (рис. 76 стр. 82) вредитăх лейвил, сўўвен тăхкиэ и питайчиууен нуорел, виэ пехмиэл ювăл. Куорен ал пуун улго слоис элетăх бөрөлөйн—

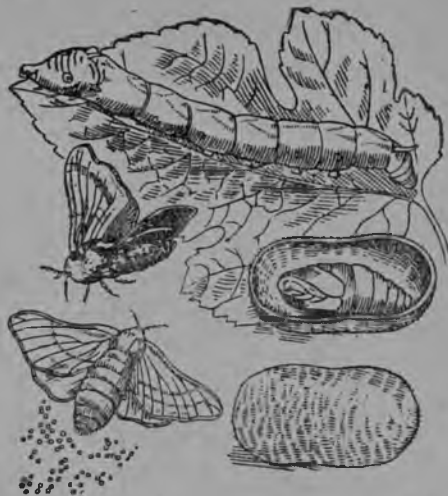


Рис. 90. Тутовой шелкопряда: яйчăт, гусеница, куколка и лийпуккайзен кокона.

куорен сүөйэн, айиэн бөрөлөйи дровосекойн (рис. 91) личникат (рис. 91), тиэ же войби вастата и чомиэн бөрөлөйи-златкойн личинкой. Кай намат личникат вредитэх пуул, куйваген и ослабляйен сида. Пайчи сида ходулойл, грызигтүлөйл пуух, нет луаитах пуун ствола годнойттомакси строительнолоих целилөйх нэхте.

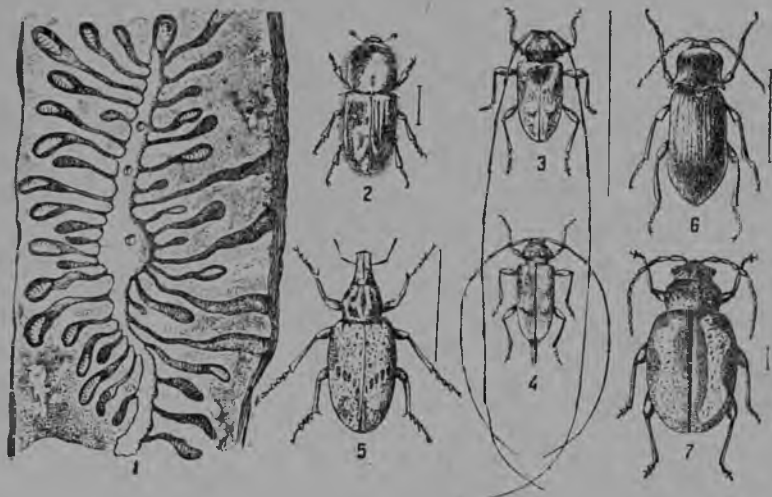


Рис. 91. Бөрөйт.

1 — 2 — бөрөй куорен сүөй и сен личинка ховут; 3 — 4 — питкэуссайзен усачан-дровосекан пэиччү и эмаччү; 5 — свёкловичной слоникайне; 6 — щелкуна; 7 — капустной блошка.

Разнообразнойт бөрөйт листогрызат элетэх растениён чоттах. Намис бөрөлөйс оллах левизэл тиэтгэвэт пиккарайзет скоччият бөрөйхүөт — землянойт, или капустнойт блошкат (рис. 91), риккоят капуста, нагроста, редькуа, рапсуа. Бөрөлөйл долгоносикойл, или слоникойл, пиан эзи части он ойендунут питкэкси хоботтайзекси. Нама оллах растениён сүөят бөрөйт, айяг нийс айял вредитэх растениёл: свёкловичной питкэнкайне (91) туоу суурен вредан свёкловичной плантацийёл.



Рис. 92. Чонджой.

Жийватан уллостуксил питайчех айя кайкен мойзиэ бөрөлөйи-навозниккой и нийен личинкой. Пуадали андау сүөмизен бөрөлөйл-могильщикойл и трупоедойл. Навозникат и могильщикат оллах полезнойт, являйя-хес куй бы санитаройна. Вези он заселитту хищнолойл бөрөлөйл и лавунцойл (рис. 87) и растениёл сүбил водолобойл, а вен пиндуа мүөте равиех лийкутах лосният вертячкаат. Кивилөйч ал, саммалес, лангеннуузиэн лехтилөйи ал и м. и. пейтелләхес пайвал улен айяг жу же лица т-хищникат, ведаят уө эланда луадуо.

91)
й н-
ва-
гух,
бйх

Юмалан лехмайзет, кайкил тиэттävāt пиккарайзет бөрөйт, хиллях рүүвеллэх растением мүйөте, эччиен тлейлөй. Питайчиувуен нийл, юмалан лехмайзет и (и нийен личинкат) туувах суурда пользуа хавитәен растением опасной врагой. Севернойс Америкас эрәхиэ видой юмалан лехмайзиэ нарочно керәтәх и ласкиэтах плодолойх садулоях, тлейлөйн хавитәмнзех нәхте. Нәмәт бөрөйхүөт окажитихес тәмән мойкиси хувикси растением защитникойкс, что нүгөй тәдә же вардойччемизен способуа заводиттих применяя и тойзис муалойс. Тәмән мойста борьбан способуа вреднойн насекомойн ке санотях «биологическойси борьбакси». СССР-с тәх целых нәхте разводих особой вида «юмалан лехмәстә» — новиус, туоду мейл Австралияс пай.

Чонджой отрюада. Улең ләхине бөрөлөйн отрюадах он чонджолойн отрюада, кудамах относих, примизракс, обычной чонджой. Чонджойл сийбилөй эй оле, нет оллах кавотетут паразитической эләндә луавун перий. Рунга бокис он личатту, суу частит колоще-сосущоин тийпуа: улембайзет челюстит имейях кайдаизнән, мелкозязубреннойн пилайзизн нәгө. Превращения он тәүзи. Чонджолойн личинкат элетәх животнойда происхождениоу олиейн разлагайчиудуизн веществойн чоттах и сийд же лувус иче чонджолойн уллостуксиен чоттах. Взрослой чонджой паразитируйччоу, причем пуаксух определенной чонджойн вида эләу определеннойн млекопитающолойн видойн вуох. Муга, айил видойл энвирилөй оллах «омат» чонджойт (рис. 92).

§ 44. Отрюада каксисийбиккәхәт.

Комнатной кәрбайине обладайччоу каксисийбиккәхиэн или кәрбайзиэн отрюадан характернойл признакал, — сил он вай үкси пуарасийбилөй: алембайине пуара сийбилөй муутуй муга саноттулойкси жужальцойкси, походиёйкси хойккайзех пуаликкайзех, яреннетун некан ке.

Суу частит кәрбайзил оллах разнойда строе-

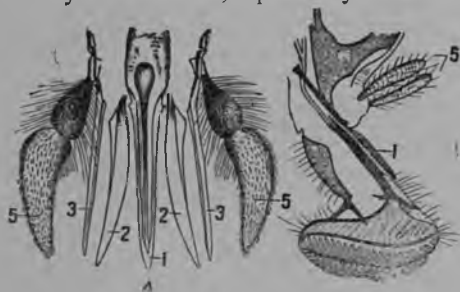


Рис. 93. Кәрбайзиэн суу частит.

А — Колюще-сосущоит эмәчун слепнян суу частит; Б — коды кәрбайзен хоботка; 1 — улембайине хуули; 2 — улембайзет челюстит; 3 — алембайзет челюстит; 4 — алембайзиэн челюстилойн шупикат (сравни обозначениён ке рисункал 74).



Рис. 94. Гессенской кәрбайине (сууреннетту 10 кердуа).

ниоу (рис. 93), но оллах айвин приспособленнойт и мөндий варойн. Превращения он тәүзи. Личинкат походитях яллатомих «чүөттөлөйх», пуаксух пий нийл эй оле обособленной туловищас. Кәрбайзиэн и нийен личинкойн эләндә луаду он улен разнобразной.

Пуармойн личинкат развивайхес нахкан ал и копытнолойн

животнойн желудкас. Пиэнен гессенскойн кәрбәйзен личинкат (рис. 94) элетәх виллән стоблидәйс, туувен суурда вредуа ругехел и пшеницал. Капуста кәрбәйзен личинка эләу капустан рассуадан юуруйзиэн чоттах. Чомизән кукка кәрбәйзиэн личинкат (рис. 95) пуаксух элетәх растениейл открыто и питайяхес тлейлөйл (хищницат). Навознойн и пуадали кәрбәйзиэн личинкат, муга же куй и обычнойн комнатнойн кәрбәйзен личинкат развивайяхес животнойн уллостуксис, пуадалис, трупойс, хапнайис отбросойс.

Он разной и ванхембиэн кәрбәйзиэн питания. Пуармат (рис. 95) эй ни мидә сүүвә; слепнят (рис. 95), кәрбәйзет-жигалкат и эрәхәт тойзет имиэтәх ләммәверизиэн животнойн вердә. Эрәхәт кәрбәйзет имиэтәх кукис нектаруа. Кәрбәйзетктырит оллах хищницат; нет пүүветәх эрилай-

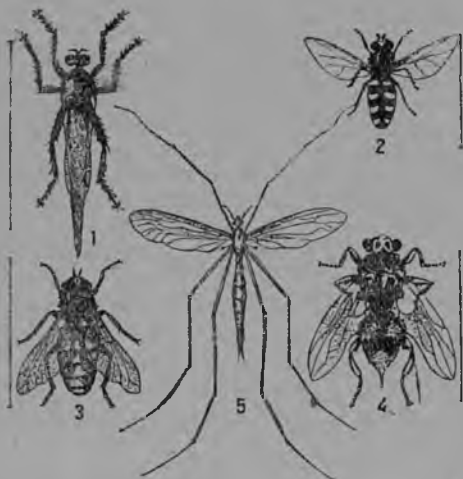


Рис. 95. Каксисийбиккәхизет насекомойт. 1 — ктырь; 2 — кукка кәрбәйне; 3 — слепня; 4 — хәкин пуарма; 5 — долгоножка.



Рис. 96. Паразитической сийветөй кәрбәйне — «кималехен тай» (улен айял сууреннетгу).

зиэ насекомолой и имиэтәх нийдә (рис. 95). Эмәчүт чакат имиэтәх ләммәверизиэн животнойн вердә, изәчүт чакат или ни мидә эй сүүвә или элетәх куккиэн нектаран чоттах, а чакөйн личинкат развивайяхес сейзояс веес.

Эрәхәт кәрбәйзис виэтәх паразитическойда элайгуа и куда-кед нийс тәмән периә кавотеттих сийвет. Примизерана войях служижэ сийветтөмәт ламбахиэн рунец и «кималехиэн тай» — пиккарайне мушка, эләя кималехис (рис. 96).

Айят каксисийбиккәхис туувах суури ущербә ихмизел, либо риккоен культурной растенией, либо туувен сен или тәмән мойзен вредан коди животнойл, либо распространяйен нийдә или тойзиэ болезнкой.

Пуармат туувах сууриэ убыткой животноводствал. Пуармойн личинкат развивайяхес либо ламбахиэн, суурен сарвикарьян, верблюдойн нахкан ал, или хеболойн желудкас. Нет эй вай лайхтутега жийваттуа. Айил пуармойл личинка ләхтөү оман изәннән рунгас пай (муас окуклениуа варойн) нахкас ләби. Нахка окажихес лоукковутетукси и пуаксух ни мих пәдемәттөмәкси.

Слепнят (пуармат) муокатах хеболдой и жийваттуа омил пуремизил. Он нэхтү, что пуармойн и тойзиэн кәрбайзиэн периә лехмәт аниетах кахта кердуа вәхемби майдуо, чем нет войдайс андуа.

Риәдү болезнилой передайях именно каксисийбиккәхәт. Маляринийойт чакат передайях различнолой видой лихорадкой, маляриний, кәрбайзет — жигалкат левитетәх сибирскойда язвуда. Комнатной кәрбайне канделоу эй вай риәвүн болезнилойн возбудителәй (туберкулеза, брюшной тифа, дизентерия, холера и т.), но и глистойн яйччиә.

§ 45. Отруада перепончатокрылоит.

Примизрана войби олла обычной кималех. Сил, куй и айил перепончатокрылолойл насекомолойл, он неллә ләбинәгүиә перепончатойда сийбиә эрәхиэн суоилойн ке. Превращения он тәүзи. Перепончатокрылолойн эмәччү имейччөү яйцекладан, или жалан. Суу чуастит оллах разнойда строениюа, но үлимәйзет челюстит оллах айвин развитойт (рис. 97).

Муга саноттулойл пилильщикойл, ваччайне он левиз, эй оле эройтетту рүндәхис перетяжжал. Нийл же растенийн грызят личинкат айял походитах лийпуккайзиэн гусеницойх, минтәх санотах «ложнолойкси гусеницойкси». Айят пилильщикат оллах вреднойт меччә и сельскойс хозяйствойс. Тамән мойне, примизракси, он лейбә пилильщикка (рис. 98) — пиккарайне насекомой, кудама мейл хәвиттәү в среднем ёга вуютта 5%-х сах урожайда.

Энәммил тойзил перепончатокрылолойл ваччайне основания он үлен кайда, а сентәх ваччайне айял эрусу рүндәхис. Эрилуадуйзет наездникат (эмәччү имейччөү питкән яйцекладан) откладывайях яйччөй личинкойх, куколкойх и даже тойзиэн насекомолойн яйччөйх (рис. 99). Наездниккойн применения эрәхиэн видойн вредителәйн хәвиттәмизех нәхте он үхтенә способана биологическойс борбас вредителәйн ке. Айят осинойт (амбуяйзет) парализуйях пуреннал хәмәхәккилой, гусеницой, бөрөлөй, сверчкой и тойзиә ойгиэсийбиккәхиә. Парализованной насекомой служуиу нийен личинкал

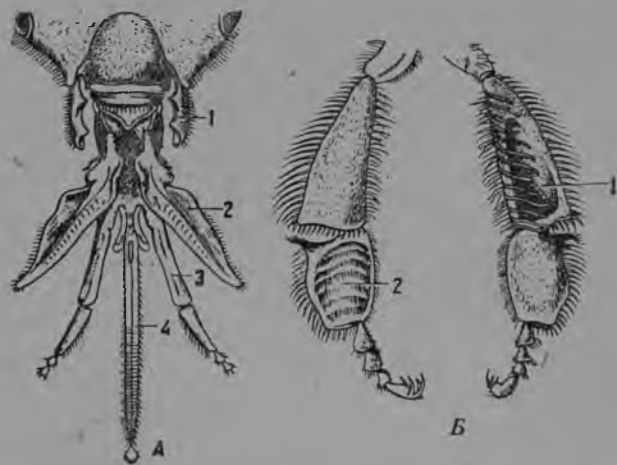


Рис. 97. Суу чуастит (А) и рудаян кималехен тага ялгайне (Б)

А. 1 — улембайзет челюстит; 2 — адембайзет челюстит; 3 — адембайзиэн хуулиэн шупикат; 4 — хоботкайне («киэлүт»); Б. 1 — корзәнкайне; 2 — щеточкайне.

сүөмизенä. Настоящойт амбуайзет (мейян обычнойт амбуайзет) строитах бумажнойт пезät, куда мис пайвã пайвãс сүötетäх личинкõй.

Äйих перепончатокрылолõх нãхте он характерной элãндã сообществана, кудама обычно он улен сууреннуона перехенã. Тãмãн мойзет оллах кималехет, äйят амбуайзет, шершнит, мехилãйзет, куджойт.



Рис. 98. Лейбã пилильщикка (сууреннетту 5 кердуа).

Кималех. Кималех луадийхес коди животнойкси виэ аммуйзех айгах. Мези и ваха, куда мие се андау, — вöt причинät минтãх ихмине рубей пидãмãх и разводимах сидã. Кималехен элãндã луаду он сен мойне, что луадиэ се «коди» животнойкси, т. с. застувие размножайхес ихмизен хозяйстван условийс, äй оллу туга югиэ.

Кималехет элетãх суурена перехенã. Тãмãн мойне перех он 10—15 туханнес особис. Сийд он үкси плодушой эмãччү — матка, кезãл он мойнэ садой изãччүлõй — трутнõй. Досталит перехен членат-бесплодойт эмãчүт оллах рабочойт кималехет (рис. 100).

Рабочой кималех имейчбõу ривун приспособлений омах руадõх нãхте. Сен тага ялгайзил войби лõудий щеточкайне и корзинкайне (рис. 97). Щеточкайне сийтахес тага луапайзиэн энзимãйзел члениккайзел, се служиу кукка пыльцан пүхкимизех нãхте. Голенил он сийттунут корзинкайне. Се имейчбõу хаудайзен видан, окруженной питкил и ковил карвайзил. Хиэроен ялгайзел ялгайзех, кималех щеткайзел аммулдау пыльцау корзинкайзех. Комочка корзинкайзех керãвуннүттã пыльцау образуйчоу руспакоттаван или келдайзен «обножкан». Кескимãйзиэн ялгайзиэн пуаран голенин пийс он шпора. Сил кималех чийстиү ульяс. «обножкан».

Кималехен ваччайзёл он пуараллизет палляхат типпуизет —



Рис. 99. Наездникка, откладывающей яйчии гусеницах.

«зиркило йзет». Тиā выделяйяхес хойккайзет ваха пластинкайзет. Се выработывайчех нахка пийлустāн ал олиейл особолыйл же лезкойл.

Кималех нектаруа керийā суу аппаратан воох. Кималехен суу чаустит оллах грызуще-нуолият. Алембайзет челюстит сил оллах питкāt, алембайзиен хуулилойн шупикойн ке ўхтес нет образуйях трубка. Тāдā трубка мўоте эйстўў питкā «киэлўт». Се он катетгу карвайзил и имейччўу куурнан форман. Кималех сен воох керийā кукка нектаруа, куй бы лакайен сидā. Кималех нектаруа лайнуоу. Се пуутгуу сен кубуйзех, или мези желудках. Тиā нектара перерабатывайчех и превращайчех медех. Отрыгивайен кубуйзес пāй меттā, кималех тāттāў сил ячейккайзен.

Лопукси, рабочей кималех имейччўу и оружийн пуолистамизех нāхте. Тāмā он жуала. Се он пейтетгу вачайзес некас и войби эйстеллāксех сие пāй. Жуала состоиу направляющейс стержняс и кактес низглайзес. Нāмā низглат оллах зазубреннойт и эйстўтāх туакси и эдех пāй стержней мўоте. Конза кималех жуалиу, то жуалуа мўоте руанайзех типпуу ядовитой жидкости. Тāмā жидкости он особойс жуалан ке ўхтўтетўс хуавойзес. Жуалан зазубринат мешайях кималехел риухтата сидā ихмизен нахкас. Обычно кималех сен яттāў нахках ўхтес омиен внутренностилойн ке и тервāх куолоу. Насекомолойн хитинас жуала эй тарту, и врагой-насекомолой кималех войби жуалиэ айян кердуа подряд.

Кималехен перехен пезā природас сиейтах дуплас. Ихмине кималехил луадиу ульей, т. с. нийдā же искусственнолой дуплой. Сотат, кудаMAT тāўтетāх дупла или кималехен пачас, оллах айис шестиграннойс ячейкойс. Нāмих восковолойх ячейккойх кималехет сийтетатах оMAT запуасат (мези), нийс же нет казватетах и потомства — «детка», или «черву».

Кай ячейкат медех нāхте оллах ўхтен мойзет. Ячейкат потомствау варойн — эрилайзет. Нийдā он колмиэ сортуо: трутневойт ячейкат, маточникат и кималехиен ячейкат. Самойт пиккарайзет ячейкат — кималехиен (рабочолой кималехиэ варойн). Трутневойт ячейкат оллах сууреммат и заметно левиземмāt кималехиен ячейккэй. Маткан выводах нāхте ячейкат строитāхес особойда фасонуа. Нет имейях мискайзиен вида и надстраивайяхес личинкан казвуо мўоте и полчитāх яльгех куурнан форма.

Трутневолойх ячейккойх матка паноу неоплодотвореннэлой яйччўй. Тāмāн мойзис и лāхтиэтāх тругнат. Маточниккойх и кималехен ячейккойх матка паноу оплодотвореннэлой яйччўй, юури ўхтен мойзиэ. Сийд, куй рубизу питайччемахес личинка, зависсиу — ми сийд ройтех. Айян и особо хўвāн сўомизен айгах ройх матка, пахемман сўомизен айгах — рабочей кималех.

Е колмандена пāйвāнā отложеннойс яйчāс ройтех пиккарайне яллатой согие личинка. Энзимайзенā айгана рабочейт кималехет сўо-



Рис. 100. Коди кималех.

1 — амйчу; 2 — рабочей; 3 — изāчу.

тетӕх сидӕ «майдойзел» (особолойн суу железойн выделения), мӯѳхембӕх — севоитуксет майдойзен меен и цветнян (муга санотун «кашицан») ке. Личинка казвау ѳлен тервӕх. Куувендена пӕйвӕнӕ се он ӕ взрослой. Рабочойт кималехет лузитах ячейккуа ненгӕман личинкан крышкайзен ке («печатной детка»). Личинка плеттӕй ичес ѳмбӕри коконан и превращайчех куколках. 11 пӕйвӕн яльгех куколкайзес лӕхтӕѳ нуори кималех. Кай рабочойн кималехен развития займиу 21 пӕйвиӕ.

Маткан личинка суау сѳѳмизекси кайкен айгуа «майдӕйста». Сен развития мӕнѳѳ виӕ равизембах, куй рабочойн кималехен и кестӕѳ вай кайккиӕдах 16 пӕйвиӕ. Трутнян развития венѳѳ 24 пӕйвӕх сах.

Кезӕн аллус ройтех айя нуорда кималехта; кималехиӕн пезиӕн населения сууренѳѳ. Йиӕвитӕхес трутнят—тервӕх заводих «роения».

Лопукси, кималехиӕн пезис заводих страшной хӕлизендӕ: куколкайзес тервӕх лӕхтӕѳ нуори матка. Но виӕ тӕх важнойх моментах сах ванха матка ѳхтес рабочолойн кималехиӕн ѳуастиӕн ке ятгӕѳ улейн. Тӕмӕ ванхан маткан лендо и он кималехиӕн «роения». Пчеловода тӕх айгах тарках следиу кималехиӕн ульбӕй. Вӕжно он эй лӕски «роюѳ», тавата се, истуттуа уудех кималехен ульях.

Ульяс, кудама с пӕй ленди ванха матка, родих нуори. Энзимӕйзекси, мидӕ се руадау, — се хӕвитгӕѳ маточнойс кай тойзет тулият маткат (ниӕн личинкат, куколкат). Олеттелѳѳ, ѳто кималехиӕн перех он ѳлен суури. Силлой рабочойт мешайях уувел маткал гаппуа ниӕн нуорембиӕ сизӕриӕ. Узуи матка рабочолойн кималехиӕн ѳуастиӕн ке лендӕѳ ульяс пӕй. Образуйчех узуи роя (эротуксекси энзимӕйзес рояс «первакас», и пчеловодат санотах сидӕ — «втораккис»). Ванхах ульях силлой ииӕѳ се матка, кудама ройх куколкайзес мӯѳхембӕх.

Куузи-сейччеме пӕйвиӕ нуори матка мӕнетгӕѳ пезӕс. Сийд се уйдиу лендох пезӕс пӕй («проигра» — пчеловодойл) и лендӕѳ ульях. Сил яллес хӕпӕтӕх трутнят. Воздухас ульяхӕн ѳкси трутнис табуау маткан. Тиӕ происходиу оплодотворения. Трутня тӕмӕн яльгех хӕвиӕѳ, а оплодотворӕнной матка кайкекеси игиӕ киӕндѳѳ ульях.

Кималех имейчӕѳѳ значениян и куй куккиӕн опылителя. Нектаран и цветнян эчиннас кималехет ӕга пӕйвиӕ посещайях айя куккиӕ. Тиӕ пӕй и ниӕн суури значения куккиӕйн растениӕйн перекрестнойс опыленияс.

§ 46. «Общественнойт» насекомойт.

Вай эй айят насекомойт ветӕх муга саноттуѳѳ «общественнойда» элайгуа. Ниӕл он ѳхтехине элӕндӕ пайкка, нет образуйях неѳто ѳхтехине, цельной. Тӕмӕн мойзет оллах кималехет, мехилӕйзет, куджойт, айят амбуайзет, паничут, а тропичесқолойс насекомолойс и термитат.

Эй суа сравнивайя кималехен пезиӕ или куджой мӕтӕстӕ мни ке-тахто вроде «государствау», «коммунау» и м. и. Кай тӕмӕн мойзет сравненият оллах невернойт. Сходства ихмизен обществоан и куджой мӕттӕхӕн ке он вай внешней — и тиӕ и сиз ѳхтес элӕѳ «айя» особилой.

Омуа происхождениуа муёте кималехиэн, амбуяйзиэн, мехилайзиэн общества он ўкси перех. Кай ульян кималехет он ўхтен маткан потомства. Вай куджой мяттахис олеттелоу сравнительно эй суури числа перехўста. Насекомолойн «обществас» эй оле производстван орудиён использованиуа, ми, андау человеческойл обществал господстван природан пиъл. Ихмизен руадо он сознательной и планомерной, мидя эй оле насекомолойл. Насекомолойл эй оле производстван орудиёй, эй оле ни сознательнойда руадуо. «Общественной» элянда луаду насекомолойл он ограниченной вай потомстван уходал. Тас он коренной эройтус насекомолойн и ихмизен «обществойн» валил.

Куй правила, «общественнолойл» насекомолойл оллах эй вай изачўт и эмачўт, но виэ и плодимагтомат особит — муга санотут «рабочойт». Намя оллах бесплоднойт эмачўт. Плодущойт и бесплоднойт эмачўт получитяхес оплодотворённолойс яйчойс, изачўт — оплодотвориматгомис.

Амбуяйзет. Амбуяйзил перех-община сущействуйчочоу кайкиэдах вай ўхтен кезан (куй и мехилайзил). Талвиэ манететах вай оплодотворённойт маткат — эмачўт. Кевайл талвен виэртанўт матка заводуиу пезан строимизен. Амбуяйзет строениях омиэ пезиэ пережеваннойс древесинас. Таман мойне древесина, севойтетту сўллен ке, образуйчочоу массан, ўлен походиян хармуах киариндя бумагах.

Строихуо эй суурен пезан, матка муниу монда яйччия. Ляхтенўйзиэ личинкайзиэ се сўбгтаў хиэнох разжеваннолойл насекомолойл. Выводитяхес эмачўт-рабочойт. Нет руватах пезия суурендамах. Матка муниу айвин энямман и энямман яйччия и перех казвау. Кезан лопукси перех казвау таўделайзех сах. Йивитяхес нуорет маткат и изачўт. Сийд изачўт оплодотворитах маткой и постепенно куоллах. Сўгўзўкси куоллах и рабочейойт. Йияхях вай оплодотворённойт маткат. Кай перех, почти хавий. Тулияна вуодена талвен виэртанўёт маткат луаитах уувет пезят, йивитяхес уувет перехет.

Куджойт. Куджолойн община он питка игайземби. Тия пеза слуужиу айян вуотта пераккай, казвау ёга вуотта. Талвекси йияхях и рабочейойт куджойт. Куоллах вай изачўт. Вуози вуувел община лизноў сууремби и сууремби. Кески кезал сийд йивитяхес нуорет маткат и изачўт. Эротуксекси тойзис айвин сийветгёмис рабочолойс нет оллах сийвиккахят. Пильвеня леннеллях нет оман куджой мяттахан пиъл, паччахана рипутах нет воздухас. Тамя он брачной лендо. Сиз, воздухас, изачўт оплодотворяях эмаччўлой. Брачнойн леннон яльгех изачўт хавитах — нийен руадо он руатту. Элох йианнўёт эмачўт — нийда айял сўввах вези коренот — хейтўтах алах, муал. Ухтет нийс кианўтах омах куджой мяттахях, тойзет луаитах уувет пезят.

Хейттўхўо муал, оплодотворённой эмаччў грызиу иччеллех сийвет; харвембах сил грызитах сийбилўй рабочейойт куджойт. Если се киандўй ванхах куджой мяттахях, силлой манўо ўхтехизех перехех. Если же се окажийхес лойттона сийд, силлой се заводуиу уувен жильян строимизен. Се кайвау кус-тахто юуриэн ал, лангеннуон лех-

тен ал и м. и. монда пиккарайста галлерейда и муниу монда яйч-
чәстә. Выводитәхес рабочойт куджойт. Нийен вуоx матка суурен-
дау пезән.

Потомствас хуоленидәмине куджолойл он айиә паремби, куй
кималехил, амбуяйзил, мехиләйзил. Куджойт эй вай сүөтәтә омиз-
личинкой. Нет айвин пухтастетах нийдә, суателлах пайкас пайкках.
Особенно айя он нийл дизлуо куколкайзиен ке. Куколкайзет оллах
нет суамойт «куджойн» яйчәт», куда мил сүөтәтәх соловейлой, си-
ницей и тойзиә линдулой. Каччоен температуруз и влажностиз мӯ-
те, куджойт каннетах омиз куколкайзиә то үлембәйзих галлерейх,
то суатетах нийдә суамойх куджой мәттәхән похьях. Нет нийдә
чийститәх и проветривайях. Конза лиәнәу пухкененда момента ку-
колкайзес куджолойх, тө рабочойт авутетах сил тәс дизлос, опять
чийститәх сидә, сүөтәтәх.

Амбуяйзиен, мехиләйзиен и кималехиен перехес оллах маткат,
изәчүт и рабочойт. Нет же колме категория оллах и куджолойл.
Но нийл рабочойт оллах пуаксух монис формис. Эрәхил куджо-
лойл оллах рабочойт үлен развитолойн челюстилойн ке, куда мат пуо-
листетах куджой мәтәстә нападенияс. Мези куджолойл оллах ра-
бочойт сууриен ваччайзиен ке. Нәмә ваччайзет оллах эләвинә «пуч-
чизина» меен запусахс нәхте. Тәмән мойзет эләвәт «пучит» лий-
кахтаматта истутах, а то и рипутах лайс особолойс помещенийс
куджой мәттәхизен сүдәмес. Рабочойт куджойт үннәй юоксенделлах
нийен луо, сүөтәтәх нийдә суус пәй суух меел. Ваччайне пухлистуу
и пухлистуу, лиәнәу үлен суурекси. Нәлгәвүү куджой — юоксел-
дау «пучин» луо. Кутькуттау сидә уссайзил, «пуччи» брызнию кап-
ляйзен меттә. Куджой нуолелдау сидә и юоксоу иәре.

Тиә мӯө нәймә «руавон ягамизен». Ухтет куджойт охотита-
хес, тойзет строитах, колманнет качотах личинкайзиә и куколкай-
зиә, nellәннет оллах астиэна сүөмизен запусахойх нәхте. Но тәмән
мойне руавон юанда эй имейче ни мидә общойда человеческойн
обществан трудан юаннан ке. И тиә сходства он вай внешней.
Руадо, куда муа лудуи се либо тойне куджой, соответствуйччоу
сен рунган строенияля. Се он способной олемах вай пуччина, вай
салдатана. Се эй вой муутгуа омуа «профессия» — се он предо-
пределенной сен строенияля. Ихмизел же специализируйяхес произ-
водстван орудият, и се или тойне трудан вида эй определяйччей
исключительно ихмизен органическолойл способностилойл.

Куджолойн эләннән сложности особенно роих хувин нәгевих
нийс случайлойс, конза мӯө ваставумма куджойн особойн луавун
сожительствован ке тойзиен насекомойн и растениейн ке.

Тли выделяйччоу магизттавуа уллостуста. Куджойт суувах нә-
миә тлейлойн уллостуксиә. Нет, ләудәен тлейдә кутькутетах сидә
уссайзил. Обычно тәмә вызывайччоу хейнә тлейл магиззен уллостук-
сен капляйзен выделениян. Но оллах куджойт, куда мат эй ограни-
чивайччивута случайно ваставуннуизиен хейнә тлейлойн «лупса-
мизел», нет луайтах юобойт помещеният, кунне и каннетах хей-
нә тлейлбй.

Эрәхәт южноамериканскойт куджойт сожительствовайях особойн

грибайзен ке. Нӕчӕттӕулӕйс лехтилӕйс нет луантах сӕумис массау нӕмиӕ грибайзиӕ варойн, качотах нийдӕ. Казвануот грибайзет слуужитах сӕумизенӕ. Оллах куджойт, кудамаат луантах вилля зауасой. И нет эй вай каннелла куджой мӕттӕхӕх случайно керӕттӕлӕй ювӕйзиӕ. Нет ытетӕх казвамах куджой мӕттӕхӕн луо вай нет растеният, кудамаат казватетах мойзиӕ ювиӕ, миттӕмиӕ ийил пидӕу Кай тойзет хӕвитетӕх.

Ӕйил куджолойл он особой сожителства вида тойзиӕн куджолойн ке. Нет имейях, куй санотах, «рабой». Нӕмӕ эй олла рабат человеческойн санан смыслас. Сходства тӕс опять он вай внешней. Мейл эй харвах ваставуксенделлах веризен-рускиӕт куджойт. Нийен куджой мӕттӕхӕс, опушкал или меччӕ пуустал эй харвах войби нӕхтӕ тойзиӕ куджолойл — мустан бууролойл и энӕммӕл пиӕнембиӕ. Нӕмӕ и оллах муга санотут «рабат». Нападайен мустан бууриӕн куджолойлн пезих, рускиӕт куджойт захватывайях и вийях сиӕ пӕй куколкайзиӕ. Родиудуннуот захватчикойн куджолойлн пезӕс, «рабат» занимайяхес сил, мидӕ нет луаитаннуис и омас роднойс куджой мӕттӕхӕс.

Термитат. Суурд сложностиӕ достигайччоу термитойн сообщества, куда миз пуаксух санотах валгиӕлойкси куджолойкси. Тӕмӕн мойзен неправильнойн названийн (термитат оллах ӕлец лойттойзет куджолойс и терийӕмби оллах роднят брусакойл) причинӕнӕ он суури внешней сходства термитиян кан и куджой мӕттӕхӕн вӕлил.

Термитат оллах эй суурет насекомойт, энимӕттӕх бледнойда цвиӕттӕу, ӕлен скрытойда элӕндӕ луадуо ведӕят и вай особойс случайлойс озуттаудуят муан пӕйл. Нийл, пайчи сложной силмиӕ, оллах и простойт силмӕйзет; пуаксух нет оллах согизӕт. Термитойн постройкат оллах эрилайзет. Суамойс простойс случайс пезӕ луантах куорен ал, кус термитат грызитӕх ховут. Энӕммӕл сложнойт суурет постройкат, достигайччиӕт ӕлен солиднолой размийрой, оллах ӕйил тропическойлой видойл (Африка, Америка). Тӕмӕн мойзет постройкат обычно оллах кайян неправильнойн конусан форма и оллах 5 метрах сах коревутта, а похьял — 20 м окружностис. Нет строитӕхес термитойн луадимас муахизес цементас, и муга оллах луят, что войях лидий сууриӕн животнолойн пайнуо. Мурендуа нийдӕ войби вай киркан либо ломан вуох.

Мейл термитат вастаувутах энимӕттӕх Среднейс Азияс, харвайзех нийдӕ войби нӕхтӕ Кавказан Мустан мерен раннал, Одессан ӕмбаристӕл. Нет эй строита сууриӕ пезиӕ, а элетӕх либо пуус, либо строитӕх пезиӕ муан ал.

Кай термитат оллах ӕлен вреднойт; нет кайветах пуухизиӕн и савихизиӕн постройкойн сейниӕ, ласкиӕтах трухакси любойт пуухизет изделят, сӕуваӕх запасаат и вообще кайкиӕн сидӕ, ми пууттуу нийен ӕйял развитолойх челюстилоях.



Рис. 101. Термитойн различной формат.

1 — нуори эмӕччу; 2 — зрелой эмӕччу (пиӕненнетту); 3 — сибиӕн дукӕннут изӕччу; 4 — 5 — солдатат; 6 — ненӕкӕс; 7 — рабойчой.

Термитойн пезэс он эмэччү, изэччү и үлен айя бесплоднолой изэччүлбй и эмэччүлбй — рабочолой и солдаттой. Солдатат — особит суурен пиан и айял развитолойн челюстилойн ке. Нет вардойях пезиэ. Рабочолойн пиэхүбт оллах пиккарайзет, челюстит оллах вахэл развитойт. Нет руатах пезээн строиннас, сүб-тетэх личинкой и м. и. Динэн термитойн видойн эмэччү достигайччоу огромнолой размиэрой туханзил яйччайзил тэутетун ваччайзен периэ (рис. 101). Обычно се вируу пезээн особойс камерас, окружиттуна «вардойчийейл» и рабочолойл, и хейттелемэттэ муниу яйччиэ. Эрэхиэн термитойн видойн эмэччү муниу сууткис 80 000 яйччэх сах. Яйчэт таватах рабочойт и виyah особолойх камеройх.

Термитойн элайяс он айя сходствуа куджолойн элайян ке. Куй и куджойт нет варустетах сүбмис запуссой (ювиэ), разводитах грибайзиэ, луантах походой. Но эротуксеси куджолойе термитойн «армия» или маткуау уёл, или астуу особолой пейтто ходулой мубе.

Питайяхес термитат эмэмэл кайккиэ растительнойл сүбмизел. Но нет суу-вэх муга же «сүльгиэ», кудама пиэбү үхтен особин суус и пууттуу тойзен суух, а муга же омат уллостуксет.

§ 47. Насекомолойн инстинктат.

Сложной он насекомолойн и кималехиэн, амбуяйзиэн мехилэйзиэн элайга. Эй оле удивительно, что каччоен нийх айят дуумайях, что нет обладайях способностил дуумайя. Однако тамэ эй оле муга.

Югас элэу кималех-каменщица. Се элэу уксинэх, эй эбществаллех. Се строиу ячейкой муан частичкойс, тартуттаен нийдэ омал сүллел. Эга ячейкайзен кималех тэуттэу меел и цветнял, паноу синне яйччайзен и печатойччоу ячейкайзен. Се куолоу, энне куй сен поят леннетэх ячейкайзис пай.

Каменщица печатойччоу ячейкан синне мунитун яйчән ке. Тамэ покрышка луадивуу сийд же муахизес цементас, мис и ячейкан сейнайзет. Покрышкан яревус он строго определённой. Куколкас пай лэхтенут нуори кималех грызиу лаби тамән ваги луян и яриэн покрышкан. Виэ ни мидэ нагемэттэ, се малтау луадие тамән. Но отамма каменщицан ячейкат и панемма нет банкайзех. Банкан кийриммэ кисеял или марьял. Кималехет лэхтиэттих. Нет леннеллэх банкуа мубе. Сүбмистэ банкайзес эй оле. Пиэзендэ банкас пай он салватту кисеял. Мидэ луадис кималех если-гу се олис «миэлевэ», если-гу се войс рассуждайя? Се грызис кисеян. Но каменщица эй луан сидэ. Се малтой грызиэ ячейкан покрышкан и эй вой грызиэ хойккуа кисеюа.

Кималех-каменщица строиу ячейкуа. Се стрэи сен и кандой сих меттэ. Яй вай печатойя ячейка. Мидэ лиэнбу, если тамән мойне ячейка сүвэтэ тойзел каменщицал, кудама васта вай заводи ячейкан строимизен. Окажих, се рубиэу яткамах омуа эндистэ руадуо — рубиэу изллех строимах ё юури валмиста ячейкуа.

Намэ примиэрат озутетах, что кималех эй рассуждайче, что се эй эллендэ сидэ, мидэ руадау. Тас эй оле миэлдэ, логикуа. Намэ оллах вай инстинктат т. с. действият, кудамиэ луантах животнойт юури автоматически. Инстинктат оллах врождённойт. Куй бы сложной ни эй олис миттуйне-тахто инстинкта, животной родиудуу сен ке. Се ни мидэ эй муута сийд. Укси действия неминуемо туоу ичен яльгех тойзен порядкуа мубе.

Инстинктат оллах замечательнойт животнойн приспособленият. Но тамă приспособления он хувă вай строго определённолэйс условийёс. Максау вай вăхăйзел мууттуа нийдă, и инстинкта эй туо пользуа животнойл, а эй харвойн луадих вреднойкси.

Инстинктат войях достигаия чрезвычайнойда сложностиэ. Пайчи общественнолой амбуяйзиэ, оллах и ўксинăйзет амбуяйзет. Мочет нийс заготовляиях омиэ личинкой варойн сўомистă в виде парализованнóлой насекомолэй или хăмăхăккилőй. Парализованной насекомой эй кианделей, но се он элăвă, личинка питайчех кайкен айгуа верексел лихал. Чтобы парализуия, примиэракси, гусеница, пидăу пўстăлдиă рўндăхиэн нервнóлойх солмилойх и вприсниэ синне эрăс количества ядовитойда жидкостиэ. Амбуяйзен нападннан айгах гусеница кайккх луадух сопротивляйчех. И все же амбуяйне торан айгах гусеницан ке ухитряйчех пўстăлдиă сидă нийх суамолойх рўннăс солмилойх и вприсниэ синне ядуа ровно сен веран, ми пидăу.

Эй ни кен опастанут, да и эй войнут опастуа, насекомолой по ступаймах ненга либо тойзин. Тамă он сен же мойне нийен свойства, куй и окраска, рунган форма. Инстинктат выработайдихес туханзиэн поколенийн айгах. Нет мандих животнойн «луулойх и верех». Се йиăвивуў илмал ё заложиттулойн инстинктойн ке. И кай сен суамоит сложнойт поступкат омас основас муга же оллах автоматичнойт, куй сильмиэн липистелемине, хирнуомине или нянин имендă лапсел.

Инстинктат передавайяхес наследствуа муóте. Эротуксекси сознательнолойс действеёс нет эй муутута, обычно, элайян условийн мууттумизен ялес. Инстинктойн ке родиувутах, но эрăхăт нийс войях озуттуаксех вай вăги питкăн айян мандуó родиудумизен яльгех.

§ 48. Целесообразности природас.

Насекомойт оллах многочисленнойт и разнообразнойт. Разнообразной он нийен улгопуоли, разнообразной он нийен элăндă луаду, разнообразнойт оллах нийен инстинктат. И айвин резко нăгуў замечательной нăмиэн насекомолойн приспособленности, или, куй санотях, нийен целесообразности.

Амуяйзис айёс суате религия пользуйччих животнойн строения и отправленияйн целесообразностил куй ўхтел парембис доказательствоёс «юмалан олемизес». «Качахтаккуа, — саноттих айян садуа вуотта, — куй разумно он кай луаитту. Кен войби создаия нийдă же куджолой и кималехиэ? — Вай миттуйне-оллоу высшой вăги, высшой разума, юмала». Лийпуккайне питайчех куккиэн нектарал, и сен суу частит оллах венўтетўт питкăкси хоботтайзекси. Хоботтайзетта эт суа нектаруа, пейтеттуó сувăл куккайзех. Медведка кайвау сўвиэ норайзиэ, и сен эзи яллат муутуттих почти что лабьяйзекси. Руадая кималехел оллах яллойс особойт корзинайзет цветнян керйăмизех нăхте.

Кай, мих ни эт качахтай природас, он үлен «хүвин луаитту». Кен-бо, куй эй «высшой ваги», кен, куй эй «разумной юмала» луади кайкен таман?

Наука озутти, что ни миттүөт «юмалат» тас оллах не при чем. Ни кен мидэ эй оле луадинут, ни кен ни мих нах эй оле заботиннухес.

Кай неприспособленной хэвиэу — нэнгэма он природан закона. Борьбас существованиян пуолес войях элэвүө вай кайккиэ приспособленнойт. Тас борьбас он важно ёга мелэччи, ёга лийга уссайзиэн членайне, лийга сугахайне рунгал. Лийпуккайне, кудама муга он похоже куорех, спасайчех врагойс. Но если се рубиэу чуть-чуть отличайччемахес куорен цвиэтас и рисункас, се хэвиэу. Айис гуханзис особилойт таман видан лийпуккайзис йиэдих элох вай нет, кудама кайккиэн организмойн хейттелематтэх мууттумизен вуох (тас түү войтта убедизкесех, сравниен, хотя үхтен и сен же видан эрэхэ лийпуккайзиэ) суадих сийбилөйн окраскас эрэхат муутоксет, луадинуот нийдэ энэммал походякиси куорен ке. Нет передайттих ома тсвойсват потомствал. Поколенияс поколениях маткай валличенда, хэвиттих нет лийпуккайзет, кудама олдих окрашеннойт вэхеммал удачно, йиэдих элох — энэммал удачно окрашеннойт. И вот теян иэс он лийпуккайне, кудама куорел эт нэе. Но таман мойзен лийпуккайзен окраска он хува вай куорен пиад тада пуун породау. Се он хува вай условно, вай относительно. Максау вай лийпуккайзел истувоу эй таман мойзен пуун куорел, и се рубиэу нагүмэх лойттон пай. Ёга приспособления, куй бы хува се ни эй оле, он годной вай силлой, конза оллах определённойт условият. Максау вай вэхайзел мууттуо условиёйл, и прекрасной приспособления окажих падемайттөмакси.

§ 49. Насекомолойн вреда и польза.

Насекомолойн польза. Ихмине лугоу полезнойкиси нийдэ насекомолой, кудама тanne сил миттүйзиэ-тахто продуктой. Таман мойзет оллах: кималехет сен вахан и меен ке, туговой шелкопряд, кудама андау мейл шулкуо, кошениль, кудама пай суахах каллиста рускиэа круаскуа. Польза намис насекомолойс он кайкил нагевайне. Ихмине нарочю нийдэ разводни, луади, нийдэ коди животнойкиси.

Но пайчи нийдэ он үлен айя тойзиэ животной, кудамиэн польза эй оле пиэнебни. Но тамэ польза эй оле муга ё нагевайне, намат насекомойт эй аннета мейл ни миттүйзиэ продуктой. И сентэх нийх нах пуаксух унохтетах.

Риадү растениёй, кудамиэ возделывайччоу ихмине, опыляйяхес насекомолойн вуох. Очевидно, что кайккиэ намиз куоккиэн опылителёй пиддү лугизе полезнойкиси.

Айят насекомойт развивайяхес пуадални, растениёйн хапаннуизизен частилойн, животнойлойн уллостуксиэн чотгах. Питайччудуен разлагающолойл веществойл, нет дезинфицируйях почвау и ветта, ускоряйях хаппаниёйн частилойн разложению, способствуйях ийен превращениал перегнойкиси.

Улен суури значения насекомолойл, он и почвообразовательнойдойс процесойс. Омил ходулойл почвас куджойт пехменнетэх почвау, способствуйях воздухан манемизел синне и м. и. Куджой мяттэхизен количества мейл эй харвах достигайче 25—28 тух. 1 кв. км. Силлой куджолойн пезиэ ал займитту муан количества сосугавну эй вэхембиэ 2500—2800 куб. м. Кайкен таман муан пехменнетэх, кохеннетах куджойт. Куджойт же хэвитетэх айя тойзиэ, пуаксух вред-

цолой насекомолой. Сентӕх эрӕхис Западной Европан муалойс он строго кизл-леттӕ куджолойн мӕттӕхӕн хӕвиттӕмине и «куджолойн яйчӕйн» керӕндӕ.

Полезнойт оллах и кай хищнойт насекомойт. Айт нийс пятайхес тойзил насекомолойл, эй харвах вреднолойл. Тӕмӕн мойзет, примизракси, оллах «юмалан лехмӕйзет», хӕвиттӕят улен аяй тлейлӕй, вези корендолой, хиӕнолой жужелицой. Айт наездникат и кӕрбӕйзет-тахинат развивайхес личинкойн, насекомолойн куколкойн чоттах. Нет истребляйх улен аяй вредителӕй.

Улен аяйс насекомолойс ихине кодивутти вай какси: кималехен и туговойн шелкопрядан Пчеловодства и шелководства оллах значительнолойна хозяйстван отраслюйна монис муалойс. Причинӕт, кудаимӕн перӕй ихине валличчи имен-цӕ нӕмӕ какси насекомойда, оллах нийен риӕвӕс элайян особенностилой. Нӕмӕ особенностит и луанттих нийдӕ пӕдийкси кодивуттамизех нӕхте.

Насекомолойн вред. Растенийн чоттах элӕу и развиваичех улен аяй насекомолойн видой. Любой растенийн части он насекомолойл сӕбмизенӕ — юурет, пуут, стеблят, лехтет, плодат. Любой нӕмис насекомолойс муга либо тойзини вредӕу растенийн, а, тойчи и хӕвиттӕу нийдӕ. Мечис мӕб айвин вастаурумма насекомолойц туодулойн сууриӕн онустошениейн ке, нийтӕл, степис, суол мӕб иӕммӕ тӕмӕн вредан эй муга сельгнӕх.

Кай мейян пелдолойн, садулойн и огородойн вредителӕт оллах связаннойт нӕмиӕн либо тойзиӕн диколойн растенийн сорнякойн ке. Нийс нет сийррӕтӕх культурнолоях растенийнх. Сӕбмизен аяйс андау ийил возможностин разнӕ-жайяксех массойца. Тӕмӕ связи сорнякойн ке он укси характернолоис биологическойс вредителӕйн признакойс.

Повреждайен культурнолой растенийн, насекомойт туувах ихмизел сууриӕн убыткой: кайкин куулдих саранчах нӕх, кудама тӕхьендӕу пелдолой и нийттӕлӕй.

Севооборотан сложной система эй оле благоприятной вредителӕйл. Нийх нӕх кайкиӕ выгодноймӕи он, конза вуози вуувел сил же площадил кӕльветӕх ӕхтӕ и сидӕ. Силлой нет айвин оллах обеспеченой сӕбмизел. Сентӕх пуаксух садулойс и огородойс ненга аяй он вредителӕй.

Борьба пеллон, огородан и садун вредителӕйн ке пидӕу энне кайкиӕ олла борьбана сорнякойн ке. Пидӕу хӕвиттиӕ вредителӕйн природной сӕбмине, хӕвиттиӕ пахойкси айейкси приютат. Тойне задуачча он насекомойн элайяс сен моментан выяснения, конза се он энӕммӕл беззащитной. Уксил вредителӕйл кебиӕмби кайкиӕ он хӕвиттиӕ яйчӕт, тойзил — личинкой, колманзил — ванхембиӕ насекомолой. Тӕмӕн мойзех борьбах нӕхте пидӕу точной аннегун насекомойн элӕннӕн тӕдӕмине.

Аяй пасекомолой элӕу кайкен мойзиӕн запусойн и изделиейн чоттах. Кайкиӕ вилля продуктой, изделией яухос, нахкас, изделией виллас и м. и. рикотах насекомойт. Айтта вредителӕт, койт оллах туттават кайкил.

Айт насекомойт (пуармат, эрӕхӕт кӕрбӕйзет, чакат, лутит, тӕйт) айвин или временно элетӕх коди животнойн либо ихмизен чоттах, оллен нийец постоянно или временнойна, пуаксумбах улго пуолизена паразиттана.

Тӕмӕн мойзиӕ болезнлой куй кайкен мойзет лихорадка (малярия), сыпной и возвратной тифат, африканской уни болезци и эрӕхӕт тойзет опаснойт болезнит разноситах и передайх именно паразитат насекомолойн муаилмас.

Убыткат, кудама т туувах ихмизел вреднойт насекомойт, оллах улен суурет. Чотайя же нет куолемизет, кудама т мӕб суамма болезнлойс (трудоспособностин алендамине, а то и сен вуйтиттайне кавоттамине и м. и.), эй оле ни митӕттӕ возможностиӕ.

§ 50. Биологическойт основат борьбас вредителӕйн ке.

Хӕвиттиӕ вредителӕй войби эрилайзил способойл. Войби нийдӕ хӕвиттиӕ химическойл борьбан меройл (растенийн опрыскивания ядовитолойл веществойл, ийец опыливания ядовитолойл порошокойл и м. и.); войби применяйя механическойл борьбан мерой (полтуа, мӕджӕндӕй, тавата и м. и.).

Но войби используя тӕс борьбас и тойзиӕ средствовой.

Ега насекомой имейчөө нийдэ либо тойзнэ врагой. Используя наміэ природнолой врагой борьбах нэхте вредителѣйн ке он үлен интересно. Насекомояднойт линнут суувах үлен айя насекомолой. Уб лиэвойт питайхес вай только насекомолойл. Привлекайя наміэ линдулой и үб лиэвойлой борьбан диэлох вредителѣйн ке войби. Тэх нэхте пиддүү создайя особойт благоприятнойт условнят линдулоях нэхте и үб лиэволоях нэхте: обеспеччиэ нийдэ пайкойл пезих нэхте, пулстуэ нийдэ нийен врагойс и м. и.

Айянт насекомойт оллах хищникат. Нет питайяхес тойзил насекомолойл. Айя разнообразнолой наездниккой и кәрбайзизэ-тахичной развивайчех насекомолойн личинкойн чоттах. Он замизтитту, что усиленной миттуйзизэн-тахто насекомолойн размножения туоу и массовоих размножениях нийен воух элѣиз паразитой. Наездникат и кәрбайзизэ-тахинат оллах прекраснойт ихмизен помощникат борьбах вредителѣйн ке. Куда-кедэ-гн ихмине ё опастой используячемах наміх целилѣйх нэхте.

Америкас ухтэ «юмалан лехмайзэн» видойс аммуи ё применяйях тлейлѣйн хэвиттэмизех нэхте. Тлейт оллах растениейн вредителѣят. Специальнойт организацият запусстойях үлен айянт «юмалан лехмайзизэ». Эй суурис юащикойс нийдэ туханзин суатетах пайкал, плодолойх садулоях. Снэ лехмайзизэ ласкиэтах. Айл тухатта гектарау садулой Америкас он спаситту хэвиэннэс именно наміэн пиккарайзизэн бөрбизизэн воух.

Он тизттэвэс риддүү бактерией и грибайзизэ, кудама т вызывайях повальнолой заболеванийн насекомолойл. Намиэнэ бактериейн и грибайзизэн применинда борьбан диэлох вредителѣйн ке войби андуа хуват результатат.

Биологическойт борьбан мерат оллах энэммал желательноймат. Но применяйяхес нет харвах и эй суурис размиэройс. Мүү виэ вэхэл тийямма кайккиэн наміэнэ, наездниккойн и тахинойн элайянт. Мүү эмма малта управляйя нийен размножениял. Конза мүү опасумма тэх, силлой суамма омих кэзих верноймман средствам вреднолойн насекомолойн хэвиттэмизех нэхте.

Мейл СССР-с биологической метода борьбас вредителѣйн ке заводну суаха суурен значениянт. Червецкойн ке борьбах нэхте применяйчех особой вида Австралияс туодулой «юмалан лехмайзизэ» — новуис. Но особенно эффективнойна оказужа пиккарайзе наездникка-йичэн сүүя, муга санотту трихограмма. Хэвиттэен плодояркой, трихограмма айис пайкойс вэхенддүү юаблокойн мадовуизен 70—75%.

§ 51. Членистоноголойн происхождения.

Кет олдох членистоноголойн предкойна? Членистоноголойн рунга он юатту членайзиски, нервной система он представленной вачча чиэппизел солмуизизэн ке рунган ега членайзес. Очевидно, и предкуа пиддүү эччиэ животнойн кескес членайзиски юатуи рунган ке и вачча нервнойн чиэппизен ке. Таман мойзина животнойна оллах членистойт, или кольчатойт, чүөтөт. Низшолойл ракообразнолойл личинка он үлен похоже членистонойн чүөттөлѣйн личинках. Правда, наміэн чүөттөлѣйн личинка он катетту ресничкайзил, кудамиэ эй оле ракообразнолойн личинкал. Тамэ ресничкойн отсутствия он тэузин элленнеттэвэ: ракообразнолойн личинка он катетту хитинал, кудама луадиу лийякси муга низжнойн уйянда аппаратан, куй ресничкат. Низшолойн ракообразнолойн и членистонойн чүөттөлѣйн личинкойн сходства он лийгана доводана нийен лэхизен родствен пользах. Членистоноголойн предкат — древнейт членистойт чүөтөт — аннеттих алгу миттуйзил-лиэ, первичнолойл членистоноголойл. Улен аммуи наміэ первичнойт членистоногойт аннеттих монда шуаруа. Укси шуаройс той муга саноттулоях трилобитойх (качо таблица 11).

Трилобитат. Ё древнейшолойс слоис муё лóувáммá трилобитойн остаткой (рис. 102). Нет айин заселяйттих палеозойскойн периодан мерилóй. Монет нийс войдих киáриксех шаракси, куй мейян мокрицат. Рунган пиáлустá оли пульчакка, катетту панцырял. Нийл оли пиáшита, а сен яльгех мáни риáдú рундáхán и ваччайзен члениккой. Рундáхán и ваччайзен ёга члениккайне кандой пуарайзин каксишухарахизие ялгайзие. Трилобитойн лáхизет рэднэт оллах мечехвостат. Какси видуа нийдá и нýгóй элетáх Индийскойс океанас (рис. 102). Нийен рунга он катетту пиáл пáй суурел головогруднойл панцырял, кудаман яльгех мánóу членистой ваччайне. Лопех рунга питкáл лийккуял хándá шипал. Мечехвостойн личинка он айял похоже улгопуолда мýоте трилобитах, ми озуттау лáхизех родствах нáмиэн животнойн кескес.

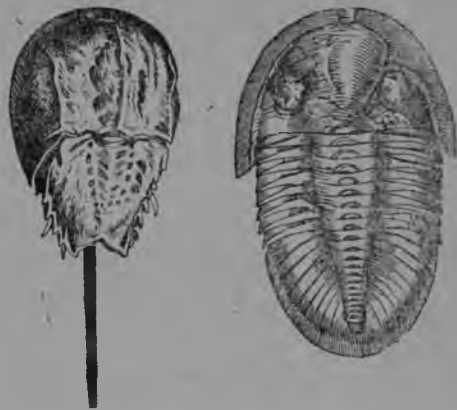


Рис. 102. Мечехвоста (хурал пуотел) и трилобита (ойгизл пуотел).

Мечехвостат. Трилобитат аннеттих ичес пáй какси шуаруа вези животной. Укси нáмис шуаройс той современной. Тойне шуара оли аллус муга же вези животнойна. Тáмá шуара — ракоскорпионат, кудамиэн единственнойна представителюна мейян пáйвинá и оллах мечехвостат. Мечехвостат элетáх веес, но яйччóй нет паннах муал, ранникколойн пескух. Нийл ё намечайчех перехода муал элándáх. Ракоскорпионат и пандих алгу паукообразнойл предкойл. Хáмáхáкит, правда, вáхáл походитах руаккойх. Но если сравниэ скорпионной мечехвостойн ке, сийд лóувáт нийен кескес айян обшóйда. Именно скорпионат и ийáвиттихес муал энне тойзиэ паукообразной. Нет оллах тиэтгáвát вие палеозойскойн периодан алимбайзис елоис. Ми касайчех хáмáхáккилóй, то нет вáхáл оллах сходнойт руаккойн ке. Нет ветáх сухопутнойда элайгуа, а эй вези элайгуа. Тáмá айял отразийхес нийен строения.

Ухтес трилобитойн и нийен потомкойн шуаран ке первичнойт членистоногойт аннеттих и тойне шуара, кудама луадийхес сухопутнойкси шуаракси. Тáмá шуара той насекомойх.

Перипата. Насекомойт связывайхес кольчаккахиэн чýóттóлóйн ке многопужнойн каути и ўхтех интереснейшóйх группах муга саноттух первичнотрахеинóлойх. Тáмáн группан представителя он перипата (рис. 103). Тáмá он сухопутной червообразной животной вáхáл расчленённойн рунган ке, но ё обособленнойн пиáн ке, кудама он пуарайне уссайзие. Туловищал он айя пуаруа лúхúккáйзие, вáхáл расчленённой ялгайзие. Хенгитус органойна служитах трахейт. Перипатат достигайх пит-

күөх 8—10 см, ваставуксеннеллах нет Южнос Африкас, Вест-Индияс.

Перипатан строения оллах ухтех же айгах и сходстван чергат многоножкойн ке и сходстван чергат кольчатолойн чүөттөлөйн ке. Суури количества күнзүйзил лоппидуиэ ялга пуарой, уссайзет, приротовойт, походятя челюстилоях, крючкайзет, — кай тамā андау перипатал сходстван многоножкойн ке. Тамā сходства лиэнōу особенно гундуя, если обратитя внимания перипатан хенгитүс органих — трахейях. Эрахил перипатойн видойл дыхальцат оллах расположеннойт ойгиэлойна риадүлөйнā рунган сельгā и вачча пуолиэ мюөтө. Эга дыхальцас пай заводих пучкайне хойккайзиэ трахейлой, ветвящелой рунган сүдāмеллиста сейнаста мюөтө. Мустойттаен



Рис. 103. Перипата.

ка железат. Кольчатолойн чүөттөлөйн нахка он үлен бохатта железойл.

Перипатан выделительнойт органат оллах үлен сходно устроеннойт кольчаккахизн чүөттөлөйн выделительнойн органих ке. Расположеннойт нет перипатал оллах пуароттай, т. с. муга же, куй и кольчатолойл чүөттөлөйл. Оллах сходнойт омуа строения мюөтө кольчатолойн чүөттөлөйн ке перипатан нахка, мышцат и рунга полости. Тāх луадух, перипатойн организмас ухтүтāх кольчаккахизн чүөттөлөйн признакат и многоножкойн признакат, а иче перипатат оллах гу-роуно переходнойна формана нāмиэн кахтен животнойн гунан вāлил.

Весьма он вероятно, что животнойт, сходнойт перипатойн ке, и олдох многоножкойн предкойна, а следовательно, и насекомолойн, муга куй низшойт насекомойт (подкласса низшолой, или сийветтөмиэ) имейях. айя обшойда многоножкойн ке. Айиэн насекомолойн червеобразной личинка он муистуттаминне нийен лойттойзех предках нāх. Членистоноголойн примирал муб нāеммā, миттуйзет резкойт эруоннат войях олла лāхил родственнойл животнойл. Нāмиэн эруоннойн причинā оқ приспособления кайкен мойзих элāндā луадулоях.

Вопросат самостоятельной руадох нāхте.

1. Андаккуа членистоноголойн тийпан обшой характеристика, лүхүөсти вастатен тамāн мойзих вопросох: а) мис выражайчех метамерной членистоноголойн рунгац строения; б) мил он катетту нийен рунга; в) кус и куй оллах расположеннойт конечностит; г) он-го умбинайне кровеносной система.

2. Андаккуа обшой характеристика ракообразнойн классал, лүхүөсти вастатен тамāн мойзих вопросох: а) митүс он ракообразнойн хенгитүс; б) миттуйне он нийен конечностилойн расположения и мил отличайчех се конечностилойн расположенияс насекомолойл; в) оллах-го ракообразнойл миттүөт-тахто придаткат пийс, кудамиз эй оле насекомолойл; г) кай-го насекомолойн рүндāхил олият придаткат оллах и ракообразнойл.

3. Андаккуа паукообразнолойн классан общою характеристикка, вастатен тәмән мойзих вопроссоих: а) митүс признакка он кайккиэ характерноймби паукообразнолойл; б) митүс он паукообразнолойн хенгитәндә аппаратта; в) оллах-го паукообразнолойл вачча ялгайзет; г) миттүйзиэ пиәпридаткой эй оле паукообразнолойн ке сравниттуна.

4. Андаккуа общою характеристикка насекомолойн классал, вастатен тәмән мойзих вопроссоих: а) айяс-го отдиэлас он насекомойн рунга; б) айя-го при даткуа и миттүөт при даткат оллах пиәс; в) айя-го и миттүйзиэ при даткой кандау насекомойн рүниәс; г) миттүйне он пищеварительнойн аппаратан строения; д) миттүйзис отдиэлэйс состоиу кровеносной аппаратта; е) митүс он хенгитәндә аппаратан строения; ж) миттүйзен строения имейчбӯ нервной аппаратта; з) миттүөт чувстван органат оллах насекомолойл.

5. Войби-го व्याсниэ — айяс го сегментас образуйччих руакан, мустан брусакан, многоножкан пиә и куй луадиэ тәмә?

6. Куй кайккиэ кебиэмбәх войби отличая паукообразной животной насекомойс, многоножкас, ракообразнойс (митүс туннус пидәу оттуа тәх нәхте)?

7. Членистоноголойн предкат имейттих каксишуарахизет конечност. Кел современнойс членистоноголойс тәмә признакка он энәммәл резко озуетту?

8. Кел майниттулойс насекомолойс он тәувеллине, а кел эй тәувеллине превращения: брусакка, лутти, кой, чонджой, марьякатти, тәй, куджой?

9. Ведех пүстү пиәллек панду (рүниәс и ваччайне йнәхәх веен пиәл) муста брусакка эй тухетту. Мил войби объясниэ тәмә явления?

10. Вреднолойн гусеницойн хәвиттәмизех нәхте растеният пиройтетах ядовитойл порошокал или опрыскивайях ядовитойл жидкостил. Гусеница сүбӯ негомуа растенияу (сен лехтилой), и, отравиннухес, куолоу. Кедә майниттулойс насекомолойс войби хәвиттиә тәмән мойзен способан вуох, а кедә эй суа и минтәх: саранча, лутти (эляят растениейл), глей, марьякатти, майской бөрөй, лийпуккайне-кой.

11. Нийтетүл и пайвайзен пайстос палануол пеллол олдих виханнат и хармуат марьякатит. Линнут таваттих кай виханнат марьякатит. Минтәх ийәдих элох хармуат марьякатит?

12. Санотях, что обычноит комнатнойт кәрбайзет сүүс пуолех лиэтәх пахатабайзикси и руветах пуремах. Минтәх тәмә эй оле този?

13. Миттүөс үхтес признакас он достаточнo, ч тобы, эроттуа паниччу или амбуяйне нийх походияс лийпуккайзес — сезияс, тәй пухоедас, кәрбайне ки-малехес?

14. Бөрөйн рунга он катетту луял хигиновойл пиәлүксел. Минтәх бөрөй куолоу, если сен ваччайзел рипойттуа хиэнуо порошока?

15. Перечисликкиә членистоноголойн кай строениян особенностит, ләхендәят нийдә кольчаккахиэн чүөттөлойн ке.

16. Войби-го кималехен маткан рабочойх ячейках паннуос яйчәс пай выведиэ эй рабочей кималех, а матка? Мидә пидәу луадиэ тәх нәхте? Войби-го тәмән же мойзес яйчәс суаха трутня?

17. Митүттә признаккуа мүөте войби айвин отличая ракообразной животной насекомойс?

18. Укажиккуа, кен майниттулойс членистоноголойс войби кибиэх пурра суу частилойл, а кен эй вой и минтәх: многоножка, хәмәхәкки-крестовикка, капуста белянка, марьякатти, муста брусакка, комнатной кәрбайне, егн руакка, постели лутти, скорпиона. Озутаккуа, кенен пуремизет войях окажнәксех опаснойкси, а кенен даже кибиэттөмнкси.

19. Минтәх мүө лувемма тәмән мойзиэ насекомолой, куй марьякатти, брусакка, организованнойкси простоймбах, куй лийпуккайне или кәрбайне, или чонджой?

20. Миттүөт особенностит членистоноголойн строенияс аннетах мейл паиаста нийен ләхизес родствас кольчаккахиэн чүөттөлойн ке?

21. Минтәх мүө эммә луве перипаттуа, кудамап рунган ега членайзел оллах конечностит, многоножжакси? Минтәх мүө эммә луве сидә же перипаттуа кольчатойкси чүөтөкси, хотя сил и он айя схожойда кольчатолойн чүөттөлойн ке?

ТИЙПА VII. ИГЛОКОЖОЙТ.

Кай иглокожойт животнойт оллах мерен похьян элэйт. Ома ни мет суадих сентэх, что айил нийс хибиэн покровал оллах извест кахизет шипат или довольно питкят ниэглат. Основнойт признакат, кудамя мюте нэмиэ животнойт эройтетах особойх тийппах, оллах эй нэма. Куй мюо нэемма, иглокожолойн внешнейс строенияс. внугреннейс организацияс и элэндэ луавус он айя айвин своеобразнойда; присущойда вай нэмил животиолойл.

Мюо качомма иглокожолойн тийпас нелля классуа: мери тэхтет, мери ёжат, мери кубышкат и мери лилият.

§ 52. Мери тэхти — иглокожолойн тийпан представителя.

Эримоызет мери тэхтилойн видат элетэх кайкис океанойс и мерилойс. Мейл мери тэхтет эй ваставута вай Мустас и Балтийсколойс мерилойс. Нэмиэн мерилойн вези мери тэхтилоях нэхте эй оле достаточно суолайне.

Рунган улго строения.

Энзи качахтуксес мери тэхтех нэгүү, что се действительно имейччюу тэхтен форман, т. с. он построенной лучевой да симметрию а мюте (рис. 104). Айис случайлоис мери тэхтилойн рунган войби лейкоата кахтекси симметричнокси пуолискокси вийес направленияс. Тойзин саноен, мери тэхтен рунга обладайччоу вийзилучахизел симметриял.

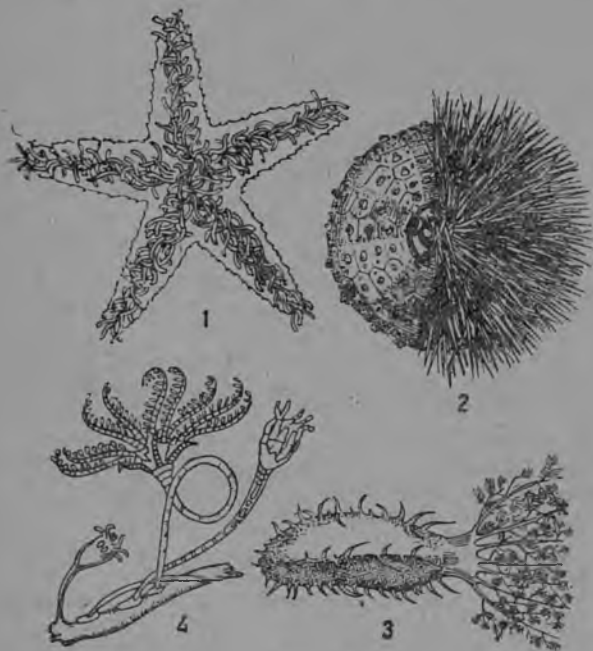


Рис. 104. Иглокожолойн тийпан классойн представителя.

1 — мери тэхти суу лоукон пуолес; 2 — мери ёжа ўхтес пуолес пай нэре отеттулойн ниэглойн ке; 3 — мери кубышка торхистунуиэин шупальцоин ке; 4 — тартутетут мери лилият.

Если каччоу мери тэхтиэ алахан пай, силлой нэемма рунган центрас суу лоукон и вийзи сийд пай лэхтиия куурнуа, ёга лучча мюте ўкси куурна. Нэми куурнойс обычно тототетэх каксин риядулойн имиёй ялгайзиэ.

Сельгэ пуолел, муга же кески пайкал войби обычно нэхтэ пера лоукон. Вэхайзен бокас сийд пай нэгүү известковой ситовидной пластинка, кудама он лоукковутетту хиэнойзил доуккойзил.

Тэхтен нахкас оли-

ят пластинкайзет, муга же куй и луют сил истуят пахкайзет и ниэглат состоитах углекислоис известияс. Пластинкат эй олла плотно личатут тойне тойзех, вот минта̄х та̄хти вэй кибристалла̄ омиэ лучой кайкких пуолих пай̄.

Пахкайзиэн и рунган сельгя̄ пуолен ниэглойн кескес оллах лүки-түт шиткойн на̄гöйзет шипат, служият нахкан пухтастамизех на̄х-те сих тартунуйзис хиэнойзис предмизтойс. Эра̄хил шиткойл оллах ядовитойт железат.

Ега лучан некас эла̄вэл мери та̄хтел войби на̄хтя̄ рускиэ типпуй-не; та̄ма̄ он на̄ендä органа, кудама состоиу монес рускиэл веществ вал (пигментал) категус хаудайзес.

Довольно яриэн и плотнойн нахкан ал та̄хтел он мышцойн слоя, кудама сумбах каттау хӯвин раз-витойн рунган полостин, заключающойн внутреннейт органат. Рунган полости он та̄үтеттү

лабинäгүял жидко-стил, кудама содер-жиу амебовидной клеткой.

Пехмиэл кольча хуулел, окруженной суу лоукко ведäу лү-хӯох пищеводах (рис. 105).

Суурес желудкас пай̄ (2) мәннäh эга̄ лучах пуараллизет умбинайзет вы-ростат (2). Лүхӯи тага кийшка лүк-киу неперевареннойт остаткат перä лоу-кон каути. Эра̄хил та̄хтилойл тага кийшка лопех умбинайзести и перä лоуккуо сил эй оле.

Мери та̄хтет оллах сүбмәрит хищникат. Нет омил лучил табайл-лах и суува̄х энимүттäh вәхәл эйстүйэ похьяс эла̄йэ животной (моллюской, чүөттöлöй, кайкен мойзиэ ракообразной). Если суа-лис он үлен суури, силой та̄хти пөнниста̄у улго пуолел суун каути муури и кианнетун желудкан и киәриу сил оман суалехен. Пи-щеварительнойн сокойн воух таватун животнойн пехмиэт чаустит та̄х луадух переваривайхес и всасывайхес. Та̄ман яльгех желуд-ка опять ведähес сүдәмех.

Та̄хтет туувах сууриэ опустошенией устричнолойс хозяйствойс.

Кровеносной система.

Мери та̄хтен кровеносной система состоиу суун луо олияс кольчас (4) и отходящолойс сийд пай̄ эга̄ лучах үксин радиальнойн кровенос-нойн сосудоин; яльгимайзиэн шуарайзет снабжайх верел от-дельнойт рунган чаустит. Кийшкас умбәри он тойне кольча, кудама снабжайчөу верел желудкуа и половой железой (11). Верен



Рис. 105. Схематической лейккавус мери тахтен рунган и ухтен лучан лаби.

1 — перä лоукко; 2 — 21 — желудка боккахиэниэн отросткойн ке; 3 — суу; 4 — суун луо олия кровеносной системан кольча; 5 — осевой органа; 6 — суун луо олия нервной кольча; 7 — сиз-глан на̄гöйне пластинка; 8 — кивика̄с канала; 9 — веен кандаян системан пузуризет, олият радиальнойн кануалал; 10 — нияят ялгайзет; 11 — половой железа.

жидкости походуи рунган полостин жидкостих, вай он энәммәл бохатта белкойн содержаниял.

Модемат кровеносной системан кольчат оллах үхтүтүт ячеистой о с е в о й л о р г а н а л (5). Осевойн органан ячейкой тәүттәя жидкости он бохатта круглолой клеткойл.

Хенгитүс органат.

Гуазойн вайхтамине, т. с. кислородан суанда и углекислойн гуазан выделения, рунган полостин жидкостин и мери веен вәлил мәнөү нахкайзиэн шаглойн каути. Нәмә оллах пиккарайзет хойккасейнәйзет рунган полостин выростат, пәннистәудүят сельгә и вачча пуолел ега лучан кескимәйзен вагойзен боккиэ мөөте. Эрәхән ролин хенгитүксес играйччоу и муга санотту везисосудистой система.

Везисосудистой система.

Везисосудистой система он свойственной вай иглокожолойн животнойн тийпал. Се заводих е мейл тиэтгәвәл ситовиднойл пластинкал (7). Сийд пай рунган полостин сүдәмех мәнөү канала (8), везисосудистойн системан суун луоолиях кольчах. Тәмә кольча тубндәү лучой мөөте радиальнойн каналат, кудама аннетах шуарайзет е мейл тәхтен улго пуолизен каччомизен айгана нәхтүлөйл присасывательнолойл ялгайзил (10). Ялгайзиэн пийс оллах эй суурет присоскат. Ега ялгайзен основаниян луо он пузурине (9), кудама үхтүү радиальнойн каналан ке.

Везисосудистой система ситовиднойс пластинкас лаби хейттелемәттә тәүттүү веел. Сен сейнәйзет оллах снабдитут мышцойл кудама кучистуен эри пайкойс, аетах веттә ләхил олийх ялгайзих. Нәмиэн ялгайзиэн упругойт сейнәйзет растягивайхес и питкетәх. Ойендунот ялгайзет омил пийхуйзил присасывайхес похьях; конза же тәмән яльгех кучистуннот пузырькойн и каналойн мышцат ройтах слаболойкси, нет тәүтүтәх веел вытянувшолойс ялгайзис пай; тәмән перия ялгайзет лүхетәх, и кай животнойн рунга ведәхес ялгайзиэн кийнитүс сиях. Чтобы оттуа тәхти сийд пийлүксес, кудама мөөте се рүүдәү, пидәү употребиз эрәхиэ вәгилөй, сентәх куй тәхти присасывайчех омил ялгайзил.

Муга, везисосудистойн системан главной значения он двигательной. Но сен сейнәйзис лаби мәнөү и хенгитүс газообмена.

Мери тәхти войби рүүдиә похьюа мөөте омиэн лучойн ләммүттәмизен вуох.

Нервной система и чувства органат.

Нервной система муга же имеиччөү радиально лучевойн строения. Суун луо олия нервной кольча (6) он сийтетту каттаяс тканис почти рунган пийлүксен луо. Кольчас пай ега лучан нёкках сах мәннәх үксин радиальнойн и нервнолойн стволәйзин. Нийс, куй и кольчис, эримоизих органойх мәннәх нервнойт шуарайзет.

Тәхтен сильмәйзих нәх е оли пагина. Нийх туллах нервнойн шуарайзет. Сильмәйзиэн вуох тәхтет войях, вероятно, вай различай светан яркостин степени. Осязаниян органойна слуужитах, пәвидимому, ялгайзет и пиккарайзет щупальцайзет лучойн нёкис, кудама муга же оллах снабдитут нервнолойл шуарайзил.

Выделения ор- ганат.

Особолой выделения органой тӕхтел эй эл: Пидӕ-мӕттӕмӕт организмӕн жизнедеятельностин продуктат выделяйяхес полостнойх жидкостих и сиз нийдӕ лайнутах амобовиднойт клеткат. Нӕмил продуктойл нагруженнойт амобовиднойт клеткат тунгевутах иӕре рунгас пӕй хойккайзиен нах-кахизиен шаглойн сейнӕйзиен лӕби.

Тиэтгӕвӕйне он, что амобовиднойн клеткойн количества рунган полостис тервӕх ӕйял вӕхенис, если эй олис хейтгелемӕттӕ нийен пополнениюа. Происходиу тӕмӕ главным образом ӕ мейл тиэт-тӕвӕс осевойс органас (5). Сийд олият круглойт клеткат оживленно ягаувутах и кайкен ӕйян производитах уузиӕ амобовиднойл клеткой.

Размножения органат.

Рисункал 105 нӕгӕуӕ вийзи симметично расположенной половой железой (11). Мери тӕхтет оллах раздельнополойт. Эмӕчӕн яичникат омуа нӕгӕуӕ мӕоте эй эроттаувута изӕчӕн семенниковойс. Да и улгопуолиста нӕгӕуӕ мӕоте эй суа эройтгуа изӕчӕуӕ эмӕчӕс. Вай аватен половойт железат и нӕхтен, мидӕ нийс он, — яйчӕт вай сперматозоидат, войби решшиӕ, миттӕон тӕхтен ке имейчет диӕлуо: изӕчӕн вай эмӕчӕн ке.

Эмӕчӕу ласкоу ведех яйчиӕ, а изӕчӕу — сперматозоидой. Оплодотворения происходиу, следовательно, эй муамон рунган судӕмес, а мери веес. Сиз же мӕнӕу зародышан развития суурекси животнойкси.

Мери тӕхтен развития.

Яйчӕс развивайчиудунут тӕхтен личинка пройдиу сложнойн риӕвӕн превращенийӕ. Сил он суу, кишечникка, перӕ лоукко, а мӕӕхеммӕл развитиян стадиял он снабженной эрӕхил отросткойл (рис. 106). Но сен главной особенностью, куй и кайккиен тойзиен иглокожолойн личинкойн, он се, что се имейчӕбу двусимметричнойн строениян. Сил эройтетах вачча пуоли, кус он суу и перӕ лоукко, и противоположной — сельгӕхине; различайчех эзи (ӕлӕ) и тага (ала) рунган нӕкка; ойгиен пуолен отросткат оллах расположеннойт юури муга же, куй хуран пуолен отросткат. Тӕх луадух, вийзилуччӕхине симметрия ройх тӕхтел вай казваннан ке, а энзимӕйзекси сен рунга оли устроитту двусимметрично.

Регенерация п бесполой раз- множения.

Мери тӕхтет обладайях суурел способностил регенерациях; нет эй вай восстанавливайя кавотеттулӕй лучой, но эрӕхил видойл даже ӕкси лейкокату луча восстанавливайччоу тойзет рунган частит (рис. 107). Тӕмӕн способностин вуох регенерациях эрӕхӕт тӕхтен видат войях размножайкесех ягаудумизел; нет войях венӕуӕ частилойкси куда мис ӕгахине восстанавливайччоу тӕудӕмӕттӕмӕт лучат.

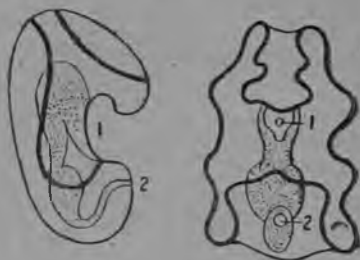


Рис. 106. Мери тӕхтен личинка. Хуран пуолел нуорембайне, ойгӕл пуолел; ванхембайне. 1—суу; 2—перӕ лоукко.

§ 53. Иглокожолойн животнолойн классат.

Мери тэхтилбйн класса.



Рис. 107. Мери тэхтен регенерация үхтес лучас (личкя видан мери тэхтел).

Мери тэхтилбйн многочисленнойт видат оллах распротранённойт кайкис мерилбйс и океанбйс. Особенно айя мери тэхтилбй мейл он Мурманан раннойн луо и дальневосточнолойс мерилбйс. Эрэхат тэхтилбйн видат достигаиях энэмби 70 см питкүттэ лучан үхтес нёкас сил вастаккайзех тойзех нёкках сах. Айят мери тэхтет оллах ярко и кирьявакси окрашеннойт.

Ваставутах тэхтилбйн видат, куда мил он 6 или даже 9, 11, 13 и энэмби лучуа.

Мери ёжан класса.

Мери ёжат имейях шаровидной форма и обычно оллах катетут питкил ниэглойл (рис. 104). Мери ёжат муга же обладаиях вийзилучахизел симметриял, кудама нагёуу куй улго строеиняс (накка пластинкойн расположенияс, присасывательнойс ялгайзис и м. и.), муга и внутреннёлойн органойн строеиняс и расположенияс.

Многочисленнойт мери ёжойн видат элетэх нийс же условиёйс куй и тэхтет. Мери ёжат сууреммас частис оллах растительноднойт животнойт; нет скоблитах похьяс водорослилой омил сложенностроеннолойл известковолойл челюстилойл. Однако оллах и видат, куда мат виэтэх хищническойда элэндэ луадуо, т. с. куда мат питайяхес животнойл сёумизел.

Мери кубыш- койн, или голо- турббйн класса.

Мери кубышкат имейях питкеннеттү червеобразной руган форма (рис. 104). Но нийен рунга муга же обладайччоу вийзи луччахизед симметриял. Чтобы эллендиэ кубышкойн рунгац строеиня, пидэу предстувиез ичел мери ёжуа айял вытанутойна, муга чтобы лиэнис питкеннеттү рунга, куда ман үхтес нёкас оц суу, тойзес перэ лоукко. Кубышкан нахка он қоуха известковолойл образованиёйл; сплошнойда панцырюа и сууриез ниэглойл нийл эй оле. Нийл үлен айял он развитой алайне мускулатура. Умбэри суус оллах шупальцат, куда мил нет табайллах муга и пескуо нийс олиёйн питательнойн частилбйн ке (хиэнойзет организмат, органическойт остаткат). Кубышкат питкил шупальцойл табайллах пууттунуэизэ пиэниэ животнолойл.

Он сёудэвиэ кубышкой. Куйватут сёудэват кубышкат се он известной китайской трепанг. Сёудэвиэ кубышкой куйвуандах нахте суахах Тихойн океанан раннойн луо. Трепанган промысла имейччбү эрэхан значения мейян Дальёйс Востокас.

Мери лилият.

Мери лилият (рис. 104) походитах тэхтилбйх, куда мат оллах обращённойт суу пуолел үлэх пай. Намэ энэммис случайлойс оллах глубоководнойт похья животнойт, прикреплённойт похьях омал перэ пуолел, куда ман кески пайкал лэхтёу питкэ стебелькайне. Но оллах и неприкреплённойт лилиёйн видат.

Иглокожолойн древности.

Иглокожолойн тийппа он үкси кайккнэ древнейшоймби; хувиң сохранивойт иглокожолойн ископаемолойн остаткат ваставутах заводийн палеозойской эран слоис пай. Пайчи ё мейян эпохан айгана муан пйал хавиннуүйизэ иглокожолойн классой кайкис древнейшойна оллах мери тэхтет и мери лилият. Яльгимайзет имейдих суури распространения и ваставуксенделтихес айиә сууреммас числас видой, куй нийдә сохраниихес нүгөйзех айгах сах. Мери ёжат ийавиттихес мүөхембәх, а мүөхемби кайккнэ — мери кубышкат.

Куй мүө нәеммә изл пай, иглокожойт, возможно, оллах происхождениюа мүөте довольно ләхизет хордоволойл животцолойл и, войби олла, древнейшойна айгойна происходиттих яльгимайзиэн ке үхтехизис предкойс.

ТИЙППА VIII. ХОРДОВОЙТ ЖИВОТНОЙТ.

Хордолойн тийппах куулуцах мойзет хувиң тиэттәвәт мейл животнойт, куй калат, лөпшөйт, шихилиухкут, линнут, млекопитаюцойт. Пайчи нийлөй, тәх же тийппах куулуу и риәдү вәхәл тиэттәвиэ строениян мугах үлен своеобразной мери животной.

Кайкил хордолойл он внутренней скелетта, кудама энимүттәх состоиу продольнойс осевойс стержняс и придаткойс. Уксил хордолойс продольной стержня он плотнойн шнуркан мойне (хорда, сельгә струуна), кудама мәнөү кайкес рунгас үличи. Тойзил тәмән мойне хорда он вай зародышойл. Тәүзи-казвойл же животной он позвоночникка, кудама он питкә риәдү позвонокой. Хорда если и сохраняйчех, то вай пиккарайзина частизина позвонокойн кескес или сүдәмес. Пуаксух даже и тәмән мойзиэ остаткой сийт пай эй сохраняйччей.

Тойне признакка, үлен характерной хордолойх нәхте, он селлән нервной трубка. Се пройдиу хордан пйал сельгә мозгуна. Колмас признакка — шагла равот, кудама оллах үхтевүөс кишечникан эзи частин ке. Нет оллах кайкил калойл. Энимил хордолойс нәмә равот оллах вай зародышевойс состоянияс.

Мүө качомма какси подтийппуа хордолой, подтийпан бесчерепнолой и подтийпан черепнолой, или позвоночнолой.

ПОДТИЙППА БЕСЧЕРЕПНОЛОЙ.

§ 54. Ланцетникка.

Мерен мадалойс пескуккахис пайкойс войби лөүдиә любопытнойн животнойн. Мейл се ваставуксенделоу Мустас мерес. Тәмә он ланцетникка (рис. 108). Учөной, кудама энзи кердуа нәги ланцетниккуа (венялайне академикка Паллас, XVIII в. лопус), приими сен моллюскакси. И правда, ланцетникка будто куй походуи моллюсках, но походуи вай улгопуолиста видуа мүөте.

Ланцетникка казвау вай 5 см питкевүөкси. Сил он ләбинәгуя цвизатой рунгайне, тереннеттү эдех и туакси пай. Рунган эзи пуолес он пиккарайне суу, окружитту ниэжнолойн шупальцойн венкайзел. Ланцетникан рунган үмбәри он довольно левизхкө хәндә эвә. Тәмә эвә яткуу эзи пуолех пай ланцетникан сельгә и вачча пуолда

мүөтө. Селләл се он хойкка и эй коргиз, а вачча пуолел гервāх шуаравуу кахтекси, и молеммат складкат мәннāх рунган вачча пуолен боккиэ мүөтө сен эзи пуолех сах. Сильмиэ ланцетникал эй оле.

Кайваудухуо пескух, ланцетникка яттāу улго пуолел вай рунган эзи пуолен. Се равиех лийкуттау щупальдой, ведāу суух веттā. Веен ке үхтес се ведāу хиэнойзиэ мери животнойой. Нет оллах сил сүөмизенā.

Ланцетникан сүдāмине строения эй оле сложной. Сил эй оле черепуа. Сен кай скелетта состоиу уличи рунгуа мāнияс сельгā струуна с (хорда с) (рис. 108). Хордан пиāl он сельгā мозгу. Се кай он үхтен яревүс, эй левене эдех пāй — пиā мозгуо эй оле. Сильмиэ эй оле. Но ланцетникка ошущайччоу резкойн валгизен. Се воспринимайччоу сидā мозгун эзи пуолен агьял, сентāх куй сен рунга он лāбинāгҗя. Сил оллах шагла равот, оллах шаглат, куда мил се хенгиттāу; сердцуа сил эй оле. Вери эйстүү сосудой мүөтө

сосудойн сейнāйзиен кучисту мизен вуох. Вери эй оле рускиэ, а цвиэтатой. Ланцетникал эй оле кууланда органуа и эй оле равновесиян органуа.

Ланцетникал он сельгā струуна—хорда, он сельгā мозгу, оллах шагла равот. Нāmā признакат озутетах, что се принадлежиу хордолойх животнойох. Но сил эй оле черепуа, а сентāх мүө панемма сен особойх подтийппах — черепаттомиэн подтийппах.

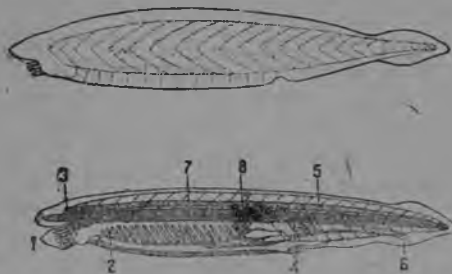


Рис. 108. Ланцетникка.

Улāхāл—общой вида; алахал—строениян схема. 1—щупальцат; 2—шаглат; 3—обонятельной хаудайне; 4—вачча лоукко; 5—мышцат; 6—перāлоукко; 7—сельгā мозгу; 8—сельгā струуна (хорда).

ПОЗВОНОЧНОЛОЙН ЖИВОТНОЛОЙН ПОДТИЙППА.

Позвоночнолойн животнойойн подтийппах куулутах энимāt хордовойит животнойт. Нийен характерной признакка он эй вай позвоночникаң олемине (харвайзех хордат), но и черепан олемине, куда ман сүдāмес он пиā мозгу.

Позвоночнолойн подтийппах куулуу вийзи классуа: калат, земноводнойт (или амфибият), пресмыкающейт (или рептилият), линнут и млекопитающейт.

КЛАССА 1. КАЛАТ.

Калат оллах энāммāl низко организованнойна позвоночнолойн животнойойн представителейна. Нийлōйх нāх он характерной се, что нийл игā кай оллах шаглат, нийен рунга он катетту лууккахил суомуксил. Лийкунда органойна оллах эвāt.

§ 55. Еги ахвен — калойн классан представителя.

Ахвен элӱ ёгилойс, ярвилӱйс и ламбилойс. Тӱмӱ он ӱкси суамолойс обычнолойс миӱн калойс.

Ё рунган формуа мӱӱте войби сануо, кус элӱ ахвен: сен рунга хойккеноу (теренӱ) эзи пуолех и тага пуолех пӱй, бокис пӱй он личатту; каглуа сил эй оле — пӱй неподвижно он кийнитеттӱ туловищах. Вези он ӱйиӱ плотноймби воздухауа, и лийккуо сийт он ӱйиӱ югиэмби, куй воздухас; вӱртинӱн луадуйне ахвенен туловища кебиэсти эйстӱу вес.

Ахвенен наружной строения. Ахвенен рунга состоиу пӱяс, туловищас и хӱннӱс, но юркиэ раёй ниילוӱн кескес эй оле: нет тундуматта переходитах тойне тӱйзех. Пӱйӱкси лугиэтах рунган эзи чаустиэ шагла крышкойн лоппух сах; рунган тага чаусти, заводиен перӱлоукос, он хӱндӱнӱ.

Теренетӱс ахвенен пӱй чаустис он суу, кудама войби левиӱх ававуо. Лийккуиӱн хуулилойн перӱй ахвенен суу он ӱлен суури, и ахвен кеблӱх хватайччоу и лайнуоу ӱннӱх добычан — кайкен мойзиэ вези животной, сийт лувус и калой. Ахвен он хищникка, и суурет ахвенет питайяхес энимӱттӱх калойл.

Ахвенен ӱлембӱйзес пӱй чаустис нӱвӱттӱх какси пуаруа лоуккуо. Нӱмӱ оллах ненӱхуогамет, кудама т мӱннӱх ахвенен обонятельнойх органах (рис. 110). Обонятельной органа эй оле ӱхтевӱӱс суу полостин ке; нӱмӱ оллах какси хаудайста, кудамас-ги каксин улго лоуккойн (ненӱхуогамет). Пӱйӱн кудамас-ги пуолес оллах суурет лачакат сил мӱт. Нийл эй оле луомилой и оллах катетут лӱбинӱгӱял оболочкал. Лӱхембӱнӱ туловищауа, сильмиӱн тагана, нӱвӱттӱх суурет шагла крышкат, кудама т катетах шагла полости шаглойн ке. Ахвенен суус он лӱхӱт киэли, а леувойл и керос — хиэнот) и терӱвӱт хамбахат. Нӱчӱттӱй нӱмил хамбахил сӱбмистӱ ахвен эй вой, и нет оллах сил вӱй добычан суус пидӱмистӱ варойн.

Питкизин ахвенен боккуа мӱӱте мӱнбӱ продольной юно. Тӱмӱ он муга саноттава боковой линия. Питкизин тӱдӱ линиюа олиёйс суомуксис оллах лоукот. Нет мӱннӱх нахкан сӱдӱмех, кус нийен ал он продольной канала. Тӱмӱн каналан сейнӱйзис оллах чувствующойн нерван шуарат. Боковой линия он хӱвӱ приспособления вес элӱндӱх нӱхте. Сен авул кала чувствуйччоу веен вирдуамизен наравлениян, чувствуйччоу веен ал олиёйн предметойн лӱхевӱӱн (пимизс). Любойс предмизтас пӱй лӱйскӱхтӱнӱт вези ярӱхтӱх калан рунгуа васте. Боковой линия воспринимайччоу нӱмӱ веен ярӱхтӱксет. Кала; кудама т боковой линия он повредитту, рубиэу ярӱхтелемӱхес кайкких мидӱ вӱй сен маткал ваставуу. Се лиэноӱ куй «согиэ».

Ахвенен лийкунда органомна оллах эвӱт. Селлӱл он какси пуараттомуа сельгӱ эвиӱ: эзи пуолес суури эвӱ и тагана пизнемби. Колмандена пуараттомана эвӱнӱ он хӱндӱ эвӱ, а nellӱнденӱ — аналнойн лоукон тагана олия аналной эвӱ. Пуараллизие эвиэ он какси пуаруа. Пуараллизет рӱннӱс эвӱт (эзи пуара конечностилой)

оллах иэс, туловищан бокил. Туловищан ала бокал он тойне пуара пуараллизие эвиэ — вачча эвэт (тага пуара конечностило).

Главнойна эйстундэ органана оллах энимүттэх хэндэ эвэт и ахвенен туловищан иче хэндэ отдиэла. Эйстеллен хэндий то ойгиэх, то хурах пуолех, вәел ойендаен сидә, ахвен равиех эйстүү веес. Ахвенен хәннән вәгевүөн озуттау се, что он айя мышцуа, связаннойда рунган тәмән отдиэлан ке. Ахвенен хэндэ отдиэла займиу почти пуолен ахвенен питкүттә. И кай тәмән отдиэлан мышцат оллах мойзет, кудаMAT паннах хэндэ лийккумах. Сельгә и анальнойт пуараттомат эвэт аутетах ахвенел пидийксех веес вертикальнойс положенияс. Илмай нәмиэ эвиэ бокис пай айял лачакка ахвенен рунга лангиэс бокалех. Пуараллизет эвэт эй имея вәгевие мышцой. Нийен авул охвен уйделоу, но хиллях. Нәмә эвэт аутетах ахвенел уйдуа сельгә уләх пай. Куоллут ахвен, кудаман эвэт эй руата, кебиэсти киәндүү вачча уләх пай (се он кебиэмби сельгий).

Ега эвә состоиу лууккахис палочкайзис — эвә пийлөйс и нийен кескех кийнитетүс перепонкас. Эвә пийлөй он пехмиэлөй и ковиэ. Муга, ахвенен эзи эвәс он 14—15 ковуа чокиттаюа пийдә, силлой куй тага сельгә эвәс он вай үкси кова пий и 14—15 пехмиэдә пийдә.

Ахвенен нахка он катетту суомуксил. Суомуксет оллах направленнойт туаксе пай и вирутах тойне тойзел, куй черепицат левон пийл. Суомуксийен пийл он хойкка слоя слизистойда над кожейцуа. Слизилуадиу ахвенен рунган либиэкси, пиэнендәү сен трениюа веттә васте и тәл кебьендәү ахвенен эйстундий веес.

Ахвенен окраска он вәги яркой и чома. Сельгә сил он темнозелёной, бокал келлаттаван-виханнат, вачча ярко-валгиэ. Пойкки туловищас он эрәхиэ тёмнолой юнойзиэ. Вачча и анальнойт эвэт оллах үлен рускиэт. Ахвенен окраска мууттуу зависсиен водоёмас и сен похьяс: он ахвениэ, үлен тёмнолой, и юри бледнолой. Нахка окраска зависсиу особолойс клеткойс, кудаMAT содержитах круасийей веществой (пигментой). Суомуксийен металлической лоснинда он сен перий, что суомуксис оллах особойн веществан содержият пиккарайзет кристалликат.

Ахвенен светелта.

Ахвенен скелетан основной стержня он позвоночной столба или позвоночникка (рис. 109). Позвоночникка он главной рунган опора. Се он образуйду пиккарайзис луухуйзис — позвонкойс. Позвоночникат оллах тартутетут довольно подвижно, мин перий ахвен войби изгибайя омуа рунгуа. Особенно айял изгибайчех сил хэндэ отдиэла. Тәмә позволяйччоу ахвенел луадиэ вәгевие вийпутуксий хәннәл. Ега позвонка состоиу основнойс луухуос (позвонкан рунга) и отросткойс. Отросткат мәннәх позвонкан тиэлас и уләх, и алах, и бокких. Уләх мәннәх какси отросткуа. Нет казвойтугах тойне тойзех и образуйях луукас дугайне. Уләхән тәмә лопех питкәл терәвәл отросткал. Дугайзийен вәлилөйс он сельгә мозгу. Бәкках позвонкас пай мәннәх бокойт отросткат. Рунган хэндэ частис нет образуйях алембайне дугайне. Нәмиэн дугайзийен вәлилөйс пройтах кровеноснойт сосудат.

Позвоноккойн тиэлэт оллах иэс пай и таган пай сүдәмех личатут (двоєюковгнутойт). Нәмис хаудайзис оллах хордан остаткат, уцелевойт пиккарайзина круглолойн комочкойн нэгүйзийн.

Позвоночникан руннас чаустиг позвонкойс лэхтиэтэх ребрат. Калойн ребрат лоппизтахес свободно: нет эй олла кийнитетут руннас луун эзи пуолех — калойл руннас лууда эй оле. Тәмә андау калойл ваги айял мууттуа оман рунган, полостин объемау.

Позвоночникан эзи пуолес он луухине черепа, кудамас он айя лачаккой луулой. Ахвенен черепан строення, куй и ёга лууккахан калан строення, он үлен сложной. Ахвенен черепас войби различичиэ луу коробкан, кудамас он пий мозгу; тәмә он мозговой че-

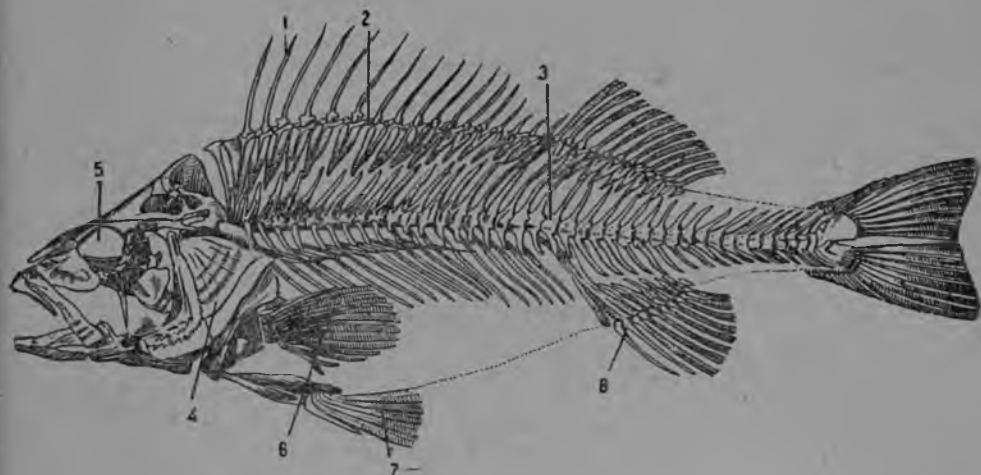


Рис. 109. Ахвенен скелетта.

1—сельгә эвән пийт; 2—сельгә эвән подпоркат; 3—позвонкат; 4—шагла крышка; 5—силмә хаудайзе; 6—руннас эвә; 7—вачча эвә; 8—пуаратой тага эвә.

реп. Сийт он лицевой, или шагла череп: леуват (ала и ұла леуват) и шагла дугайзет. Тәмә черепан чаусти он сууремби мозговойда.

Он и скелетта, кудама пидәу кийни эвиэ. Пуараттомил эвил оллах эвә подпоркат. Нәмә оллах хойкат луухуот, кудама вирусках эвә пийлөйин и позвонкойн отросткойн вәлис. Пуараллизил эвил оллах муга саноттават пояса. Руннас пояс (эзи пуаран луухине туги) состоиу лүхүйзис и луис луу столбиккайзис. Тазовой пояс (тага пуаран туги) ахвенел эй оле развитой.

Ахвенен мышцат. Мышцат составляях ахвенен рунган главной масса. Нийл он валгиэ цвиэтта. Айий энәммәл оллах развитойт ахвенел, куй и кайкил калойл рунган хәндә отдиэлан мышцат. Пуараллизет и пуараттомат эвәт имейях омат эй суурет мышцат. Уличи ахвенен рунгас, молебмие сен боккиэ мүөте, мәннәх суурет мышцат. Нет эй олла үхтеләйзет, а состоих айис тойне тойзен яльгех олиейс отрезкойс, доляйзис. Отрезкат оллах эройтетут хойккайзил слөйзил. Тәмә бокка мышцан

строения хувин тундуу ёга кейтетул или жуаритул калал. Отрезкойн лугу соответствующоу позвонокойн лувул. Таман же мойзет хувин нагуйят отрезкат оллах и ханда мышцал. Тах луадух, ахвенен скелетал и мышцоыл он метамерной строения, т. с. нет состоитах ухтен мойзис повторяйччиудуис чуастилоис (метамероис) — позвонокойс и мышечнолоис доляйзис.

Ахвенен внутренней строения. Ахвенен пищеварительной аппаратта заводихес суу лоукос. Суу виэу суу полостих сах, а таман — керос пай, лухуон пишеводан каути, суймине пууттуу суурех желудках (рис. 110). Желудкан яльгех он передней кийшка, кудамас ляхтоу эрахиэ умбинайзие отрошкой. Передней кийшкан яльгех он

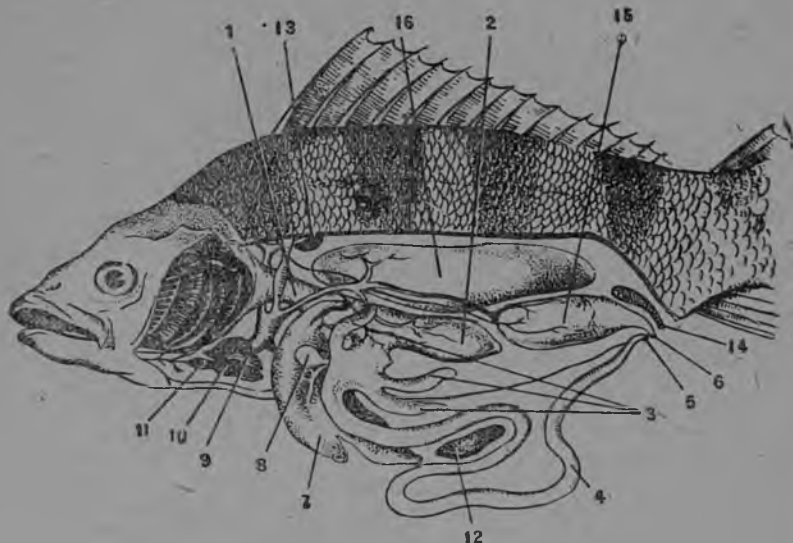


Рис. 110. Аватту ахвен (эмаччу).

1—пишевода; 2—желудка; 3—умбинайзет (слепойт) кишечнойт придаткат; 4—кийшка; 5—перйлоукко; 6—половой отверстия; 7—макса; 8—саяпи пузури; 9—предсердия; 10—суйаймен желудкайне; 11—артериальнойн стволан алгу; 12—селезенка; 13—почка; 14—мочевой отверстия; 15—яичникка; 16—уйянда пузури.

кескимайне кийшка. Се образуйччоу петлян, а сийт манюу уличи рунгас и мууттуу тага кийшках. Тага кийшка ававуу улг пуолех пай пера, или анальной лоукол. Ис, желудкан риннал он суури макса. Максан выработайду саппи (желч) керавуу саппи пузурих, а сийт пай хойккайзен трубкайзен каути (саппи протокка) манюу кийшках.

Уйянда пузури. Рунган полостис селлан лэхил позвоночникан ал, вируу суури уйянда пузури. Таман он пидуличча, хобьял лосния хуаво улен плотнолойн сейнайзиэн ке. Се пищеварениях ни миттуйста отношению эй имейче, но омуа происхождения мюте он тесно связанной пищеварительнойн аппаратан ке — таман он кишечникан выреста.

Уйянда пузури он үлен характерной органа, связанной калойн веес эланда луавун ке. Воздуха он кебиэмби ветта. Уйянда пузури пиэнендау калан пайнон веес. Се андау калал возможностин особойтта труудатта пүзүө разнойл сүвевүөл. Конза кала личчуау сүдәмех пай омуа пузуриэ, силлой сен рунга рубиэу веес занимаймах вахеман сиюа, ройх плотноймакси. Таман калан удельной виэсса ройх сууремби, кала хейтэх сүвеммал. Наоборот, если кала хейтгау пузурин личчуаннан, силлой се левенюу (воздухан личчуаннас). Рунган сейнайзет хуаротах, рунга рубиэу занимамах энэмман сиюа веес. Но калан рунган пайно таман перия эй мууту: пиэненюу калан рунган удельной виэсса, и кала нузуоу улах. Уйянда пузурин вуох кала особойтта труудатта войби ноуста и хейтгүө веес, пүзүө разнойл сүвүөл.

Кровеносной система.

Туловищан эзи пуолес, примизракси сиз, кус пий ухтүү туловищан ке, он сүвайи. Се состоиу вай кахтес отдиэлас: ухтес предсердияс и ухтес желудочкайзес. Желудочкайзес пай лэхтөү эдех пай суури кровеносной сосуда — общей артериальной ствола. Се ма-

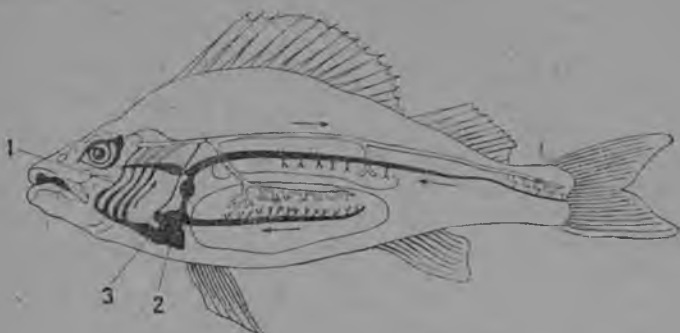


Рис. 111. Ахвенен кровообращения схема.
1—шаглойн артериат; 2—желудочкайне; 3—предсердия.

нөү шаглойх, кус шуаравуу ойгиэх и хурах пуолех (шагла дугайзих и листочкойх). Шаглойс артериат шуаравутах айикси хойккайзикси сосудаикси — капилляр ойки. Капиллярой мюте хилляккайзех вирдуаен. вери пиязоу ияре углекислойс гуазус и поглощайччоу кислородуа. Шагла капиллярат опять керавутэх обшойкиси суурекси сосудаки — аортакиси. Аорта манюу рунгас уличи позвоночникан ал. Се андау шуарат рунган кайкких частилойх и снабжайччоу нийда верел, кудама он бохатта кислородал (артериальной вери). Капилляройс, кудамикси шуаравутах аортан шуарат (артериат), происходиу гуазулойн ваехтус рунган клеткойн и верен валил. Вери, кудама е андой кислородан и сай тилах углекислойда гуазуо, мууттау оман цвиэтан. Ярко рускиэс се мууттуу темнопурпуровойкиси. Таман венозной вери керавуу капилляройс пай венойх, куда-миэ каути и манюу яриллех предсердиях (рис. 111).

Ахвенен сүваймес оллах яриэт мускулистойт сейнайзет. Правильнолойн сокращенийн вуох предсердия ахиу сих тулюоа верда

желудочкайзех, а сизэ — артериальной стволах, шаглойх. Калан рунгас вери маткуау строго определённойда направлению мўоте: предсердияс пай желудочкайзех, сизэ артериальной стволан каути шаглойх, шаглойс пай сельгә аортуа мўоте рунгах. Капиллярнойс лаби се керәвүү венойх, а нет тувах се сүваймех, предсердиях. Сүваймен клапанат эй аннета верел мәннә муух направлениях. Калан рунгас вери маткуау улен хиллях. Вери эй оле улен бохатта кислородал, сентәх куй ведех он вәхә раствориудунут кислородуа; калан рунгас окислительнойт процессат мәннәх слабо. Рунган температура калойл эй оле коргийэ и он вай вәхәйстә сууремби веен температурауа. Веен температуран мууттумизен үхтевүүс се кебиэх мууттуу. Вилус веес калойн рунган температура он алемби, ләммәс коргийэмби. Калат куулутах животнойн лугух, куда мил рунган температура эй оле постоянной.

Кровеноснойн аппаратан ке он связанной селезёнка. Се он кескимайзен кийшкан петляс. Селезёнка он кроветворениян органа: сийт образуйхес многочисленнойт клеткат, муга саноттават кровнойт тельцайзет, пууттуют селезёнкас пай вери жидкостях.

Хенгиттәй органат. Ахвен хенгиттәү шаглойл. Сен пийн кудамал-ги пуолел нәвүтәх какси луюа луухиста шагла крышкау. Нәмиэн крышкойн ал он айя ярко рускиэда ниэжнойда шагла лехтүттә. Онхай куй бахромат, нет, истутах луухизил шагла дугайзил. Дугайзиэн вәлис нәвүтәх керох мәният равот. Ахвенел шагла раголой он неллин кудамал-ги пуолел. Керос пай шагла раголойс лаби вези мәнөү шагла полостях. Тәс вери, вирдуаен шаглан лехтүйзиэн капиллярной мўоте, керийәү ведех раствориудунутта кислородуа. И тәс же вери андау углекислойн гуазун. Шагла крышкойн ал «отрабатанной» вези ләхтөү улос. Конза ахвен хенгиттәү, силлой се кайкен айян руадау суул, лайнойллен веттә. И кайкен айян сен шагла крышкат вәхәйзел ноустах и ласкиэтахес. Пайчи шагла лехтүйзиэ шагла дугайзил истутах виэ шагла тычинкайзет. Нет оллах коват и образуйях шаглойс онхай куй цедилкайне. Нәмә тычинкат пиэтелләх керос пиэниэ суалехиэ, пууттунуйзиэ калан суух үхтес веен ке.

Выделениян органат. Ахвенел выделениян органомна, куй и кайкил калойл, оллах почккат. Нет походитах кахтех пикәх лентах музаван рускиэда цвиэттуа и оллах юури позвоночникан ал, рунга полостин сельгә пуолел. Почках тулоу кровеносной сосуда, кудаман каути ийх мәннәх верес пай ияре эройтеттават веществат. Почкис пай мәннәх выводнойт протокат — мочеточникат. Ойгизен и хуран пуолизен почкиэн мочеточникат үхтүтәх үхтех общойх выводнойх протокках. Тәмә протокка лезенөү и образуйччоу мочевойн пузури. Анальнойн отверствиян тагана он отверствия, кудаман каути кузи мәнөү улос.

Размножениян органат. Калат оллах раздельнополойт животнойт. Рунга полостин тага чуастис ахвенел оллах размножениян органат. Эмәчүл он яйчикка, тәүтеттү размножениян аякиси (куду айгана) айил хиэнойзил яйчөйл — мähәндәйзил. Изәчүл оллах семенникат, или «м о л о к а т», тәүтетүт муж-

сколойл половолойл клеткойл — семеннолойл тельцайзил. Мужскойт половойт клеткат оллах айиә пиэнеммәт мähändäйзиэ, простойл сільмәл нийдә эт нәе. А сентәх, хотя семеннолой тельцой лугуо мүйөте он айиә энәмби, куй мähändäйзиэ, семенникат займитах айиә вәхемби сиюа, куй эмәчүн яичникат.

Нервной система.

Калойн центральной нервной система состоиу пийә и сельгә мозгус. Пийә мозгу он черепан судәмес. Сельгә мозгу маткуау питкәнә шнурана канала мүйөте, кудама он родинут позвонкойн улимәйзис луухизис дугайзис. Пийә мозгус различайах монда отдиэлуа (рис. 112). Какси пиккарайста полушариюа образуйах передней мозгу. Тәс пийә эдех мәннәх какси обонятельнойда долюа, переднейн мозгун полушарийән тагана он эй суури промежуточной мозгу. Зрительнолойн нервойн авул се он үхтистеттү сільмиэн ке, кудама оллах үлен важнойт чувстван органат калан элоксех нәхте. Иәллех он кескимәйне мозгу и суамой тагимәйне мозгун отдиэла — продолговатой мозгу. Продолговатойн мозгун пийәл он мозжечок. Пийә мозгус ләхтөү рийәдү нервой, причём сууремби части нийдә ләхтөү продолговатойс мозгус пийә.

Сельгә мозгус нерват ләхтиэтәх пуаройн, ойгиэх и хурах пуолех. Ега какхтен позвонкан вәлис ләхтөү пуара нервуа. Нәмә нерват левитәх калан кайккиэ туловищуа мүйөте. Ега нервас оллах волокнат, куй раздражийән передайчтайт чувствойн органойс пийә мозгух, муга и мозгус пийә рунгах: мышцойх и органойх.

Чувствойн органат.

Ахвенен сільмәт имейах лосния радужной оболочка и круглой зрачка. Миән сільмис ахвенен сільмәт отличайахес сил, что ахвенел эй оле луомилой и сільмәт эй салбавута. Ахвен, куй и калат, нәгөү эй вай веен ал, но и части веен пийәл олией предметтой. Нәгөү се, однако, вай ләхизел маткал.

Миттүйзиэ-либо кууленда органан улго признаккой ахвенел эй оле. Сил эй оле ни корва раковинуа, ни кууленда отверстией. Ахвенел (и калойл вообще) кууленда органа он черепнолойн луулойн судәмес и прямойда сообщениюа улго пуолизен средан ке эй оле. Се состоиу неправильнойн форман пузуризес, тәүтетүс жидкостил. Звуукка тәмән мойзел судәмизел корвал передайчех черепан луулойн каути. Калат кууллах пахойн. Кууленда органа нийлөйл энимүттәх руадау равновесиян органана. Кайкен мойне калан лийкунда отзываетчех кууленда пузуризес. Сен тәүттәй жидкости кебиэх лийккуу. Пузуризес оллах эй суурет кууленда кивүөт. Нет виэретелләхес пузуризен похьюа мүйөте. Жидкостин и кивуйзиэн лийкуннат аннетах калал возможности чувствуйа, кус сил он рунган ала пуоли. Тәх луадух се пидәү омуа равновесиюа.

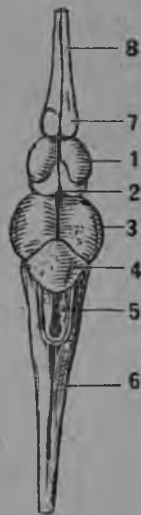


Рис. 112. Калан мозгу. 1 -- передней мозгу; 2 -- промежуточной мозгу; 3 -- кескимәйне мозгу; 4 -- мозжечок; 5 -- продолговатой мозгу; 6 -- селгә мозгу; 7 -- обонятельной долят; 8 -- обонятельной нерват.

Обоняния органойна оллах обонятельнойт хаудайзет, или ненā хоугамет. Вези, омывайен обонятельнолой хаудайзиэ, туоу ахвенел нет или тойзет обонятельнойт раздраженият. Обоняния имейччōу суурен значениян нехищнолойн калойн элайяс, ауттаен нийл эччиэ добычуа.

Нахка органойн вуох ахвен воспринимайччоу температурау и кайккиэ механическолой раздраженийей. Боковых линиях нāх оли санотту үлембāнā (стр. 119).

Магу органана энимүттāх оллах хуулет. Эрāхил калойл (энимүттāх похьяс элāил), примиэракси, гольцал, пескарил, сомал, вьюнал суун луо оллах хойкат и нежнойт выростат — «усат». Нет оллах ўхтайгуа и осязательнолойна и магу органойна.

Практической риадо 7. Калан наружной и внутренней строения.

§ 56. Калойн организациян общей очерка.

Рунган форма. Обычно калойл рунга он айял лачакка бокис пāй, вытянутой иэс и тагаи пāй. Тāмāн мойне рунган форма он мейл качотул ахвенел. Зависсиен элāндā луавус, калойн рунган форма он үлен разнообразной. Муга, ўксил калойл рунга он үлен левиз (лахна), тойзил айял вытянутой и эй левиз (хауги). Му-вас и м. и. элāил калойл рунга он мавон или мадойзен луадуине



Рис. 113. Бычкайне-подкаменщикка.

(угоря), а похьяс элāил и почти похьюа мўоте рўудāил калойл вачча пуоли он обычно айял лачакка, и кала войби вируо вачаллах (пескари, бычкайне, рис. 113). Веен пиннан лāхил элāил калойл, вачча эй оле лачакка и вируо вачаллах нет эй войя. Тāмā эро хўвин нāгуў и куоллуйзил калойл: вачаллах панду пескари эй куаву, сārги, карась куавутах бокалдох.

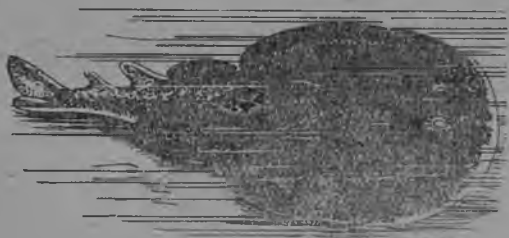


Рис. 114. Электрической скатта-гнуос.

Особенно айял лачакка рунга он сен мойзил мерен похьяс элāил калойл, куй скатал (рис. 114): нийлōйл боккиэ почти вовсе эй оле. Эрāхил мери калойл рунган форма он үлен своеобразной и вāхāн имейччōу общойда калан обычнойн внешностин ке. Тāмāн мойзет оллах «мери хебойне», кудамап рунган эзи части үлен походоу

хевоп пийāх (рис. 115), ниэглан луадуине «мери ниэгла» (рис. 115), калат-коробкат, калат-ёжат (рис. 116), кудамиэн иче нимет озутетах, мих нет походитах.

Суомус. Энәммиэн калойн рунга он катетту суомуксил — луухизил пластинкайзил сидә или тойста форма. Намә суомуксет образуйях калан рунгал хува защита.

Нийл калойл, кудама т пүзүтәх похьяс, суомуксет оллах музават, а нахкан окраска тёмной, лиякас (ёрши, пескари, гольца). Тамән мойста калуа муда' или песку кохтас он югиэ нәхтә. Очевидно, сен окраска он покровительственной. Покровительственной эн окраска и хищницаал хаувил: вихандаттава мустиэн юноизиэн ке. Тамән окраскан вуох казликон или тойзиэн растениён луо лийкуматтомана олия хауги он вәхәл нәгүя. Калойл, кудама т уйеллах коргиэл (похьян пийәл) суомуксет бокил пуаксук улен лоснитәх. Но сельгә тамән мойзил калойл обычно он тёмной и уләхән пай нет вәхәл нәвүтәх. Калан лосният суомуксет сливайя хес лосниян веен пиннан ке, и конза врага каччоу тамән мойзех калах алахан пай, се сидә эй нәе. Ненга, даже тамән мойне хобьяйне окраска, куй уклейкал, войби окажизксех известнолойс условиёйс покровительственнойна окраскана.



Рис. 115. Кала-ниэгла и кала-хебойне.

Эвйт.

Эвиэн лугу и расположения эри калойн видойл он различной. Муга, пуаратой сельгә эвә уксил калойл он вай укси (пексарил, карасил), а тойзил нийдә он какси (ахвенел), он даже и колме. Пуараллизет руннас эвәт обычно оллах изс, силлой куй вачча эвәт оллах энәммәл тагана.

Калойн уксил видойл эвә пийт оллах энәммәл или вәхеммәл пиэнет, тойзил видойл, коват и чокиттаят. Тамән мойзет оллах ахвенен, ёршин сельгә эвән пийт. Тойчи тамән мойзет пийт, а то и кай эвә луадиу питкән и луюн

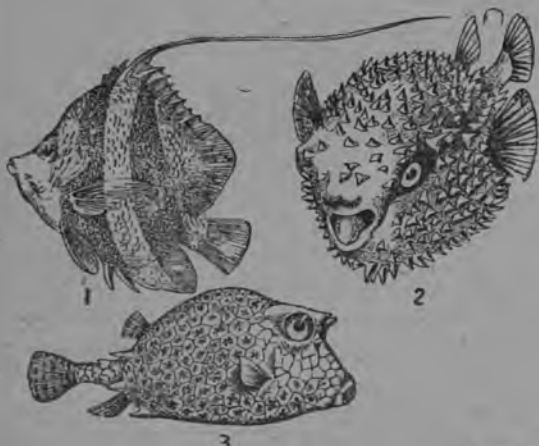


Рис. 116. Причудливойт калойн рунган формат.

1 — кала-возничий; 2 — иглотел; 3 — кузовкайне.

шипан. Муга, риядү сельгә эвән пийлөй образуйччи чокиттаят шипат пиккарайзел колюшкал (рис. 117), сил же вачча эвәт почти ун-

нāх муутуттих питкикси шипойкси. Эрāхил мери калсйл тāmāн мойзет шипат имейх ядовитойт железкат или оллах катетуг ядови-
тойл слизил.

**Пищеваритель-
ной аппаратта.**

Кала табайлоу добычуа ойгиэх суул, тойзиэ приспособлений добычан табайлемизех и пиэтāндāх нāхте калсйл эй оле. Эниммил калойл хуулет оллах үлен подвижнойт, нет лойтос и кебиэх ойеннутах эдех пāй конза кала авуау суун. Хищнолойл калойл (ахвен, хауги) суу ававуу үлен левиэх. Нехищнолойл калойл суу энимүттāх он пиккарайне, и авата сидā левиэх нет эй вōйя (карась, лахна). Қалат эй нячүтетā добычуа, а лайнотах се туккунах, тойчи имиеи сидā кодван.

Хамбахат, кудамиэ эрāхил калойл суус он вāги āйя (хауги), нāчōтāндāх нāхте вовсе эй пātā. Нет оллах үлен хойкат и терāvāt, направленнойт туаксе пāй и оллах вай добычан суус пиделендāх нāхте.

Калойл пищеварительной канала он построитту, примерно, муга же, куй ē мейл тиэттāvāл ахвенел. Айил калойл переднейс кийшкас оллах перчаткан сормилоях походят умбинайзет отросткат. Эрāхил калойл макса он үлен бохатта разва веществойл. Муга, трескан максас пāй суахах кайкил тиэттāвиā калан развуа.

Уйянда пузури. Уйянда пузури он үлен характерной органа, связанной калойн веес элāндā луавун ке. Но все же сидā эй оле кайкил калойл. Сидā эй оле, примиэракси, кивилōйн ал пейтелиүдүял бычкайзел-подкаменщикал (рис. 113). Айил калойл карповолойн семействас пāй (нийлōйх куулутах кайкил тиэт тāvāt карась и карп) уйянда пузури он юатту кахтех частих: эзи и тага частих. Қарп, личатен вай пузурин эзи частие, аяу сийт пāй воздухан тага частих. Пузурин тага части левенōй, и кала хейтгүү алах пийāлайлlex (туловищан тага части лиэни кебиэмби). Если, наоборот, левенōй пузурин эзи части, то кала ноузоу үлāх рунган пий частил. Қалат, куда мил пузури эй оле юатту отдиэлойх, вōйях луадие тāmāн мойзиэ лийкундой вай эвиэн вуох (примиэракси, ахвен).

**Кровеносной
система и хенгит-
тāндй органат.**

Кайкил калойл кровеносной система он довольно үхтен луадуйне. Калойл он какси камерахине сүвāйн и үкси кровообращениян крууга. Кайкил калойл хенгитүс органойна оллах шаглат. Тāmā он үкси характерноймис калойн классан признакойс.

§ 57. Калойн размножения.

Миāн ēги калойл изāчүт вāхā мил эротах эмāччүлōйс омуа внешнейда видуа мўоте. Айил тропическолойл калойл изāччүлōйн и эмāччүлōйн вāлил различият оллах үлен резкойт. Изāчүт оллах яркоймат или кирьявеммат, пуаксух оллах совсем тойста цвиэттуа, куй эмāчүт. Нийлōйл он тойзен мōйне рунган форма, пуаксух сууреммат и чомеммат эвāt (рис. 117).

Куду айга. Энимāt калойс ласкиэтах мāхāндиā. Тādā процессуа санотах куду айякси (нерестакси). Эмāччү ласкою ведех мāхāндие, изāччү валелоу нийдā тās же омал семеннойл жид-

костил. Оплодотворённый махандайзет вахин вахайзин развивающийся пиккарайзикси калайзикси.

Куду айякси калат керавутах парвилоях, эй харвах улен суурих. Куду пайкат разнолоил видоил оллах различнойт. Ухтет ласкиэтах махандия веес олиейх сагизлоях хейиикколлоях, тойзет кивилойн валих. Но энимат калойс эчитях сен мойне куду пайкка, кус нет войях мих тахто хизеруоу, Тамма кебендау маханнан и семеннойн жидкостин ласкемиста. Ухтет калат ласкиэтах махандия айей кевиял (хауги), тойзет — кески кевиял (энимуттах миан ёги калат), колманнет — кески талвел (маех).

Энимуттах махандия ласкиэтах калат улен айя. Ахвен ласкоу 280 тух. махандах сах. Маех ласкоу ухтех миллинонах сах, а карп даже кахтех миллинонах махандах сах ухтел керрал. Треска он виэ плодовиноймби — се ласкоу ухексах миллинонах махандайзех сах.

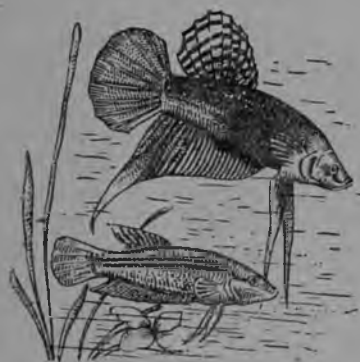


Рис. 117. Бойцовоит калайзет, изаччу и эмаччу (алахан).

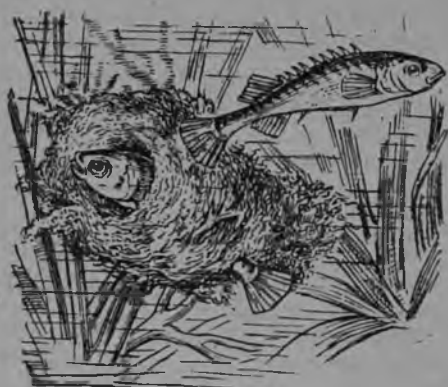


Рис. 118. Колюшкат и нииллойн пеза.

Проходнойн калат.

Улен айят калат ласкиэтах махандия эй синне, кус нет обычно элетях. Айят мери калат лахетях мерен раннойн луо или просто мерен мадалембих кохтих (муга саноттават «банкат»). Се же самayne луаитах калат ярвиллоис. Ёги калат махандан ласкемиста варойн нуаксух ноустах улах ёвен вирран мугах. Тадда калойн маткуамиста энне куду айгуа санотах калан куду маткакси.

Особенно бросайчехес сильмих маткуамине кайкен мойзил прооднолоил калойл. Муга санотах мерес элаиэ калой, кудама туллах кудемах ёгилоях и ноустах нийда мюте улах вирран мугах. Ухтех видах куулуят калат ё мерес оллес керавутах суурих парвилоях. Сигали куй намма парвет лахетях рандойх, нет ройтахес айвин сууреммикси и сууреммикси. Яльгимай керавутах улен суурет калойн «косякат». Ёвен суулойн лахил парвет эрахакси айгуа пиэтутах. Тия нет оллах смешаннойс веес (ёвен суолатой вези он севойттунут мерен суолайзен веен ке) и вахин вахайзин приспособляющийся суолатгомах ведех. Сен яльгех кала парвет маннах ёгилоях и ноустах улах вирран мугах. Айят калат маткатах ёгилой мюте

улен лойтос. Белорыбица маткуау Волга ёгиз мўте Горькойн линах сах, мәнөү Оках и сидә мўте Калугах сах. Олетелдих случайт, что эрәхәт калат мәнних даже Москва ёгех. Сельди-мустасельгайне ноузоу Волгуа мўте Оках, мәнөү и Камах.

Тәмән мойзен маткан айгах кала обычно эй сүө. Се айял лайхтуу гәл айгуа.

Эй кай калат мәннә мерилөйс пай ёгилоях куду айгах. Он и тойзен мойне калан куду матка. Балтийскойх мерех мәниёйс ёгилойс эләү угорь. Тәмә он питкә кала мавон луадуйзен туловищан ке. Угорь мәнөү мähәндиә ласкемах Атлантическойн океанан сүвих кохтих. Нуорил угоряйзил пидәү уйдуа эрәхиэ туханзиэ километрой, чтобы дойдиз океанас пай роднолоях ёгилоях. Океаных угорят мәннәх үкситтәйн. Но яриллех угорят туллах ёгилоях суурина парвилөйна.

Калойн массовойт маткуамизет кудун айгах — он кайкиэ удобнойн момента калан пүүдәмизех нәхте. Ега кала ласкою мähәндиә определённой айгах. Ега калал он ома айга куду матках нәхте.

Наблюдайчехес куду матка и непроходнолойл калойл. Мери кала мәнөү ласкемах мähәндиә мадалембих кохтих. Сен мойне, примиэракси, он сельдин куду матка.

Талвекси айят калат маткатах ияре кезә пайкойс пай. Эрәхәт калат, примиэракси осетра калат, погружайяхес питкәх и луях талви унех. Нет керәвүтәх сүвиэн хаувойн похьих и сиз вирутах риәдулойс муурехтунуйзина. Керәвүтәх хаудойх и сиз лийкахтаматта сейзотах и эрәхәт ёги калат.

Эрәхәт мери калат мәннәх хүвих сүөндә сиейх, сил либо тойзел вууен айял. Если тийяммә мил кохтал калат оллах эри куулойл, то нийен пүүвәндә ройх кебиэмби.

„Заботат“ потомствах нәх. Мähәндиә, куй мўө тийяммә, калат ласкиэтах кохти ведех, кус изәчүт осеменияях нийдә. Тәмән яльгех родителят ни митүттә участиюа мähәннән иэллехләйхизес судьбас эй приимитә. Лохет и форелит ласкиэтах мähәндиә пиккарайзих хаудайзих. Нет кайветах нийдә ёвен похьях, а ласкиэту мähәндә катетах пескул и хиэнойзил кивүйзил. Мähәндиә нет ласкиэтах эй муга айиә — 6—25 тухандех мähәндәх сах». Эрәхәт мähәндәйзет нийлөйл оллах сууреммат и бохатеммат питательнойн веществойн запуасойл.

Он калой, кудамат мähәндән панемиста варойн луаитах настоящолой пезиэ. Миән калойс омиэн «заботойн пуолес» потомствах нәх отличайчех колюшка (рис. 118). Тәмә он улен пиккарайне калайне эрәхиэн терәвиэн колючкайзиэн ке селләл. Кувун аякиси изәччу строю хейнәс и вези водорослөйс шаран мойзен пезән. Се клеу хейнәйзет слизил и ладьюау нет довольно правильно. Сүдәмес пай тәмән мойне шара он тухья, кактен лоукон ке. Конза пезә он валмис, изәччү ләхтоү эчимәх эмәччүө. Лоүдәхүө эмәчүн мähәндән ке, се аяу сен пезән луо. Пезәс эмәччү ласкою мähәндиә, а изәччү осеменияйччоу сидә. Вуороккай изәччү виәттәү колме, а то и неллә эмәччүө. Конза пезә он тәүтеттү мähәндәл, изәччү аяу ияре кай эмәчүт, а иче сейзаттуу вардоймах пезиә. Се эй пагиз сийт пай ияре

и яростно уаттуу кайкких калойх, кудама т уйетах риннойчи. Пиэтгү-хүб пезән суун луо, изәччү вәхә вәлиэ равиех лийкуттелоу эвиэ. Се аяу веттә пезәс ләби и тәл андау развивайччудуял мәхәннәл верестә веттә, кудама он бохатта кислородал.

Ненга мәнәү пайвә пайвәл яльгех. Пухкетах пиккарайзет колюшкайзет — маймайзет. Энзимайзет пайвәт нет оллах үлен беспомощнойт. Изәччү эй ласке нийлөй пезәс пай и яткау омуа вардойчус руадуо. И вай конза калайзет раветах и руветах бойко уйделемах, изәччү хульгиәү пезән. Колюшка ласкоу кайккиэдах вай 50—70 мähәндәйстә, и эй харвах нәмә калайзет размножайяхес үлен суурис количествойс. Нийлөйн мähәндиә охраняйччоу изәччү. Энзимайзинә пайвинә, майман элайян кайкис опасноймбина пайвинә, маймат оллах присмотран ал. Мähәннән и майман хәвиэмизен процента эй оле үлен суури.

§ 58. Калойн классификация.

Наука тиздәү энәмән хахтатойста тухатта видуа калой. Энимәт нийлөйс оллах сложно организованнойт, имейях хувин развитой внутренней луу скелетта и образуйях луу ккахиэн калойн под-

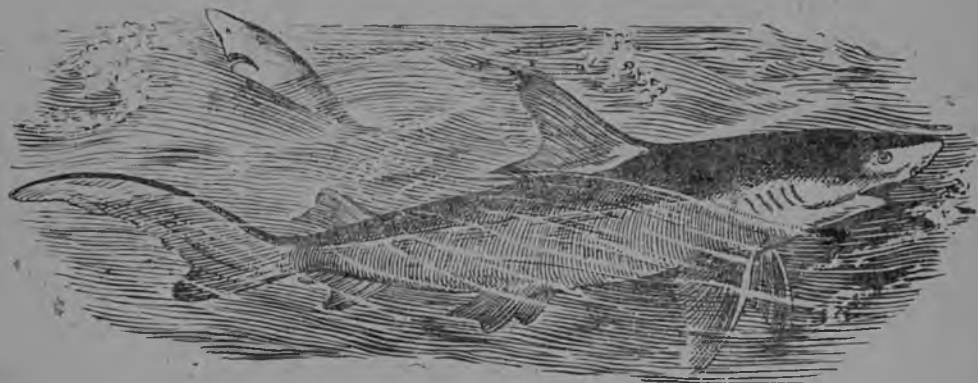


Рис. 119. Акула.

класса. Но он и калой, организованной айиә простоймбах. Нийлөйл эй оле луухиста позвоночниккуа, позвоночникка нийлөйл он роускухине и кайкен эләннән айян сохраняйчех сельгә струуна, хорда. Тәмән мойста скелеттуа мӯ нәеммә щележабернолойн и ганоиднолойн калойн подклассойл.

Щележаберно-
лойн калойн под-
класса.

Тойзин щележабернолой калой санотях попереchnоротоволойкси или селяхийейкси. Нийх относитахес вай мери видат: акулат, скатат. Пидуличча вәртинән луадуийне рунга, мощнойт эвәт, суурн хамбахикас суу, — тәмән мойне он акулан улго пуолине вида (рис. 119). Акула он хищникка. Айят акулойс оллах онхай куй «океанан тиграт». Акулойн ләхине родня он скат (рис. 114).

Нийен рунга он совсем лачакка (плоской), айял сплюснутой ула-хан пай алах. Нет ваха уйеллах. Скатат обычно вирутах мерен похьяс вачаллах. Скат вахал походиу акулах внешнейда видуа муоте, но нийлойл айя он ухтехиста строения.

Акулан нахкуа каттаят суомуксет эй походита ахвенен или той-зен лууккахан калан суомуксих. Акулан ега суомус представляччоу ичес тераван хамбахан, туакси пай кианетун неккайзен ке. Хаммас пү-зүү нахкас омал левиэл основаниял и пийл пай он катетту ковал эмалил (рис. 120). Таман мойне суомус он свойственной щележабернойлол калойл и он ухтеня характернойна таман подклассан калойн признаккана.

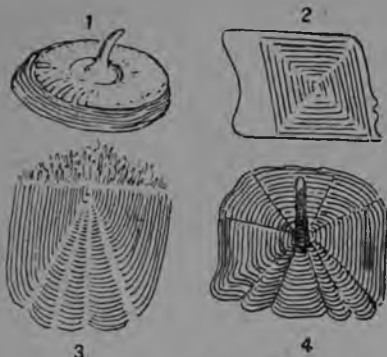


Рис. 120. Калойн суомуксет.

1 — акулан суомус; 2 — осетровойн калан суомус; 3 — кухан суомус; 4 — красноперкан суомус.

Шагла рават акулал эй олла катетут шагла крышквал, куй миан калойл. Ега раго ававуу улгопуолех пай эриже. Акулал он эй луустгунуг роускухине скелетта. Хорда сохраничтех кайкен иян, окруженной роускухизил позвонкойл. Уйянда пузуриэ акулал эй оле. Но тамя эй мешайче олла нийлойл улен хувина уйдаина.

Шагла рават акулал эй олла катетут шагла крышквал, куй миан калойл. Ега раго ававуу улгопуолех пай эриже. Акулал он эй луустгунуг роускухине скелетта. Хорда сохраничтех кайкен иян, окруженной роускухизил позвонкойл. Уйянда пузуриэ акулал эй оле. Но тамя эй мешайче олла нийлойл улен хувина уйдаина.

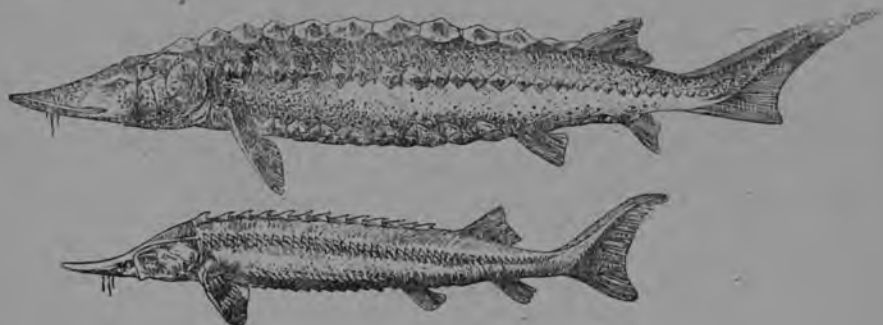


Рис. 121. Немецкой осетра (улахал) и стерляди.

Акуловолойл калойл эй оле отдельно, мочевойда, половойда, и пералоуккуо. Кийшка лоукко, половой и мочевои протокат ававутах нийлойл ухтехизех полостих. Тамя хуавон луадуине клоака ававуу омал лоукол улос пай. Айят видат акулой суахах элвиэ поймайзиэ.

Ганоиднолойн калойн под-класса.

Ганоиднолойн калойн подклассан представителяна войях олла осетровыйт калат (осетроволойн отряда).

Осетровыйт калат кайкил оллах хувин тиэттвят. Осетра, севрюга, белуга, стерляди (рис. 121) — вот нийен представителят мейл. Намя оллах ценнейшойт промысловыйт калат — «рускиэ кала». Осетроволойл калойл скелетта он роускухи-

не, и хорда нийлөйл сохраниячех кайкен иян. Энимил осетроволэйл калойл хорда он главной рунган опора. Роускухизизэн позвонкойн тизлат нийл почти вовсе эй развивайчиувута. Оллах развитойт вай роускухизет дугайзет, кудамаат образуйях спинномозговой кануала. Вай намизэ дугайзизэ мўөте и войби сельгиэх нэхтэ, что осетран скелетта он членистой, позвонкойн ке. Хорда он яриэ, луя. Сидэ куй-ватах и мўўвах «вязигин» нимел.

Энимил осетроволойл калойл рунга он катетту суурил ромбан луадуйзил лууккахил щиткайзил и лоснийл суомуксил (рис. 120).

Намэ суомуксет оллах пластинкойна продольнолойс риэдүлөйс и вирутах плоско. Нет состоитах луухизес основас и оллах катетуг хойккайзел эй эмали слоял, а особыйл веществал — ганоинал. Таман мойзет суомуксет оллах свойственной ганоиднолойл калойл. Осетроволойн калойн шагла лоукот оллах катетуг крышкойл. Улен характерной намих калойх нэхте он хэндэ эван форма. Се состоиу, куй и акулойл, кахтес эй үхтен мойзес доляс — эван үлембайне лопасти он айия сууремби алембайста. Турба он ойендунут питкэкги. Суу эй оле иэс пай, а пиан алембайзел пуолел.

Осетровойт калат строениян мугах оллах сложноймат, куй акулат. Нийлөйл он уйянда пузури, нийен суомуксизэн устройства он сложноймби, нийлөйл оллах шагла крышкат. Куй и акуловойт калат, нет элеттих аммуизизэн айейн ёгилөйс и мерилөйс. Йийвиүдүнүөт лууккахат калат руветтих вытесниймах акуловолой и осетроволой, и нүгөйзел айял энэммас кахтестойста туханнес видас кайкен мойзизэ калой мўө тийямма кайккиэдах вай пиал колмен суан осетроволойн и акуловолойн калойн видуа.

Вай эй айят осетровойт калат ийадих элэх миан пайвих сах. Намэ оллах онхай куй элавят ископаемойт.

Осетровойт калат оллах үхтенэ ценнейшоймис промысловолойс калойс. Нет же аннетах улен хувиэ лихуа. Нет же аннетах ценнойда махандия («муста махандя»). Кайккиэ суурембана осетроволойс калойс он белуга. Се элау мейл Каспийскойс и Мустас мерилөйс, Волгуа мўөте, иоузоу Рыбинсксах и даже үлеммакси. Белуган питкүс войби олла 8 м сах, а пайнуо мўөте он 11—12 д. Венян осетра олеттелоу Каспийскойс и Мустас мерилөйс. Се он айия пиэнемби белугуа — питкүс он 2 м сах, а пайнуо мўөте 90—100 кг. Сибериин ёгилөйс ваставуксенделлахес виэ колме видуа осетрой, а западноевропейсколойс мерилөйс и мейл Неван бассейнас он немецколой осетрой. Севрюга он суурутга и пайнуо мўөте, примерно, осетран мойне. Элетэх Каспийскойс и Мустас мерилөйс. Осетрас отличайчех питкэл и кайял турвал. Стерляди элау Каспийскойх и Мустас мерилөйх вирдуаис миаң ёгилөйс, ваставуксенделоу и Советскойн Союзан Европейскойн чаустиин севернолойс ёгилөйс (мани се синне ийидэ кануалой мўөте, кудамаат үхтүтетэх намэ ёвет Волган ке), элау и Сибериин. Стерлядиэ хищнически пуветтих и иүгөй ваставуксенделоу харвембах и главной, айял хиэнони.

Осетровойт калат аннетах, пайчи лихуа, махандия, вязигуа и калан клеюа. Важнейшойт нийен промыслат оллах Волган, Уралан и Куран алавис кохтис.

Кахтөх луадух хенгиттэйпэн калойн подгласса. Центральнойн Австралиян ёгилөйс элау замечательной кала цератода, или рогозуба (рис. 122). Улгэ пуолиста видуа мўөте — тамэ он настоящей кала. Рогозубан питкэ рунга он катетту суомуксил, оллах пуараллизет эвэт и хэндэ эва. Тамэ он суури кала: сен пит-

күс он пиал метран. Куй и ёга кала, се уйделоу веес, хенгиттәу шаглойл и питайчех кайкен мойзил хиэнойзил вези животнолэйл.

Но вот ройхес куйва вуувен айга. Ёгуот руветах куйвамах. Нет муутутах лухтиси, тәүтетгүлөйкси ләммәл веел. Калат заводитах хәвитә, вези спорихес. Рогозуб эләү хүккәмәттә. Сен элксес нәгүү вай үкси муутос: нүгөй се пуаксумбах и пуаксумбах ноузоу веен пиннал, ностау пиан веен пиал и хенгиттәу воздухау.

Рогозубан секретта он простой. Сен уйянда пузури эй эле юури сен мойне, куй обычнолойл калойл. Се мууттуй коухкон луадуйзе-кси органакси. Тәмә пузури-коухкой ававуу керох. Рогозубан ненә хуогамет эй олла просто хаудаизет, куй кайкил калойл. Нет сооб-



Рис. 122. Рогозуб.

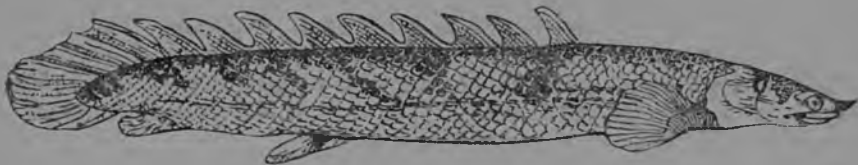


Рис. 123. Многопер.

шайяхес суу полостин ке. Оман пузури-коухколойн вуох рогозуб войби хенгиттнә атмосфернойда воздухау.

Пайчи рогозубуа оллах тиэттәвәт и тойзет кахтех луадух хенгиттәят калат. Укси нийлөйс эләү Амазонкан ёвен притокойс Южнойс Америкас, тойне — тропическойс Африкас. Кайкил намил кахтех луадух хенгиттәиэн колмел видал хорда сохранияйчех кайкен иян; он клоака. Нәмә признакат ләхеннетәх нийлөй айиә алемби организованнойн калойн ке. Рогозубан сүвәйн состоу предсердияс и желудкайзес. Но предсердия он юатту перегородкайзел кахтех частих.

Кахтех луадух хенгиттәят калат он үлен своеобразной калойн группа. Нийен признакат, муга резко эруоят тойзис калойс, разви-вайдихес нийл куй приспособления элоксех куйваис ёгуизис. Нет оллах интереснойт сил, что нийен примиэрал войби нәхтә, куй уйянда пузури сай мууттуо коухкокси.

**Кистеперойт
калат.**

Ухтес общойс шуарас пай ухтес кахтех луадух хенгиттәиэн и наземнолойн позвоночнолойн предкойн ке произойдиттих и древнейшойт кистеперойт калат.

Конза-лиэне аммуй кистеперойт калат олдых левизех распростра-неннойт муал и бохатат видойл. Нүгөй он известно нийдә вай

какси видуа тропическойс Африкас. Многоперал (рис. 123) (ўкси кистеперойн видойс) уйянда пузури состоиу кактес риннаккай олияс пуолискос. Нет ававутгах ўхтехизел равол пишеводан вачча пуолел. Позвоночникка сил айял луустуй. Пуараллизет эвът оллах луаитут ўлен своеобразно и энәммал оллах ләхизет пятипалолойн конечностилойн ке; нет оллах калал лийкундах нәхте водоёман похьюа муёте.

Лууккахизэн калойн подкласса. Лууккахих калойх относих суурин части (энәмби ўхтәтойста тухатта видуа) современнолой калой. Нийл он айял развитой луухине скелетта, он шагла крышка, энимил он уйянда пузури.

Лууккахизэн калойн суомуксет представляях ичес нахкан складкас олийэ луухизизэ полупрозрачнолой круугайзизэ. Свободной, улго-пуолелх пай тоёттәя суомуксен рандаине он или силизэ, или хиэнойзех зазубренной (рис. 120).

Лууккахих калойх куулутах миән обычнойт ёги калат (ахвен, куха, ёрши, хауги, голавли, сәўнә, лахна, сәрги, уклеяка, пескари, голец и тойзет) и муга важнойт промысловойс отношенияс калат, куй сельди, треска, лохи калат.

Сууремби части сельдилёй эләу мерес. Эрәхәт видат оллах проходнолойна калойна. Обыкновенной сельди эләу кайкис мерилёйс, омывающолойс Европан северо-западнолой рандой, т. с. Балтийской, Немецкой, Белойс мерес и Атлантическойн океанан северо-восточнойс частис. Балтийской мерес ваставуу сельдин хиэно разновидносты — салакушка. Мустас, Азовскойс и Каспийскойс мерилёйс ваставуу бешенка (пузанка, астраханскойс сельедка), керченскойс сельедка и сельди-муста сельгайне (залом). Охоткойс и Беринговойс мерилёйс эләу восточнойс сельедка. Мәхәндиё ласкемах сельдит керәвүтәх суурина парвилёйна. Тәмә луадиу нийлёй кайкис выгоднойммикси промысловолойкиси калойкиси.

Треска войби олла пайнуо муёте 16 кг югевүс. Обыкновенной треска встречайчех Севернойн океанас, Белойс, Балтийскойс и Немецкойс мерилёйс. Тихойн океанан севернойс частис эләу восточной треска. Трескуа пууветәх ўлен айя и сил он Северан населениян суёмизех нәхте эй пиэнемби значения, куй сельдил.

Лохи калойн видуа тизтәх айя. Обыкновенной лохи (сёмга) эләу Балтийскойс, Немецкойс и Белойс мерилёйс, Севернойн океанас и синне вирдуанс ёгилёйс. Каспийскойн мерен западнойс пуолес эләу каспийской лохи, кайкис суурин европейсколойс лохилойс (войби олла 30—35 кг югевүс). Сиберин ёгилёйс встречайчех 16 кг югевүс Сиберин таймени. Риядү лохилой, муга саноттават восточнойт лохет, он свойственной Восточнойл Сиберил. Нет элетәх Тихойн океанан севернойс частис, кус пай юстах миән ёгилёйх кудамах. Лохи калойх относихс форели, кудама эләу равиех вирдуанс миән северо-западан ёгилёйс.

Заметной промысловой значения он и айил миән ёги калойл. Эрәхиэ нийлёйс ёга вуетта пууветәх ўлен айя. Тәмән мойзет оллах куха, лахна, сазана.

§ 59. Калойн происхождения.

Калат оллах наиболее просто организованнойт позвоночнойт животнойт. Именно нет оллах синә шуарана, кудама пай отеттих ома алгу энәммал коргиэсти организованнойт позвоночнойт животнойт. Сентәх вопроса калойн происхождениях нәх он естественно, и востросана позвоночнолойн животнойн происхождениях нәх вообще.

Древнейшолойн хордоволойн остаткой эй сохраниннухес: низшолойл хордоволойл животнойл эй оле ни внутреннейда луухи-

ста скелетта, ни улгопуолиста панцырюа. Миан айгах элетэх эй многочисленнойт низшойт хордовойт. Нет представляях ичес айял мууттууэйзэ древнейшолойн хордолойн потомкой. Но все же изучайн нийлэй, войби суаха эрās представления сих нāх, миттүйзинā войдих олла калойн и тойзиэн хордолойн животнойн древнейшойт предкат. Тāmāн мойне он ё тиэттāvā мейл ланцетника (бесчерепнойн подтиппа), сийт кишечножабернойт и оболочникат, или и первично-хордовойт.



Рис. 124. Нуори баланоглосс.

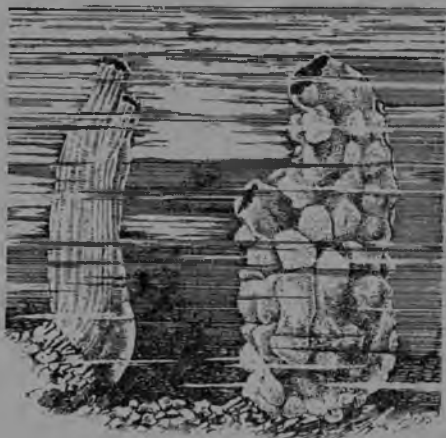


Рис. 125. Уксинэйзет асцидият.

Кишечножабернойт.

Кишечножаберной (нийлэй обычно эроитетях особой подтиппах) отнотих эй Улен айя своеобразнойн животнойн видой, куда миэн положения животнойн миран системас кодван айгуа яй неяснойкси. Нийен представителяна войби олла эй суури мавон луадуине мери животной баланоглосс (рис. 124). Сен рунга обладайччоу каксипуолизел симметриал и состоюу колмес отдизлас: хоботас, воротникас и туловищас. Суу лоукко он хоботан основаниан луо, перā лоукко — туловищан агьяс. Туловищан эзи пуолес оллах многочисленнойт шагла лоукот, ававуят пищеварительнойх каналах. Воротникан эзи пуолес пищеварительной канала образуйччоу сельгā пуолел авой олияң выступан, пайнуяң хоботан сүдәмех. Тāmā выступпа состоюу особолойс своеобразнойс клеткойс, и сидā обычно лугизтах эй микси муукси, куй сикси сельгā струунан зачаткакси, куда образуйччоу скелетан основной стержняң аййā коргиэммал организованолойл животнойл. Нервной система состоюу вачча и сельгā стволис. Сельгā ствола образуйччоу воротникан луо яреннүксең каналан ке и моңен полостин ке сүдәмес.

Баланоглоссан шагла равот ававутах, куй и позвоночнолойл животнойл, пищеварительнойх каналах, селлāн нервнойн стволан яреннүс походуи сельгā мозгук, а пищеварительнойх каналан выроста качохес, куй хордан зачатка. Кай нāmā строенияи особенностит лāхеннетāх баланоглоссуа хордолойн животнойн ке.

Оболочниковойн (тойзин санен — первично-хордовойт выделяйяхес особой подтиппах) представителейна войях олла асцидият. Нāmā оллах мери животнойт, куда мат тāуизказвойзина элетэх эңимүттāх истойллек. Айят асцидийес элетэх айятухандехизина колонийна. Асцидиян рунга он хуавон, банкан или кувшинан луадуине, причём свободнойс (үлембайзес) рунган агьяс оллах и суу и перāлоукко (рис. 125). Асцидиян кишечника айял лāmбуу: ласкевухуа алах суу лоукос пай се лāmбуу и

мәнбү оҗаҗа улаҗ. Суу лоукко виеу керох, кудаман сейнәйзет оллах тәүтәтүт шагла раҗайил. Нервнәй системал он нервиә солмут. Оман развитиян айҗах асцидиян проидиу подвижнон личинкаҗ стадиян. Личинкал оң внутреннеин скелетан — хордан алғу, он нервиә трубка, кудама луадиу сен эзи некас турвоксен — мозғу пузурин. Намис особенностилойс проявляйчех суури сходства асцидиян личинкайл позвоночнолойн животнәлойн ке. Взрослоя асцидия, сравниен личинкаҗ ке, оң простейбах организуйду. Тәүзказвойсен асцидиян организаниян и упрощения он связанной сен истәйллех эләнәдә лувату ке.

Позвоночнолойн животнәлойн предкат.

Ни ланцетника, ни кишечнәжабернойт, ни оболочникат эй олла позвоночнолойн непосредственнолойна предкойна. Но, изучайен нийләй, мӯё войма суаха эрәхән представлениян и нийх тундематтомих мейл предкойх нәх. Предполагаях, что эй вай хордоволойн, но и иглокожолойн родоначальниккойна олдих просто организованной вәлләл уйделият мери животнойт. Нийләйл оли чупуллех ләммүтетү пищеварительной трубка и олдих катәтүт хойкайзел оболочкал. Ресничкойн вуох, кудамаҗ катәттих нийен рунгуа улгопуолел пәй, нет хиллякайзех эйстелдихес веес. Улен походитах нәмих предполагаемәлояҗ предкойх иглокожолойн и баланоглоссан личинкаҗ (рис. 126).

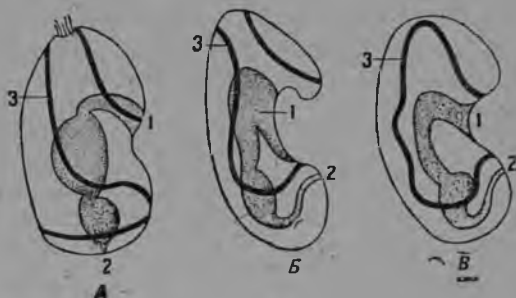


Рис. 126. Иглокожолойн и баланоглоссан личинкаҗ.

А — голотурияҗ личинка; Б — мери тәхтен личинка; В — баланоглоссан личинка; 1 — суу; 2 — перәлоукко; 3 — ресничкойн венчикка.

Хордоволойн мӯөхемәт предкат олдих организованной е вәхәйстә сложноймби. Предполагааях, что нийләйл оли хорда и шагла равот, но эй оллуҗ, очевидно, сүвәйндә, черепауа, пий мозғуа, чувствуйн органәй. Нийләйс лиәттих современнойт бесчерепнойт (ланцетника) и первичнойт черепнойт животнойт.

Первичнолойс черепнолойс животнәлойс происходи шуара муга саноттавиә первично-челюстнолоя животнәлоя. Намә олдих животнойт, куда мил олдих челюстилойн зачаткаҗ. Нет пандих алғу кәлойн предкойл.

Кәлойн происхождение.

Первично-челюстнолояй животнәлояй олдих роускухизет скелетат, и аийә коргиэмби организованной нийләйс, олдих ләхизет современнолояҗ акулояҗ, кудамаҗ оллах сравнительно вәхәл мууттунуйзина нәмиен древнәлойн акулообразнолойн кәлойн потомкойна.

Акулообразнойт кәлат пандих алғу эй вай нүгбәйзил акулоял. Нийләйс же происходи тойне шуара — кәлат, куда мил олдих лууккахан скелетан зачаткаҗ. Намә олдих улен просто организованнойт первично-лууккахаҗ кәлат.

Укси первично-лууккахиен кәлойн шуарәйс сохраняйччи внутреннеин роускухизен скелетан и улгопуолизет лууккахаҗ пластинкай-

зет. Тәмән шуаран представителёйна нүгөйзех айгах оллах осетра калат. Первично-лууккахиэн калойн тойне шуара ләхти внутрөннейн скелетан луустумизех пай. Тәмә шуара андой куй современнолойн лууккахиэн калойн предкой, муга и тойзиэн позвоночнолойн предкой. Тас калойн групас эроттих и эй суурет шуарат — кактех луадух хенгиттәиэ калой и кистеперолой калой, кудамян мууттунуот представителят элеттих и миән айгойх сах. Тәх луадух, современнолойн низшолойн хордоволойн животнолойн кескес эй оле ни үхтә животнойда, кудамуа мүө войзимма лугиэ сходнойкси первичнолойн хордоволойн предкойн ке. Алемби организованнолойл современнолойл хордоволойл он риадү уузиэ признаккой сравниттуна нийлойн лойттойзен предкан ке. И ланцетникка, и баланоглосс, и асцидият, юури муга же, куй и иглокожойт, оллах вай һәмизен первичнолойн, аммуй хавиннүйзиэн предкойн боковолойна шуаройна.

§ 60. Водоёмас элйиэн кескинйине үхтевүс.

Разнолойс водоёмойс (ёги, ярви, ламби) элетәх и разнойт калат. Ухтес и сийт же ёвес разнойт калат элетәх ёвен ұлә, кески и ала виррас. Причиний тәл он айя: похьян характера (песку, сави, лийва, кивет), вирраң равевус, веен пухтавус и температура, водоёман сүвүс, сен сууревус. Кайкес тас зависсиу водоёман заселённости нийл или тойзил хиэнолойл вези животнолойл и растенийл.

Хишнолой калой миән ёгилойс сравнительно эй оле айийә (хауги, суури ахвен, куха, сом). Энимәт миән калойс питайяхес хиэнойзил вези животнолойл (руаккайзет, насекомолойн личникайзет и тойзет) или вези растенийл. Хиэнойзет животнойт оллах тесно связаннойт водоёман растительностиң ке. А тас лиэноүй и калойн населяйченнан зависности растительностис.

Кала хенгиттәү ведех раствориудунуол кислородал. Растеният разлагайях ведех раствориудунут углекислой гуаза, углеродах и кислородах. Кислорода нет яриллех выделяйях ведех. Тәх луадух нет тәүтетәх кислородан запусау веес. Тәмән перий и оллах вези растеният необходимойт калой варойн. Водоёмойс, кус вовсе эй оле растительностиэ (особенно сейзоис), калуа ни конза эй оле айийә. Силксэ он и нәльгә и эй тәүвү кислородау.

Любойң водоёман кай животнойт и растеният оллах теснойс связис тойне тойзен ке. Кайкин нет муга или тойзин элетәх тойне тойзен чёттах. И куй вай тас сочетанияс (наука нимиттәү сидә «биоценоз») мәнөү иәре эрәхиэ членой (с. о. животнолойн или растенийн видой), водоёман элос мууттуу, лиэноүй тойзен мойзекси, «биоценозан» обшой облик суау уувен характеран.

§ 61. Калан пүүвәндә мерес и ёвес.

Калан пүүвәндә путинит оллах тесно связаннойт калойн элоксен сезоннолойм явлениейң ке.

Главнейшой сия калан пүүвәннәс займитах проходнойт калат. Нийлойл яльгех мәннәх ёги калат (пресноводнойт). Истин мери кала он яльгимәйзел сиял.

СССР обладайччоу монел океаническойойл и риавул мери промысла районойл. Океаническойойс суури значения он промыслойл Мурманас и Дальнейс Востокас. Мери промыслойс особенно важной он Каспийскойойн мерен бассейна. Се андау 40% сах миән кайкес калан суандас.

Осетра калой (белуга, осетра, севрюга) пүүветәх как раз тас бассейнас. Белуга пүүветәх мерес, но осетрау и севрюга пүүветәх энәмби ёгилойс, кунне нет мәннәх куду айгах. Айя осетрау пүүветәх ёгилойс и талвел, осетран талви унен айгах. Каспийскойой бассейна андау эй вай «рускизда калуа». Каспийскойда сельдиэ, каспийскойда сәргиэ (воблуа) суахах и мерес и ёгилойс. Нет составляйях үлен суурен промыслан предметта. Эй вәхийә нүүветә Каспийскойс бассейнас и муга саноттавуа «частиковойда» калуа — лахнуа, кухуа, сазануа.

Азовско-Черноморскойой бассейна значительно уступайччоу Каспийскойойл. Мушта мери вообще эй оле бохатта животнолойл. Элос сизэ войби олла вай эй сү-

веммäl 200 м. Сувеммäl вези он отравлëнной сероводорододал. Тäs бассейнас пүү-ветäх сельдиз, камсуа, скумбриоа, кефализ, азовскойда сãргиз (тараниз), белуга.

Дальневосточнойс районас оллах үлен суурет кала богатстват. Сен мерет оллах бохатат лохи калойл, сельдил (ивасит), камбалал. Лохи калат оллах проходнойт, нийлõй пүүветäх ёгилõйх мәнениән айгах. Ивасит, камбала оллах мери калат. Северной района — Белой мери и Северной океана оллах үлен бохатат калал. Но используиччийхес тãмã кала вãхãл. Северан главной промысловой кала он треска и сен родственница пикша.

Ласкехуо мãхãннãн Норвегиян раннойн луо, треска мãнбõ сүүмãхес Баренцовой мерех. Тиã се кочуйччоу, пүүзен Гольфстриман лãммис вирройс. Конза кезãн лопуд вези лãмбиэу, треска хульгиãу Гольфстриман и тулоу лãхеммãкси рандой. Кустарнойл способойл трескуа пүүдãят каланикат эй войду лãхтиз пүүдãмãх лойтокси океанах. Сентãх сууремби части трескойс эй оллут до-ступной хейл.

Миãн айгах применяйчех траловой пүүвãндã. Трал — тãмã он суурн похья нуотта калап пүүдãмистã варойн авонайзес мерес. Сен веделемистã варойн ол-лах особойт пароходат мощнойн машиннойн ке — траулерат. Тралал пүүдãес суахах айниã энãмби калуа, куй каланизкойн кустарнойл приёмойл. Калан ко-чуйнда кохтпэн тийендã андау возможностин пүүднã калой парвойна:

Северас промышленяйчех вие лохи, или сёмга. Пүүветäх тãдã калуа ёгилõйс, кунне се мãнбõ кудемах.

§ 62. Калан разведения.

Калан лиха он үлен питательной и магийс. Пареммин и энãммãл используия кала богатстват миãн муас — тãмã он үлен вуажной задуачча. Вай ўкси калан пүүвãндã эй вой андау особенно суурда эффекута. Ихмизел и тиã пидãу вмешайксех природан «диэолойх». Тãмã вмешательства, кудаман целина он обес-печчиэ иччиэ вкуснойл калал, маткуау кахта путиз мўбте: ўксиэл пãй, мўõ стар-райчеммоксех суурендуа ценнойн кала породойн количествуа миãн водоёмойс, тойзил пãй — куй вай войби энãммãл используия миãн водоёмãт, с. о. эй яттиã нийдã вãхãл заселиттўлõйкси.

Мãхãннõйн иску- Эмãччў ласкоу ведех мãхãнднã, изãччў валелоу сидã оман кал-
ственной осе- лан майен сиэмен жидкостил. Оплодотвореннойн мãхãндиэн
менення. процента эй оле үлен суурн. Муга, лохи калойл оплодотво-
рихес кайккиздах вай лãс 10% мãхãндиã. Очевидно, если мã-
хãндиã оплодотворяйччизих энãмби, то и калуа олис энãмби.

Виэ XVIII в. столетиян пуоли вãлис Германияс убедиттихес опытãл, что вой-
би искусственно осеменяя мãхãндиã. Калас, кудама он юри валмис кудемах,
отетах мãхãндã и сиэмен жидкости (таркал пузердамизел или лейкоуаннан воух).
И се и тойне ласкизтах ведех и тиã се севойттуу. Излехпãйхизет наблюдениãт
озутеттих, однако, что мãхãндãн осеменения веес эй оле выгодной. Тиã оплодот-
вориттуолойн мãхãндãйзиэн процента эй оле сууремби 50. XIX столетиян пуоли
вãлис венялайнс рыбовода Враский лбудн мãхãндãн осеменения куйбан спосо-
бан. Мãхãндã просто севойтахес сиэмен жидкостин ке, веттã эй лизãтã. Тãмã
способа андау 90 процентах сах и энãммãн оплодотвориттуо мãхãндиã. Приме-
няяен искусственнойда осемененнюа, мўõ айял кердуа сууреннамма калойн «ро-
дивуннан» мãхãннõйс.

Осеменяйтту мãхãндã паннах особолойх садкайзих. Тиã се он развитиюа ва-
ройн благоприятнойс условийс. Пухкенуойзиз мãймайзиз ласкизтах водоём-
мах. Тãмã андау возможностин эй вай суурендуа сен либо тойзеп ценнойн кал-
лан количествуа миттўбс-тахто водоёмас, но андау возможностин заселиз митт-
тўбл-тахто видал калой нет водоёмãт, кус тãдã калуа энне эй оллут. Ававутах
суамайт левиэт возможностит калойн аклиматизациях нãхте.

Войби панна водоёмãх мãймайзиз, войби панна синне и кохти оплодотворит-
тўлой мãхãндиэ. И мãхãндã и мãймайзет оллах үлен ниэжнойт и хãткембийс ве-
делендиã эй кестегã. Мãхãннãн ведлендãх нãхте аэропланойн применяйнда ан-
дау үлен хувãт результатат. Муга, аэропланойл оли суатетту 1930 в. энãмби
миллионуа каспийскойн сельдин-пузанкан мãймайста Аральскойх мерех.

Ирүдөв хозяйства.

Эй кайкен мойста калуа макса разведиэ прудас. Пидäу, чтобы кала тервäh казвайс, чтобы се үлен продуктивно используйч-чис сүбмизнэ. Пидäу, чтобы кала войс элиä и размножайхес веес. И, яльгимäй, пидäу, чтобы тäмä кала олис үлен плодo-витой. Карпа, или сазана, как раз вастуау кайкил нäмил требованиейл.

Карпа элäу и сейзояс веес. Питайчех се преимущественно животной сүбмизел — насекомолойн личинкайзил, хиэнойзил руаккайзил и м. и. Се үлен тервäh казваттау лихуа. Суури карпа ласкоу кахтех миллионax сах мähэндäйстä. Карпаң «урожайности» ñäгүү следующей: 1 га прудуа андау в среднем 200 кг калуа, а тойчи 600 кг суате. Кайкиэ выгоднойбуана он эй дикой карпа (сазана), а культурной карпа, муга саноттава зеркальной карпа.

Прудах ласкиэтах сүбмähес хиэнойзнэ эрähизн кумменнэн граммойн югевуй-зиэ карпой. Сүбмизел бохатс прудас нет тервäh казватетах лихуа и сүгүзүкси должнү суурендуа ома вазсса эй вähембиä куй колмичи. Правильно азететус пруда хозяйствас он мони кайкен мойста прудуа. Ухтет нийс оллах кудемиста варойн, тойзет — маймайзиэ варойн, колманнет — вуодехизиэ калайзиэ варойн, nellänнет — «нагулуа» варойн. Кай прудат оллах веен лаският. Пайчи естест-веннойда сүбмистä, карпойл аннетах сүбтändän айгах отрубиз, лупинуа, хернехта.

Прудис проточнойн веен ке разводитах муга же форелиэ. Мähэндий форели ирүдих эй ласке — се триэбуйччоу кудемиста варойн равиех вирдуанэ ёглой. Мähэндän искусственной осеменения андау возможностин кебиэх казваттуа фо-релиэ прудис.

Мейл он үлен äйя прудизэ. Нет или оллах түхят или сиз элетäh ни мих пäдемäттömät калат — примизракси хиэнот карасит. Кайкиэзн нäмиэн прудизэн мууттамине мойзикси прудикси, кудамаат ройтахес заселитут карпойл, андау күм-мениэ и садой тухаизнэ тонной магийда калан лихуа.

Вопросат самостоятельной руадох нähте.

1. Андаккуа обшой характеристикка калойн классал, отвизттиен тäмän мой-зих вопросоих: а) миттүйзис главнолоис частилоис состоиу калан скелетта; б) куй оллах расположенийт главноит мышчат; в) он-го калойл руннас луу; г) миттүмис одиэллоис состоиу пищеварительной аппаратта; д) миттүйстä ролиз итрайччоу уяйнда пузури; е) миттүйне он кровеноснойн и хенгитүс системойн строения; ж) мил он катетту калойн нахка (подклас-сойн мугах); з) миттүйт пуараллизет и пуараттомат эвät оллах калойл; и) миттүйне он нервнойн системан строения калойл и миттүйзет чувствойн органат цийл оллах.

2. Перечисликкуа нет главнейшолоис особенностилейс калан строенияс, кудамаат оллах связаннойт сем веес элändä луавун ке.

3. Миттүйт перечислиттүлөис калойс трутитах энämби мышечнолой вäгилой сих, чтобы носта веен пийл: ахвен, ерши, карась, акула, бычкайце-подкамыш-щикка, лахна, сäрги?

4. Рисункал 127 озутетус стаканас олияс веес уй-делоу калайне. Веен уровня хойккайзес стёклахизес трубкайзес кайкен айян пикой вähäйзел то үленöу, то аленоу. Мил войби объясниэ тäмän явлениян?

5. Минтäh уйноннут (с. о. куоллут) кала обычно керрас же ноузоу веен пийл?

6. Тиздäен, что сердечнойт сокращеният калойл происходитах äйиä хиллембäh, куй ихмизел, и что веес раствориудунутта кислородуа сравнительно эй оле äйиä, объясникуа, мин перий элäväl калал рунган температура үлен вähäl эройтахес окружающийс веен температурас.

7. Минтäh аквариумас, кудама он бохатта истутет-тулойл вези растениейл, калат почти ни конза эй тулла веен пиннал и эй ностелла пийдä веен пийл, аквариумас же, кус он вähä растенией, калат луантах тäдä хейтте-лемäттä?



Рис. 127.

8. Мил войби объясниэ сен явленияң, что куду айгах энэммат калойс (и непроходнолойс) керавутӓх парвилоях. Минтӓх эй керавутӓ парвилоях колюшкат?

9. Ахвенен эмӓччӓ ласкоу ведех мӓхӓндиӓ 280 тух. сах, маехен эмӓччӓ — 1 млн. сах., карма — 2 млн. сах и м. и. Объясникуа, миттуйне биологическӓ значения он сил, что калат обычно вырабатывайях ѳлеи айя половолой клеткой. Мин перий колюшка ласкоу сравнительно пиэнен количестван мӓхӓндиӓ?

10. Куй войби тийюстуа, нӓхтӓб тундематтомуа мейл калуа, он-го се хищной вай эй?

11. Миттуйзиэ калойн строениян особеңностилой муйстуттау ланцетникан строениян?

12. Миттуйзис главнолойс признакойс выражайчех лууккахизен калойн энӓммӓл коргиэ строениян сравниен щележабернолойн и осетра калойн ке?

13. Миттуйстӓ признаккуа мӓбте он кайккиэ простоймби отличайя осетровойда калуа лууккахас или щележабернойс калас?

14. Миттуйзен выводан войби луадиэ сийт, что кайккиэн калойн зародышойл он развитой хорда и роускухине скелетта?

15. Миттуйзиэ калойл олией органой эй оле ланцетнойл? Миттуйзиэн ланцетникан строениян особенностилойн основаниял мӓб луаимма заключениян сен сравнительно алахайзех организациях нӓх?

16. Миттуйзиэн ланцетникан органойн расположеңияс метамерности выявляйчех кайккиэ ясноймбах?

17. Мис выражайчех рунган строениян общойн тийпан сходства кайкил хороволюйл животнойл?

18. Ланцетника уйдаес хейттелемӓттӓ куадуу то бокалlex, то селялlex. Муйстойттауо, миттуйзил чувствойн органойл обладайччоу ланцетника, рещиккиӓ — миттумӓн чувствойн органан отсутствуйл войби селлиттиӓ тӓмӓн явлениян?

19. Установиккуа рисункой мӓбте, миттуйзес порядкас ѳлӓхӓн пӓй алах (сельгӓ пуолес пӓй вачча пуолех) оллах расположеннойт ланцетникал органойн главоийт системат. Сравникуа колчатолойн мадоизен важнейшолойн органойн системойн расположениян ке. Миттуйне он различия?

КЛАССА 2. ЗЕМНОВОДНОЙТ.

Калой изучайес мӓб туннустуймма кахтех луадух хенгиттӓиэн и кистеперолойн калойн ке. Нӓмӓ калат, куй мӓб тийяммӓ, конза веес эй тӓѳвӓ раствореннойда кислородуа, войях хенгиттиӓ и атмосфернойл воздухал, пользуйччиудуен тӓх нӓхте омал уйянда пузурил. Уйянда пузури нийлӓйл известнолойс условиейс играйччоу сен же мойзен ролин, куй коухкот муал элӓйл позвоночнолойл животнолойл, сен мойзил, примизракси, куй линдулойл, млекопитающолойл, ихмизел. Но в основном нӓмӓ калат имейях типичной «калан строения», приспособленной веес элӓндӓх.

Сих айгах куй кахтех луадух хенгиттӓят калат сийрӓтӓх атмосферной хенгитӓксех вай айейтеллен, конза вези, кудамаз нет элетӓх, рикковуу, земноводнойт животнойт (лӓпшӓй, тритона и т.), кудамиэн изучайндах мӓб нӓгӓй сийрӓммӓ, энин части омаз ияс хенгитетӓх коухколойн воух: оман элоксен аллус ега земноводной хенгиттӓѳ, куй қала, шаглойл, тӓѳзиказвойне же каймуау шаглат и сийрдӓѳ воздушнойх, коухколойл, хенгитӓксех. Сентӓх нийлӓй и санотах земноводнолойкси. Земноводнолойн майма элӓѳ веес, тӓѳзиказвойзет же войях проводия кай ома элос куйвал муал. Но все же тӓѳзиказвойзет земноводнойт элетӓх айвин мӓррис кохтис, лӓхембӓнӓ веттӓ.

Он тиэтгэвэйне, что сийрдүмине сухопутной элэндэ луадух отразихес земноводнолойн кайккх рунган строениях; тэмэ сийрдүмине он связанной нийлэйл айиэн приспособлениён ке куйвал муал элэндэх.

Земноводнолой юатах колмех отруадах: хәннэттөмэт, хәннәккәхәт и яллаттомат.

Практической руадо 8. Лөпшөйн рунган строения.

§ 63. Хейнэ лөпшөй — земноводнолойн классан представителя.

Лөпшөйт оллах суамойт обычнойт мейл элэйс животнолойс. Эй оле сидә прудуа или суода, эй оле сидә мәргиә оврагуа или нийт-туо, кус эй элеттэйс лөпшөйт.

Лөпшөйн рунган обшой расчленения.

Энзимайзес качахтуксес он ясно, что лөпшөй он энимүттэх муал элэйя животной. Тэмән пуолес энне кайккхэ саноу сен лүхүт и вәги левие туловища, опирайчиудуа кахтех пуарах конечностилой. Нәмиэн конечностилойн вуох лөпшөй хүппиен эйстүү муада мүйөте. Тага конечностит, кудамаат лоппивутах пятипалойл луаппайзел оллах питкеммәт и вәгевәммәт эзи конечностилой. Вот минтэх лөпшөй и эйстелэхес хүппиен. Но тага конечностит, пайчи тәдә, оллах хувинә уйянда органойна: варбахизен вәлис оллах уйянда перепонкат. Эзи конечностилойс он неллин развитолойн варбахин, уйянда перепонкой варбахизен вәлис эй оле; нәмиэн конечностилойн главной роли — олла опорана эйстүес муада мүйөте. Треугольной лөпшөйн пия он левие, приплюснутой и незаметно, каглатта, сливайчех туловищан ке.

Нахка. Кай лөпшөйн рунга он катетту влажнойл, слизистойл нахкал. Слизии выделяйчех айил нахкан железойл. Нахка он үлен хойкка и пехмиэ, сентэх что се он палляс; сил эй оле ни суомуксиэ, куй калойл, эй роговойда керроста, куй тойзил позвоночнолойл животнолойл. Сийт шуаравуу үлен айя хиэнойзиэ кровеноснойл сосудой. Тэмән мойзен строениян перия нахка лөпшөйл коухколойн ке он хенгитәндә органа: нахкас ләби вери, куй коухколойс, суау воздухас кислородуа и андау сил углекислойда гуазау.

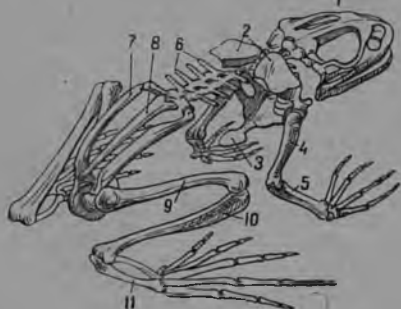


Рис. 128. Лөпшөйн скелетта (объяснения он текстас).

Пияс олпаят органаат.

Пияс, сильмиэн изс, он какси лоуккуо — ненә хуогамет, кудамаат мәннәх ненә полостилойх. Если лөпшөйл авата суу и чоката ненәхуогамех сугахайне, то сугахайзен пияхүт мәнөү кидә лайс ләби. Лөпшөйлөйл, куй и кайкил атмосфернойл воздухал хенгитәил позвоночнолойл животнолойл, се пройдиу коухколойх ненә хуогамиэн и ненә полостин ләби, кус оллах обоняниян органат.

Суурет выпуклоит лөпшөйи сальмат оллах снабдитут вәхәл лийккуил үлимәйзил и алимайзил луомилойл. Пайчи тәдә ега сальмә войби задергивайяксих колманнел луомел, муга саноттавал м и г а т е л ь н о й л п е р е п о н к а л, к у д а м а н а д в и г а й ч е х с а л ь м а н с ү в а й н ч у п у н б о к а с п а й. Луомизн олемине тоже он свойственной муал эләйл позвоночнолойл животнойлоил: луомилойн лийкуннал сальмат пухтастутах пөлүс и тойзис лийейс чаустизис.

Ега сальмән тагана войби нәхтә круглойн барабанной и перепонкан. Барабанной перепонка затягивайччоу кескимәйзен корван полостин. Если пүстийә нияглал үхтех барабанной перепонкойс и ведиә сугахайне кескимәйзес корвас ләби, то сугахан пийхүт пройдиу суу полостин тага чаустих. Значит, кескимәйне корва он үхтевүөс суу полостин ке кайдайзен рагойзен вуох. Тәдә рагуо саноттах евстахиевой кс и т р у в а к с и. Се, муга же куй и кески корван полости, он свойственной кайкил воздухан хенгиттәил позвоночнолойл. Кескимәйзес корвас он үлен пиккарайне луухут, упирайччиудуя үхтел пийхүөл барабанной перепонках, а тойзел перепончатой сүвәйн корван сейнәйзех, кудама походиу калойн сүвәйн корвах. Воздухан звуковой сәризеннәт лекахутеллах барабанной перепонкуа и сен ке үхтес слуховойда луухутта; слуховой луухут передайччоу ома т сәризеннәт сүвәйн корван жидкостил и тәмән каути — кууленда нерван агьейл; муга животной оощайччоу звуукан.

Лөпшөйи суус он киэли, кийнитетү эзи агьял суу полостин похьях. Руттох виглахуттаен киэлен улос, лөпшөй табайлоу сил добычуа — хиэнойзиэ насекомолой, мадойзиэ, кудама тартутах киэлек. Улә леувал и кида лаес сил оллах юуреттомат хамбахат, куй калойл.

Скелетта. Тәүзиказвойзел лөпшөйл скелетта состоиу луулойс, хотя эрәхәт сен чаустиг и йийхәх кайкекси иякси роускухизикси. П о з в о н о ч н о й с т о л б а (рис. 128) состоиу эй айис позвонкойс. Нет отлчайяхес омуа форма мүйте калахизис: позвонкойн рунгат имейях изс хаудайне, а таган пай пахкайне, и ега позвонкан пахкайне мәнөү тойзен, соседнейн позвонкан хаудайзех. Позвонкойн тиэлан сүдәмес сохранияхес хордан остаткат. Позвонкат оллах снабдитут үлимәйзил дугил, кудама образуйя спинно-мозговой трубка, кудама он сельгә мозгу. Улен лүхүөт лөпшөйн боккалуут оллах тартутетут позвонкойн пийккинайзих отросткойх (6). Хотя тәүзиказвойзел лөпшөйл хәндиә и эй оле, но хәндә позвонкат эй кавотту: нет кай казвехтуттих үхтех хойккайзех луухуох — хәндәйзех (8).

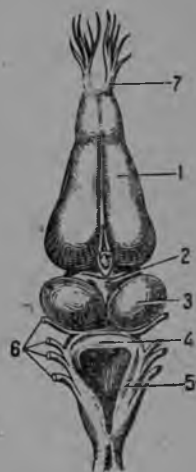


Рис. 129. Лөпшөйн пий мозгу.

1 — мозгун полушарият (эзи мозгу); 2 — промежуточный мозгу; 3 — кескимәйне мозгу (зрительной пахкайзет); 4 — мозжечок, образующий үхтес продолговатой мозгун ке (6) тага мозгун; 6 — нервон алгу, кудама таволаттахес пий мозгус; 7 — обонятельной нерват.

Позвоночный столбан эзи частих вүөхүүн луадух прилегай-
чоу риэдү луулой, кудама т оллах опорона эзи конечностилол. Нā-
мā оллах тагана олият какси лопаткуа (2), а иэс — какси
ключицуа и какси воронье луухутта. Ключицат и во-
ронье луухуот үхтөл пийл оллах тартутетт лопаткойх, тойзел —
руннās луух (3). Кай нāмā луухуот образуйах муга саноттава пле-
чевой пояса. Ёга лопаткан и воронье луухуон
кескес он хаудайне, куда-
мах мāннōу эзи яллан эн-
зимāйзен луун пийхūt.

Позвоночникан тага
частих он тартутетту та-
га пояса — таза (7). Се

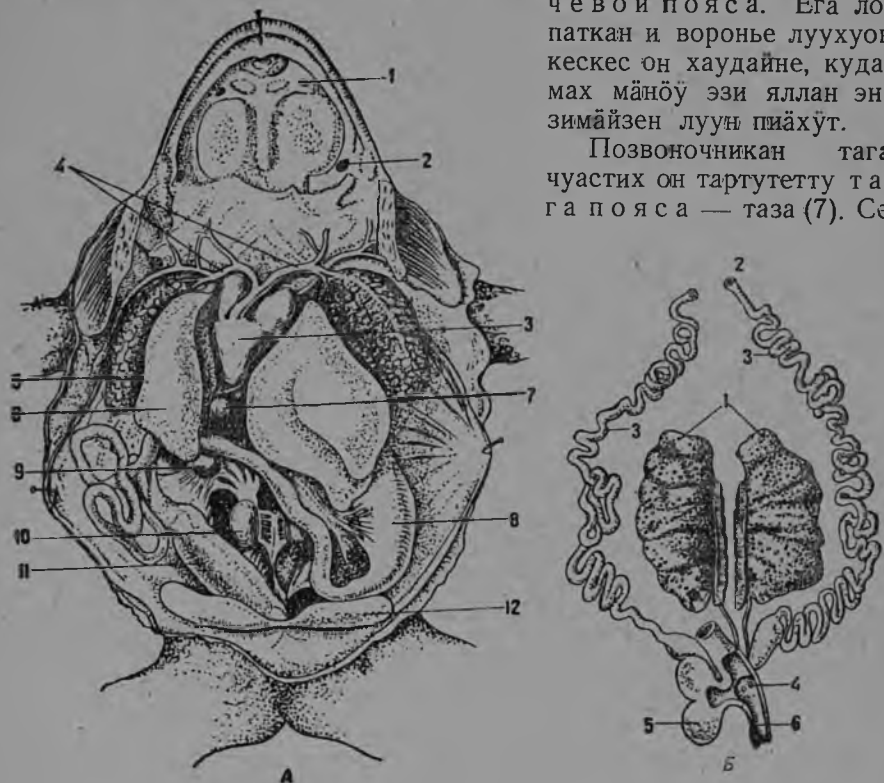


Рис. 130. Лōпшōйин анатомия.

А — изāчун анатомия: 1 — внутренней пенā лоукко; 2 — евстахиевойн труван лоукко; 3 — сүвāйн; 4 — сүвāймес пий лāхтият кровеноснойт сосудат; 5 — коухкот; 6 — максан лопастит; 7 — сапли пузури; 8 — желудка; 9 — селезēнка; 10 — семенникка, сен ая почка; 11 — яриэ кийшка; 12 — мочевой пузури; Б — эмāчун размножения органат 1 — яйчникат; 2 — яйцеводойн воронкайзет; 3 — яйцеводат; 4 — яйцеводойн лāхтендā клоакка; 5 — мочевой пузури; 6 — клоака.

он пидуличан рамкан луадуине, и сих үхтүтāх тага конечностит.

Лōпшōйин черепной коробка он үлөн пиэни, а леуват сравнительно суурет.

Черепной коробка үхтүү энзимāйзен кагла позвонкан ке заты-
лочнойс луулойс олиян кактен пахкайзен (мышелкан)
вуох. Тāўизикавойзел лōпшōйл эй оле черепас шагла дугиэ; яй нийс
вай үкси эй совсем окостеневшой луухут, да и сийт эй оле шаглой, а
сих прикрепляйяхес киэлен мышцат. Тāмā подъязычной луу-

х у т, шагла дугиэн остатка, сохраняйчех и кайкил тойзил позвоночнолойл животнолойл, сийт лувус и ихмизил.

Лөпшöйн конечностит оллах построенойт үхтá плуануа мўёте кайккиэн тойзиэн воздушноых хенгитүксех сийрдүнүйзиэн позвоночнолойлн животнолойлн конечностилойлн ке. Эзи конечностис войбм отличчиэ следующöйт чуастит: ол г у п и ä л у у (4), предплечья (5) и хизнот кистин луухуот, лоппивуят варбахил. Нийлöй, куй мўö тийяммá, эзи конечностил он неллá, но лөпшöйн скелетал нãгүү, что он и вийес неразвитой варвас, соответствующой миãн пейгойл. Тага конечности состоиу бедрас (9), голенис (10) и лаупайзес (11), кудаман хизнойзис луухуизис он вийзи хувин развитойда варваста. Куй эзи, муга и тага конечностин ёга варвас состоиу монес луухуос, или фалангас.

Тãс нãгүү, что эзи и тага конечностит оллах устроенойт үлен сходно. Тãмãн мойзен конечностилойлн строенийн схеман мўö нãйммá эй вай земноводнолойл животнолойл, но и кайкил тойзил позвоночнолойл животнолойл, кудамяэ мўö рубиэмма изучаймах иэллех.

Нервной системы. Качеллен лөпшöйн внутреннелойн органинойн строениюа, войби убедизексех, что эрãхãт нийлöйс үлен походитах калойн внутреннелойх органинойн. Муга, примиэракси, он диэло пия и сельгá мозгун ке. Но лөпшöйл пия мозгун суурет полушарият нãгүвãмбãх оллах эройтетут тойне тойзес, а мозжечок он айия вãхеммãл развитой и имейччöү эй суурен валикан видан (129).

Пищеварениян органат. Улен сходно калахизиян ке оллах устроенойт и пищеварениян органат (рис. 130). Нет состоитах пищевода, желудкас (8), хойкас кийшкас и яриэс кийшкас (11), кудама мãнöү клоаках. Внутренностилойлн кескес айиян сияу занимайччоу максá (6) саппи пузурин ке (7). Лөпшöйл он хувин развитой поджелудочной железа, кудама туоу үхтес саппи пузурин ке омаат сокут хойкках кийшках. Кийшкан петлөйн вãлис он селезёнка (9). Куй мўö тийяммá, тãмá он кровеноснойн системан органа.

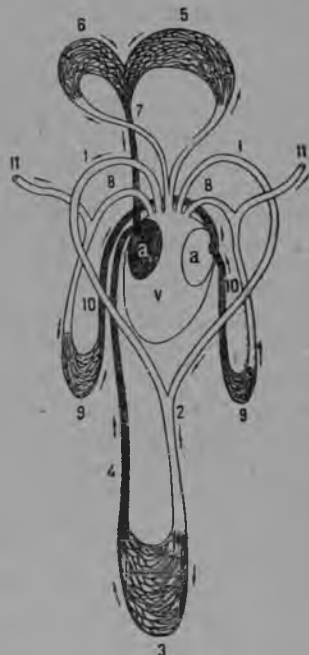


Рис. 131. Лөпшöйн кровобращениян схема.

а — предсердия; в — желудкаице; 1—7 верен матка кровобращениян суурда круугуа мўёте; 8—11 — верен матка кровобращениян пиэндá круугуа мўёте. Валгнэл он рисуйду сосудат, кудамаат вийях вердá сувãймес пãй, мустал же, кудамаат вийях вердá сувãймех.

Выделения органат. Вачан сүдәмес позвоночником бокил он какси пи-дуличчуа почкуа. Ёга почкас ләхтөү хойккайне трубкайне — мочеточникка, кудама тоже мәнөү клоаках. Мочеточником мөте вирдуая моча керәвүү, энзимай перепончатой мочевоых пузурих (12).

Размножения органат. Изәчүл-лөпшөйл эй лойттона почкис ёга пуолес пай он үксин семенником (10), кудама походитах бобах. Семенником выработайту жидкости пууттуу сих же клоаках хойккайзиэ семенолой трубкайзиэ мөте.

Эмәчүл семенником сияс оллах (130 Б) яйчикат (1), тәүте-түт яйчөйл. Калан мähändäh походят яйчат пуутутах кевийл питкиэ трубкиэ-яйце в о д о й мөте (3) клоаках (4), кудама ләби эмәччү ласкоу нийлөй ведех.

Кровообращения и хенгитандә органат. Лөпшөйл кровообращения и хенгитандә органом строения үлен айял эройтах калойн намиэн органом строения. Лөпшөйл сүвайн (3) имейччөү эй үхтен, а какси предсердия — ойгиэн и хуран.

Тәх луадух, сил, куй и кайкил земноводнолой, он эй двухкамернэй, куй калойл, а трехкамерной сүвайн. Коухколойс и нахкас пай кровеносной сосудой мөте хурах предсердиях тулоу вери, насыщенной кислородом, — артериальной вери. Ойгиэх предсердиях керәвүү сосудой мөте вери, кудама он киздәнүт кайкиэ рунгуа мөте, анданут кислородан и оттанут углекислойн газан, — венозной вери. Пууттухуо молеми предсердийс пай желудочкайзех, вери вәхәйзел севәйтунут вери — туловищах, внутренностилөйх и конечностилөйх, а венозной коухколойх и нахках. Кай артерият шуаравутах яльгимай пикарайкиси тукан хойккевуон мөйкиси сосудойкиси, или капиллярэйкси. Но сих айгах куй коухколойн и нахкан капиллярөйс вери андау атмосферах углекислойн гуазан и оттау сийт кислородан, кайкен досталин рунган капиллярөйс вери андау кислородан и оттау углекислөйда гуазуа. Коухколойн и нахкан капиллярөйс вери луадихес артериальнойкиси, кайкиэн досталилойн органом капиллярөйс — венознойкиси. Тиә и сиз капиллярат вәхин вәхәйзин үхтүтәх крупнолойх кровеноснойх сосудойх—венөйх. Венат, кандаят вердә коухколойс и нахкас пай, мәннәх, куй мөё ё тийямма, хурах предсердиях, а тойзет венат, керәннөт вердә тойзис органом, ойгиэх предсердиях. Значит, куй мөё нәемма, лөпшөйл он какси вирдуа, какси кровообращения крууга: үкси — кожно-лөгочной крууга, или кровообращения пиэни крууга, а тойне кровообращения суури крууга. Значит, лөпшөйл (да и кайкил атмосферной воздухан хенгитәйл позвоночнолой животной, эй оле үкси кровообращения крууга, куй калойл, а какси (рис. 131).

Лөпшөйл сүваймен бокил он какси коухкойда (рис. 130, 5). Нет ичес представляях какси пузырькайста ячестолойн сейнәйзиэн ке. Коухколойн сейнәйзис шуаравутах пиэнен кровообращения круу-

ган айялугуйзет капиллярлат. Тиӓ, куй и нахкас, венозной вери мууттуу артериальнойкси. Ходу коухколойх лӓпшӓйл он киэлен тагана и походу рагах (гортанной раго).

Земноводнолойн коухкот омуа строениюа мӓӓте айял походитах виэ калойн уйянда пузурих особенно хахтех луадух хенгитӓиэн и кистеперолойн калойн уйянда пузурих. Куй калойн уйянда пузури, муга и земноводнолойн коухкот представляйях ичӓс пищеварительнойн каналан эзи частин выростой.

Лӓпшӓйл рунгас эй айиӓ вырабатывайччей лӓммиӓ. Вери сил вирдуау кровеносной сосудоу мӓӓте почти муга же хиллях, куй и калойл, и кай элоксен процессат мӓннӓх вяло. Сентӓх рунган температура вӓхӓл отличайчех воздухан температурас и мууттуу ӓхтес яльгимӓйзен ке. Лӓпшӓйт и кайкин земноводноит муга же куй калат, оллах животнойн переменнойн рунган температуран ке. Мидӓ лӓммеби он кезӓ воздуха, сидӓ коргиэмби он лӓпшӓйл рунган температура и сидӓ се он бодроймби; наоборот, мидӓ лӓхембӓнӓ нолоа он воздухан температура, сидӓ вялоймат и унеккахаммат лизтӓх лӓпшӓйт. Сӓӓс вилулойн тулдуо лӓпшӓйт мӓннӓх пейттох — мудах, саммален или лангенуизиэн лехтилойн ал и сиэ муатах кевиӓх сах. Интересно, что сууриэн паккайзиэн айгах лӓпшӓй войби кӓльмиӓ сих сах, что сил онхай куй пизӓтӓх элоксен процессат. И все же, если сен рунган температура эй алене энӓмбиӓ —10°, лӓпшӓй хилляйзех сулаес войби хавайччуо.

Лӓпшӓйлӓйн польза и вреда. Мейл, СССР-с, он айиӓ луадуо лӓпшӓйлӓй. Энӓммӓл распространӓнной он ӓ мейл майнитту обыкновенной хейнӓ лӓпшӓйл. СССР-н среднӓйс и южнойс частилойс ӓлен пуаксух встречайяхес виэ виханда лӓпшӓйл и терӓвӓтурбайне лӓпшӓйл, а югас элӓӓ древесной лӓпшӓйл. Сил варбахис оллах присоскат, кудамиэн вуох се вӓйби пӓзӓӓксех вертикальнолойл поверхноснолойл и ноуста пуолоу мӓӓте.

Кай лӓпшӓйл — сӓӓмӓрит хищникат. Насекомойт и нийен личинкат, мадойзет, улиткат оллах нийлойн главнойна сӓӓмизенӓ. Хӓзитӓен айян вредителӓй, нет туувах суури польза сельскойл хозяйствал. Но лӓпшӓйлӓйл эй тӓӓвӓ нӓмис добычойс, нет сӓӓвӓх прудис айя калан мӓхӓндиӓ и маймуа и тӓл, тиэттӓвӓйне, айял вредитӓх прудовойл рыбоводствал.

§ 64. Лӓпшӓйлӓйн размножения и развития.

Яйчӓйлӓйн ласкенда и осеменения. Энзимӓйзинӓ же лӓмминӓ кевӓт пӓйвинӓ эмӓччӓ лӓпшӓйл завӓдиу ласкиэ ведех яйччиэ, или муга са-ноттавуа «лӓпшӓйлӓйн кувермуо». Тӓх нӓхте валличчочу мадалат, пӓйвӓйзел хӓвин лӓмбизят пайкат. Изӓччӓ валелоу яйчӓт семеннойл жидкостил юури сил айгуа, конза эмӓччӓ ласкоу яйччиэ. Осемененолойн яйчӓйлӓйн куори веес турбуоу и окружайччӓу ӓга яйчӓн тартуян слизин яриэл лӓбинӓгӓйл слоаял. Яйчӓт клейяхес суурих комких, кудамаат уйеллах веен пӓйл или

тартутах вези растениёйх. Айя мэхэндэйзиэ хэвиэу: части нийлөйс пууттухуо раннал, куйвау, части нийлөйс сүүвэх вези хищникат (муга же и тэуэкиказвойзет лөпшөйт). Но уксийкай мэхэндэйзиэ он муга айя, что суури части нийлөйс пайвэйзен пайстос заводуи развивайхес лөпшөйн зародышойкси¹⁾.

**Головастикойн
ийэввүндй.**

Лөпшөйн яйччэ он булавкан пиахуён сууруине крупинка, клетка, кудама мустана пятнышкана он эман студенистойн оболочкан судамес (рис. 132, 1, 2).

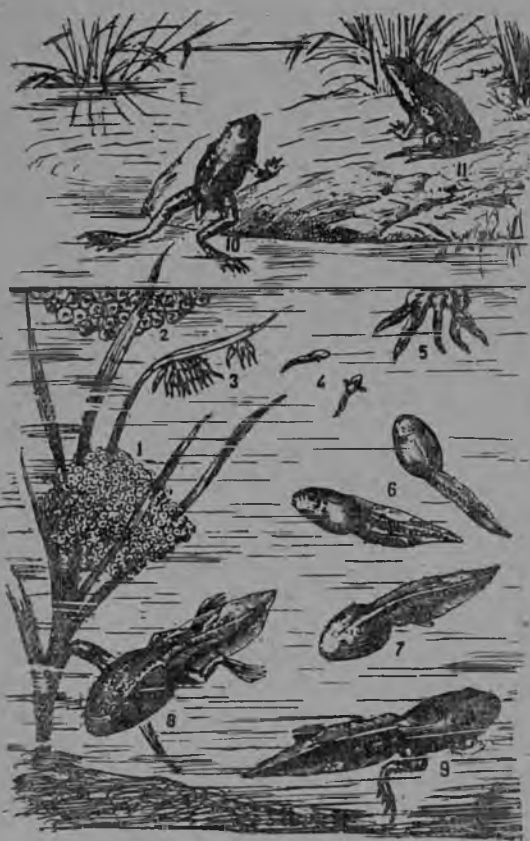


Рис. 132. Лөпшөйн превращения.

Яйччэ приближительно чаусун пройдихуо оплодотворимизен яльгех ягавуу пуолеккай, сен яльгех ягавумине мәнөү виэ равиемба, и эрэхизен пайвиэн пройдихуо нэгүү ё многоклеточной зародыша, кудама заводуи оформляйхес и приимиэ калан луадуйзен форман. Вийентоста-кахтенкүмменен пайвэйн яльгех калан луадуйне зародыша — головастика (сил он суури «пий») (рис. 132, 3)—лэхтөү оболочкас и уйдау ведех. Энзимай головастикал виэ эй оле сууда. Се керрас тартуу миттуйзен тахто вези растениян лехтех кахтен присоскан вуох, кудама оллах пийн ала поверхностил. Тэмэн мойзен головастикан бокил нэвүтэх улгопуолизет бахромчатойт шаглат, кудамиэн вуох се хенгиттэу (рис. 132, 4). Конза головастикал ройхес суу, се эруоу омас опорас и заводуи сүүвэ растительнойда

сүүмистэ; ийэввүннуйзиэн кахтен роговойн леуван вуох се скоблиу вези казвоксийн поверхностиэ.

**Головастикан
развития.**

Тэх же айгах головастикал заводитыхес кадуо улгопуолизет шаглат, а нийен сиях ройтахес шагла равот. Намэ равот подпирайхес шагла дугайзил, куда-

¹⁾ Он үлен интересно керэгтэ кевил вэхэйне лөпшөйн кувермуо банкайзех веен ке, мууттуа айейтеллен вези, отгуа иэре банкайзес пай рикковуннуот кувермот и наблюдайя лупан вуох 15—20 пайвэйн айгах, куй развивайхес зародыша.

мис оллах варбайзина шаглат, куй и калойл. Вообще нүгөй головастика омуа улгопуолиста видуа и внутреннея строения мўте улен айял походуи низшойх калах. Сен питкән хәннән умбәри он эвә, боккиэ мўте нәвүтәх керох сах мәният шагла равот; уличи селлән рунган сүдәмес мәнөү сельгә струуна — хорда; сүвәйн, куй и калал, он двухкамерной, а кровеноснойт сосудат, муга же куй калойл, образуйях ўкси кровообращениян крууга. Войби сануо, что головастика оман развитиян айгах пройдиу калан стадиан.

Головастикан сийрдүмине воздушной хенгитүксех.

евстахиейойн трубкан и кески корван полостин. Сентәх, что кавотах шагла равот, айял мууттуу хенгитәндә и кровеноснойн системойн строения. Пищеварительнойн трубкан эзи частис вәхәйзин пөннистүтәх коухкой хуавойзет и головастика сийрдүү воздушной хенгитәндәх. Тәмән ке сүвәйн суау трехкамернойн строениян, и кровеноснойт сосудат образуйях какси верен киэрдо крууга — суурен, и пиэнен (кожно-лөгочнойн). Нүгөй головастика ноузоу айәтеллен веен пийл, чтобы хенгиттиә воздухау.

Конечностигойн ийәвиүвүндә и ноузенда муал.

Тәмән ке мууттуу и головастикан улгопуолине строения. Сийт сияс, кус заводих головастикал хәндә, ийәвиүвүтәх энзимәй какси бугоркайста. Нәмә бугоркайзет аннетах алгу тага яллойл, сен яльгех муга же казветах и эзи яллат (рис. 132, 7—9). Головастика уйделоу нүгөй эй вай хәннән вуох, но и тага яллойн вуох. Тервәх заводииу кадуо и хәндә. Се лизнөү пиэнемби и пиэнемби, рупистуу и, яльгимәй, кадоу ўннәх. Тәх айгах головастика лизнөү ўннәх похоже тәүзиказвойзех лөпшөйх и войби ноуста муал.

Қай описанной головастикан превращения яткуу кууда неллә.

Се, что лөпшөй пройдиу сложнойн путин омас развитияс яйчәс пәй представляйччоу улен суурен научнойн интересан. Дизло он сийт, что, куй мўо найммә, лөпшөй омас развитияс онхай куй повторяйччоу низшолойн калойн строениян айят особенностит. Тәмән мойне развития он кайкил земноводнолойл животнолойл, а тәмә несомненно ләхендәү нийлөй калойн ке.

Иэллех пәй головастикан ке ройтахес следуючийт измененият. Шагла раголойн пийл заводитах гулла нахка рупит, и кай нет окончательно казвахтутах, пайчи ўхтә; тәмә он сераго, куда ма тәүзиказвойзел лөпшөйл образуйччоу



Рис. 133. Гребенчатой тритона.

§ 65. Земноводнолойн животнойн отрядат.

Нүгөйзех айгах он лас 2000 видуа земноводнолой животной, сууремби части кудамис элетэх южнолойс и ра́кис муалойс.

**Хя́ннэйхэн
отряда.**

Хя́ннэйхэн земноводнолойс, тойзин саноен сен мойзис, кудамил кайкен оман иян он хя́ндэ, мейл эла́у гребенчатой тритона (рис. 133). Сил он бокис пай личатту и эвал оторочитту хя́ндэ, и эла́у почти кайкен иян веес, хотя хенгитта́у та́узказвойзена коухколойл. Тойне миан хя́ннэйхэс земноводнолой он п я т н и с т о й с а л а м а н д р а (рис. 135);



Рис. 134. Протей.

се эла́у муал СССР-н югас и имейччо́у пойки лейкаттуна каччоен круглойн хя́ннэй. Пууттухуо ведех, саламандра хувин уйдау лекутеллен хя́ннэй, куй кала. Веес же се пойгиу пиккарайзиэ головастиккой. Обычно се эй муни яйччиэ, куй лопшо́йт; яйча́т развивайхес эма́чун рунган сүдәмес яйцеводойс, и головастикат сие пай ла́хтиэ́тэх ведех ё развитолойн яллойн ке, но хенгитетэх ху́о виэ шаглойл.

Хя́ннэйхэйэн земноводнолойн кескес он айя постоянно жаберной, т. с. сен мойзиэ, кудамил кай эла́ндэ айга сохраняйхес шаглат ра́вот и шаглат. Та́ман мойне он, примизракси, пещернойн ярвилёйн эла́я — протей (рис. 134). Сил, пайчи улгопуолизиэ шаглой, кайкен иян сохраняйхес какси пуаруа шаглат ра́гуо. Но сил оллах и коухкойт, кудамил се муга же хенгитта́у.

Се он келдайзен-валгиэда цвиэттуа, сентэх куй сен нахкас эй оле пигментуа. Сен нахкан ал пейтету́т пиэниэн пузуризиэн мойзет сильма́т эй олла наенда́х на́хте. Модемат на́ма особенностит — пигментан отсутствия и недоразвитойт сильма́т оллах свойственной айил айнос пимизэс эла́ил животнойл, примизракси, пещеройс или мерен сүвис кохтис эла́ил. Органой, куда́мат, протейн сильмиэн луадух, муга айял оллах упрощённой, что эй служита животнойл. санотех о с т а т о ч н о л о й к с и, или р у д и м е н т а р н о л о й к с и.

**Я́ллатомвэн
отряда.**

Тропическолойн земноводнолойн кескес он айя ви́дуа, кудамил эй оле конечностилой (рис. 136). Нет оллах мавон луадуйзет и элетэх незевэс муас. Сильма́т нийло́йл оллах ва́хэйл развитойт и нахкас оллах улен пиккарайзет суомуот, ва́хэйзел походят лууккахиэн калойн суомуксех.

Хэннэттөмпэн отрюада. Энэммал многочисленной оллах хэннэттөмат земно-воднойт. Хэннэттөмис, пайчи лөпшөлөй, миан широтойл элетэх виэ рубилөпшөйт. Пайчи размножениян периодуа, конза нет мәннэх ведех, рубилөпшөйт оллах настоящейт муал элэят животнойт. Рубилөпшөйн нахка он суури-



Рис. 135. Пятнистой саламандра.

майзиллех. Сен нахка железойн выделения он полтая, валгиэ ядовитой жидкости. Тәмән мойне выделения он хувәнә пуолистуксена врагас, кудама тахтойс лайнота рубилөпшөйн. Пайвал вәхәл лийккүя рубилөпшөй пейттуу түүних кохтих, а үөл се ләхтөү меччуйчемах

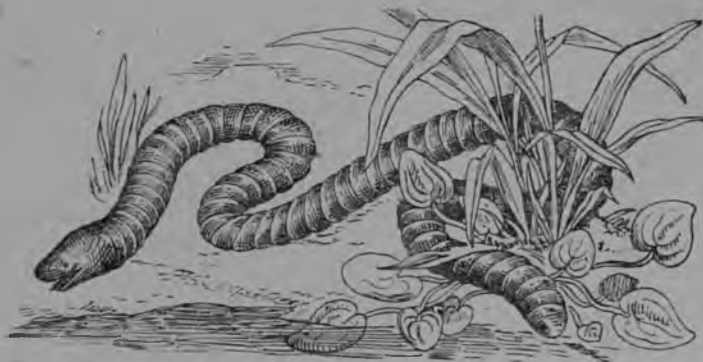


Рис. 136. Червяга.

и уничтожайччоу айян насекомолой и нийен личинкой, слизнөй, улиткой. Сентәх, что рубилөпшөй он тухма каччуо, сидә лугиэтах отвратительнойкси, вреднойкси животнойкси и невежестван перий рубилөпшөлөй жиәлөйччемәттә тапетах. А тәмә он үкси полезноймис животнойкс, кудама сүөү айян огородойн и садулойн вредителөй. Ни конза альгийә таппаккуа рубилөпшөлөй и объясняйгуа, митүмә польза нет туувах, нийл, кен тәдә эй тийя.

§ 66. Земноводнолойн происхождения.

**Земноводнолойн
лāхевӯс калойх.**

Туннустумине земноводнолойн животнолойн строе-
ниян ке, нийен элāннāн и развитиян ке убеждайчоу
мейдā нийен лāхевӯōх нāх калойн ке и туюу сих дуу-
мах, что нет оллах происходиннуот аммуь элāнўйзис рыбообразно-
лойс животнолойс. Виэ энāммāл саноу тāх нāх земноводнолойн
сравнинда кахтех луадух хенгиттāиэн и кистеперолойн калойн ке.
Тāмā сравнения намечайчоу маткан, кудамуа мўоте сай мāннā ти-
пичнолойн вези позвоночнолойн — калойн — приспособления муал
элāндā условиёйх, атмосфернойх хенгитāндāх.

**Земноводноит
древнейшойт ископаемойт.**

Но виэ энāммāл убедительнойт фактат андау мейл
наука ископаемойн организмойх нāх — палеонто-
логия. Се располагайчоу кохаллизил даннолойл зе-
мноводнолойн происхождениях нāх древнёлойс ка-
лойс пāй.

Земноводнолойн ископа-
емойн остаткат, нийлōйн
окаменешойт скелетат и
многочисленнойт отпечаткат



Рис. 137. Стегоцефалан
бранхиозавран скелетта.



Рис. 138. Стегоцефалан яллойн
отпечаткат песчаникал.



Рис. 139. Ископаемой кистеперой кала.

ваставутах каменно-угольной эпохан древнейшойс муан слоис.
Нāмā куоллуот земноводноит омуа улгопуолда мўоте айял походи-
тах современнолоях потомкойх — хāннāккāхих земноводнолоях
(рис. 137). Айят нийлōйс олдых пиэндā казвуо — эй сууреммат мийн
тригоной или саламандрой. Но оли нийен кескес и великаной, леви-

эн лāпākāн пиāн ке, казвануон метран питкүөх сах, яриэн, югиэн туловищан ке, лүхүйзиэн пятипалолойн яллойн ке и югиэн лачакан хāннāн ке. Пиāн наха нийлōйл оли катетту яриэл щитал луухизис пластинкайзис. Нийлōйл санотх стегоцефалойкс и, с. о. щитоголоволойкси. Муал нуоусту суолаттомис водоёмойс пāй, кут нет элеттих суури чуасти омуа элайгуа, суурет стегоцефалат югиэсти эйстүттх раннойл олиюа мārгий пескуо мўоте и ятеттих сих сўāt омиэн ялгойн и хāндиэн яллет. Тāмāн мойзет яллет сохранититхес песчаникойс, и нийдā лōуветāх Европас и Африкас (рис. 138). Нāмиэ отпечаткой мўоте нāгүү, что стегоцефалойн эзи конечностит олдих пиэнеммāt тага конечностилой.

Стегоцефалойн лāхевүс древнейшолойн кистеперолойн калойн ке. Чтобы решшиэ вопроса земноводнолойн происхождения нāх он ўлен важно изучая стегоцефалойн скелетан строения. Нийлōйл кайкен иян сохраняйччих хорда, куй и низшолойл калойл. Нийен позвонкат олдих двояковогнутойт, муга же куй калойл. Нийен черепан крышка состои, куй осетроволойл калойл, ўхтелāйзис луулойс. Нахкас нийлōйл олдих суомуксих походият хиэног окостененият. Кай тāмā свидетельствуйчоу стегоцефалойн лāхевүөх нāх кистеперолойн калойн ке.

Но, ми он особенно важно, тāмā он се, что нийлōйн пиā луут оллах расположеннойт юури муга, куй древнейшолойл кистеперолойл ископаемолойл калойл, и что нийен хамбахил оли сен же мойне устройства, куй нāмил калойл. А мўō муйстамма, что кистеперолойл калойл уйянда пузури походиу земноводнолойн коухколойх и войби слуужиэ атмосфернойда хенгитүстā варойн, что нийен пуараллизет звāt оллах пятипалолойкси конечностилойкси мууттумизен яльгинā.

Ископаемойт кистеперойт калат. Кистеперойт калат (рис. 139) ййāвттихес суурис количествомис засушливойн эпохан айгах, кудама оли энне каменноугольнойда, и элеттих мерилōйс и суолаттомис везилōйс. Малочисленнойт миāн айян кистеперойт калат оллах яльгимāйзинā нāмиэн древнейшолойн кистеперолойн калойн потомкойна. Предыдущойс пāй он ясно, что древнейт кистеперойт калат олдих энзимāйзиэн земноводнолойн — стегоцефалойн, а значит и современнолойн земноводнолойн предкойна.

Современнолойн земноводнолойн отрядойн дривности. Мўō нāйммā, что хāннāккāхāt земноводнолойт сохраняйях омас организацияс и элāндā луавус айиэ омиэн предкойн — стегоцефалойн первобытнолой чертой — сууреммас степенис, куй хāннātтōмāt. Сентāх, нет, вероятно, оллах энāммāl древнейт омуа происхождениюа мўоте. Ископаемойт остаткат подтверждайях тāмāн мойне происхождения. Хāннāккāхиэн амфибийн древнейшойт остаткат олдих лōуветгү юрскойн периодан айиā мўōхеммис отложенияйс; хāннātтōмāt оллах нуорембана отряодана и нугōйзен геологическойн эпохан айгана аннетах суури формиэн разнообразия.

Ми касайчех яллаттомие, то нет представляйях ўлен специализированной отряода, кудама омуа происхождениюа мўоте он вāги лāхине хāннāккāхиэн земноводнолойн отряодойн ке.

Вопросат самостоятельных рудах нэхте.

1. Андаккуа обшой характеристика земноводнолойн классойл, отвиэттиен дүхүбсти тәмән мойзих вопроссой: а) миттүйне он нахкан строения и миттүйн значениан тәмә имеичбү; б) миттүйне строения он скелетал (хорда, позвоночникка, череп, конечностит, поясат); в) куй оллах устроенойт кровообращения и хенгитандә органат; г) миттүйне строения он центральной цевнойл системал; д) куй мәнбү развития.

2. Сравниккуа земноводнолойн и калойн скелетаң строениюа. Миттүйзет сходстван и отличиян чертат войби установиэ?

3. Сравниккуа сүваймен и кровеносной системаң строениюа калойл и земноводнолойл. Миттүйзет сходстван и отличиян чертат войби установиэ?

4. Сравниккуа калойц и земноводнолойн пиа мозгун строениюа. Миттүйзет сходстван и отличиян чертат войби установиэ (рис. 112 и рис. 129)?

5. Миттүйзиэ даннойл мўбте войби суудиз сих нәх, что лөпшөйн коухкот представляйях ичес воздушной хенгитүксех сийрдүмизен үхтевүбс мууттунутта калойн уйянда пузуриэ?

6. Мил отличайчех земноводнолойн корван строения калойн кууланда орғаң строениас?

7. СССР-н среднеис частис эләү неллә видуа лөпшөйлөй: хейнә лөпшөй, вханда, ярви и терәвәтурбайне лөпшөйт. СССР-н южноймис частилойс лөпшөйлөй видойн количества сууренуо. Мил объясняйчех тәмә факта, если оттуа вриманиях, что земноводнолойл рунган температура он переменной?

8. Тиэдәен, что кровообращения и хенгитандә земноводнолойл мәннәх довольно хиллях, что тәмән үхтевүбс кай процессат организмас мәннәх вяло и что нийлөйн рунган температура эй оле айнә коргиэмби воздухан температурауа, объясниэ: а) кус пай земноводнойт отетах суурин части нийлөйн элоксех варойн необходимойда ләммиә; б) минтәх тропическолойс муалойс эләү энәмби тухатта лөпшөйлөй видуа, а мейл, СССР-н среднеис частис он вай кахекса видуа.

9. Миттүйзет фактат мейл аннетах права дуумайя, что земноводнолойна предкойна оллах древейт калат.

КЛАССА 3. ПРЕСМЫКАЮЩОЙТ.

Если земноводнолойн элос он связанной виэ веен ке и части омуа элайгуа нет оллах вези животнойна, то пресмыкающойт животнойт, кудамян изучайндах мў сийрүммә, оллах типичнойна муал эләйнә животнойна.

Пресмыкающойт левизх оллах распространёнойт муал, и нийлөй он энәмби колмиэ пуолен ке тухатта видуа. Миән широтойс тәмә класса он представленной эрәхил шихилнухкулойн и мадолойн пиэнил видойл, но ләммис и рәкис муалойс нет оллах айнә разнообразноймат, многочисленноймат и сууреммат.

Муан историян среднейна (мезозойской) эрана пресмыкающолойл куулуй господствующой сия наземнойн позвоночнолойн животнойн кескес. Нет первенствуйдих муал, айт нийс мәнних яриллех ведех, а эрәхәт даже приобретиттих способности леннеллә. Вай яльгех, увен (кайнозойской) эран айгах нет окончательно уступиттих ома сия млекопитающолойл и линдулойл, и нүгөйзех айгах нийен значения природас эй оле суури. Эй суури роли оле нийлөйл и ихмизиэн хозяйственнойс элоксес. Но современнойн ископаемолойн и пресмыкающолойн изучайнда представляйччоу суурен интересан: се разьясняяччоу линдулойн и млекопитающолойн происхождения историюа.

Современиолой пресмыкающолой юатах колмех отрюадах: с у о м у к к а х и х, ч е р е п а х о й х и к р о к о д и л о й х.

§ 67. Прыткой шихилиухку пресмыкающолойн классан представителя.

Шихилиухкун улгопуолне строения.

Укси кайкис обыкновенноймис миан шихилиухку-лойс — тамā он муга саноттава прыткой шихилиухку (рис. 140). Сидā кебиэмби кайккиэ войби вастата кезāl рāкел сиāl куйвис пескуккахис или кивиккāхис кохтис, кус оллах казвахануот тухьēt. Лūхūōт и эй вāгевāt пятипалойт шихилиухкун конечностит эй ностета сен рунгуа муас улāх пāй. Тамāн периā се рибизōу, «рūūделōу» муада мūōте.

Шихилиухкун нахка он катетту тойне тойзен пиāl мāниейл роговойл суюмуэйзил, куй черепица, пиā же он катетту роговойл щиткайзил. Варбахиэн нēкис оллах роговойт кūннет. Шихилиухкун нахкас почти совсем эй оле железой и айнос он куйва. Тизтāвāйне тамāн мойне нахка эй вой ауттуа хенгитūксел.

Скелегта.

Позвоночникас он āйя позвонкой (рис. 141). Эрāхил шихилиухкулойл нийдā он садах сах, и сууремби части нийлōйс он хāннās. Позвонкат иэс пāй оллах вогнутойт, а таган пāй выпуклойт, муга что ēга тага позвонкан вогнуто-стих сиēтах эзи позвонкан выпуклости; тамāн периā шихилиухкун позвонка, а значит, туловища и хāндā оллах улен гибкойт.

Рūннās и поясничной позвонкойх ухтūtāх ребрат. Эзи, рūннās, ребрат ухтūtāх руннās луун ке роускулойн вуох. Тāх луадух рūннās полости кайккиэл пāй он защититту луулойл.

Черепан луут тāўзигāйзел шихилиухкул совсем луустутах.

Основнойл тагарайво луул он ūкси луухине бугоркайне (мышцелок), кудаман вуох череп ухтūū энзимāйзен кагла позвонкан ке. Ненга оллах дизлот кайкил пресмыкающолойл.

Ухтенā замечательноймбана особенностина шихилиухкун черепан строенияс он лоукко пиāлакан луулойн кескес; тамāн лоукон пиāl он колманнен сильмāн, муга саноттаван пиāлакан сильмāн зачатка. Пиāлакан лоукон луо пройдиу нерва, кудама мāнōу пиā мозгус пāй зачаточнойх сильмāх, кудама он нахкан ал олиян эй суурен пузуризен луадуине. Войби олла, что тāл сильмāл шихилиухку эройт-тау валгизн пимиэс (рис. 142). Ала леуга ухтūū черепнойн коробкан ке квадратнойн луун вуох.

Поясойн и конечностилойн луулойн строения айял походиу нāмиэн луулойн строениян ке земноводнолойл животнойл.



Рис. 140. Прыткой шихилиухку.

**Кровообраще-
ния и хенги-
тандя органат.**

Шихилиухкун внутреннеё строения отмиэтимма кровеносной и хенгитандя системан особенностит. Сувайн сил, куй и земноводнолойл, он колмекамерацине, но желудкayne он юатту хурах и ойгиэх пуолискох неполнойл перегородкал. Тадя мюте артериальной и венозной верен сегоудумине он пиэнемби, куй земноводнолойл



Рис. 141. Шихилиухкун скелетта.

(рис. 143). Коухкойт муга же оллах энэммал развитойт, куй земноводнолойл. Нийл он ячеистой строения и оллах снабдитут бохатал веркол кровеносной капиллярой. Ячеистой строения перия коухкойн сувайн пуолине пинда он улен суури, а значит суури он и судамех хенгитетун воздухан соприкасаччемис пинда кровеносной; капилляройн ке. Тамя коухкойн строения приспособления он совершенно понятной — ведь шихилиухкул нахкан каути хенгиттяй эй суа, и кай необходимой кислорода тулоу верех вай коухкойн каути.

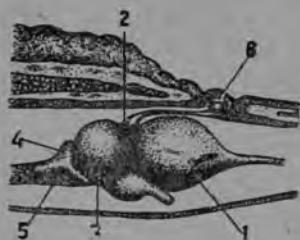


Рис. 142. Шихилиухкун черепной коробка питкизин лейкоаттуна.

1 — мозгун полушарият (ези мозгу); 2 — промежуточной мозгу; 3 — кески мозгу; 4 — мозжечок; 5 — продолговатой мозгу; 6 — зачаточной теменной сийма.

**Нервной системы и чувств-
войн органат.**

Шихилиухкул, куй земноводнолойл, рунгас эй айия образуйччей ламмия. Рунган температура и сил он переменной, зависящей воздухан температурас. Кезал, ракил пайвил, шихилиухку он бодрой и кирмей, вилул сийл се ройх энэммал вялой, а талвен магуау.

Шихилиухкун пия мозгу состоиу колмес частис, куй и земноводнолойл животнойл (рис. 142), но се сил он

вахайста левиэмбайне и массивноймби. Особенно тамя относих суурен мозгун полушарийех.

Ороговевшей нахка эй вой олла шихилиухкул хуваня осязания органана. Главнойда ролиэ осязайес играйчоу сил питка, некас кактекси шуаравуннут киэли. Сил се опиттелоу предметтой. Кууленда органат луаитах суури аскел эдех пай сравниен земноводнолойн ке. Энне кайкиэ барабанной перепонка эй оле юури пийн пиннал, а он эй суурес хаудайзес, — тамя он улгопуолизен корван зачатка. Кески корвал он сен же мойне строения, куй и земноводно-

лойл: се тӕх же луадух сообщайчехес евстахиеван труван авул керон ке и он снабдитту ўхтел слуховойл луухуол. Энӕммӕл важнойман муутоксен войби замиэттиэ внутреннейс корвас: слуховойс пузурizes тӕтӕттӕу отросткайне, а сийт оллах слуховойн нерван нӕкат. Тӕдӕ отросткайста санотах улитка к а к с и.

Размножения. Яйцӕйн осеменения и оплодотворения происходима эи куй энимил калойл и земноводнолойл — веес, т. с. внешнейс средас, а эмӕчун рунган судӕмес, сен яйцеводойс. Се он и понятно: шихилиухку он ўннӕх муал элӕя животной, и если ку се оплодотвориматтомат яйцӕт мунис улгопуолел, нет керрас куйветтайс и хӕвиттайс. Яйцеводойн судӕмес оплодотворитут яйцӕт энзимӕй каттавутах яриэл белка слоел, куй канан яйцӕс, а сийт и плотнойл кожистойл кетул. Тӕмӕн яльгех эмӕччӕ муниу нийдӕ 5—8 штуукуа юури муах, нийх кохтих, кудамя хувин лӕммиттӕу пӕйвӕйне. Зародыша развивайчех яйцӕн судӕмес нийен запасойн вуох, кудама т сие оллах, и кетун защитан ал проходиу сен луадузнен превращениян, миттӕйне пройтӕх земноводнолойн головастикат веес. Эрӕхӕи айян яльгех яйцӕс пӕй лӕхтиэтӕх нуорет шихилиухкуйзет, кудама т отличайчехес тӕузказвуйзис сил, что оллах пиэнеммӕт.

Элӕндӕ луаду. Шихилиухкут оллах хищникат, т. с. нет питайчехес тойзил хиэнойзил животнойл, энимуттӕх насекомолойл. Нет бойко табайллах добычуа; тӕс диэло с нийл аутетах хӕннӕн киджерӕйттӕят лийкуннат, муга же кӕннет, кудама т тартеллахес муан неровностилойх и кивилӕйх. Добычуа суаес, шихилиухкут войях омиэн кунзилӕйн вуох крапешшиэсех ўлен юркиэ кохтиэ мӕоте. Добычан шихилиухку оттау леувойн молеммил пуолилойл олиейл хамбахил.

Интересно, что если теммата пагох юоксиюа шихилиухкуо хӕннӕн агьяс, шихилиухку каткуау сен и уйдиу пагох хӕннӕн агьята. Сен яльгех се сил казвау увессах, регенерируйччоу. Мӕо нӕеммӕ, что шихилиухку спасайчех врагойс тӕмӕн мойзис случайлойс иччиэ ка-



Рис. 143. Шихилиухкун кровообращения схема.

С — предсердия; КА — желудкayne; 1, 2, 3, 4, 5, — кровообращения суури крууга; 1,1 — аортан какси дуга (ойги и хура); 6, 7 — легочной (пиэни) кровообращения крууга. Валгиэл оллах рисуйду артерият (сосудат, кудама т вийӕх верда судӕмес пӕй), мустал — мустат верисуоцет, кудама т вийӕх верда сӕвӕймех.

леччиен¹⁾. Тәмән мойне ичен калеччимине врагойн нападиннан айгах наблюдайчех тойчи и тойзил животнойл, примизракси ёги рукал, кудама каткуау омаг клешняг.

СССР-е элэйт шихилиухкут. Пайчи прыткойда шихилиухкуо мейл северас пуаксух ваставуксенделех живородящей шихилиухку, южноймбана суури виханда шихилиухку. Живородящей шихилиухку обыкновенно кандау яйччиэ яйцеводойс сих сах, куни развивайхес зародышат. Муниу се яйчят вай сих айгах, конза нийлойс заводитах родимахес нуорет шихилиухкуйсет. Муга живородящей шихилиухку он приспособленной элоксех вилус климатас, кус эй тауу пайвайзен ламмиэ яйчойн ламмитандэх нахте. СССР-н Азиатскойн частин южиолойс пустынейс элау айя видуа шихилиухкуо. Эрахат оллах улен суурет. Примизракси, Узбекистанас и Туркменистанас элетэх в а р а н а т, куда-

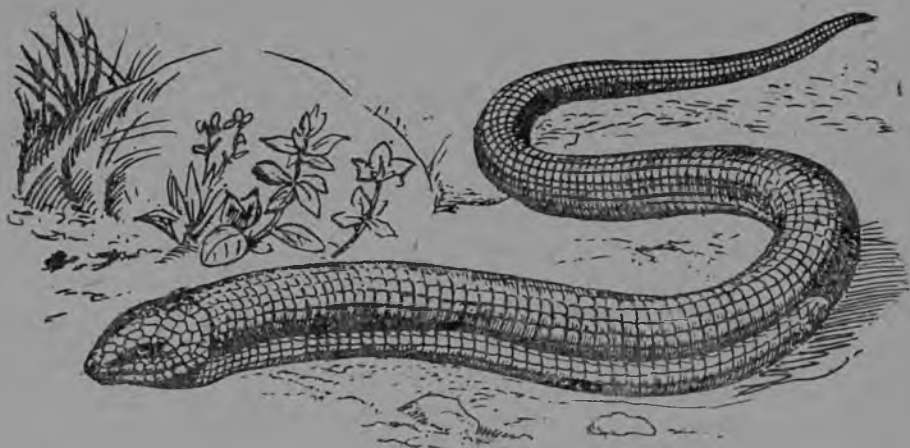


Рис. 144. Желтопузик.

миэн питкүс он пуолехтойста метрах сах; нет питайхес насекомойл, пиэнил звиэризил.

Ваставуксенделлахес мейл и шихилиухкут, куда мил эй оле конечностилой. Муга, улен он распространённой мейл веретеница, или медяница. Се походиу мадох, но он совсем безвредной. Югас, Крымал и Кавказас, элау суури 1 м питкүт, яллатой и муга же безвредной шихилиухку — желтопузик (рис. 144), кудама л сохранилтихес виэ тага яльгойн остаткат пиккарайзина отросткойна.

¹⁾ Куоллуол шихилиухкул он улен югне катката палайне хандий. Элава шихилиухку луадну тамән айял кучистаен хандя мышшой, кудамаг разрывайх укси слабоймис хандя позвонокйс. Тамя луадихес бессознательно, сентэх куй он тизттава, что самокалечения происходиу и мойзил шихилиухкулойл, куда мил он лейкокату ияре пий мозгу.

§ 68. Пресмыкающолойн отрюадат.

Суомуккахиэн отрюаала. Мадолойн стронниэн особенностит. Суомуккахиэн пресмыкающолойн отрюадах куулу-тах, пайчи шихилиухкулой, виэ и мавот. СССР-н севернойс и среднёйс чаустилоис оллах энэммал рас-пространённойт какси видуа мадолой: ужа и га-дю ка. Мидя южноймби, сидя сууремби он мадолой видойн количества, кайкис энин видой он ра́кис муалойс — пуолехтойста тухан-дех сах.

Мавот омуа внутреннёйда строениюа муёте оллах улен ла́хизет шихилиухкулойн ке, но нийло́йн питка́с рунгас эй оле совсем конечностилой. Вай эрэхил видойл, примизракси, улен суурил тропиче-сколойл удавойл и питонойл, пералоукон модемил пуолил он какси бугоркайста, кудама-ги кундён ке (рис. 145). Намя бугоркайзет оллах остаточнойна тага конечностилойна. Ухтес конечностилойн хавиэмизен ке мавол хавитгнх плече-вой пояс руннаслуун ке и тазовой

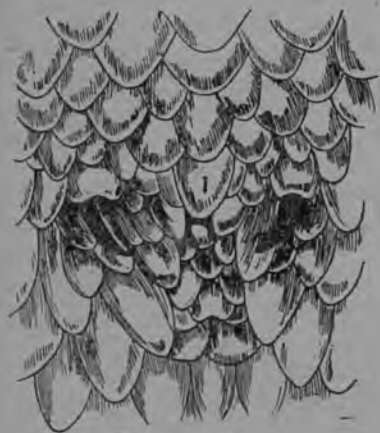


Рис. 145. Питонан остаточнойт тага конечностит.

1 пералоуккуо каттаи щиткайне.



Рис. 146. Кобра.

пояс. Мавот равиех вилиста́х изгибайен омуа гибкойда рунгуа. Вилистес нет опирайяхес омих многочисленнойх лийккуих реброих и ваччапуолел олиёйх накожнолойх щиткайзих. Нийл нет тартелла-хес муан пиэних неровностилойх. Питка́кси ойеннут мавон рунган форма шади оман отпечаткан и внутреннёлойн органиин формах и расположениях: кай нет оллах питкеннуёт, пуараллизет органат оллах расположеннойт тойне тойзен яльгех, а кишечникка эй обра-зуйче киэроксиэ.

Кай мавот оллах хищникат, кудама́т питайяхес хиэнойзил звие-ризил, линдулойл, ло́пшоло́йл, шихилиухкулойл и м. и. Конечности-лойн олематгомус и пиэнет хамбахат эй аннета мадолойл возможно-стиэ ни пиди́я омуа добычуа, ни ревителля́ сидя палайзикси. Тас муо ваставумма́ следующолойн добычан пуува́ннан приспособлениёйн ке. Уксил мадолойл, мойзил, примизракси, куй миан га дю ка, амери-канской гремучой мадо или же южноазиатской кобра

(рис. 146), ұла леувал он какси ядовитойда хаммаста. Нәмиэн питкиэн, ләмбүнүйзиэн терәвиэн, куй ниэглат, хамбахиэн ләби оллах кануалат (эрәхил мадолойл юн улгопуолине раго), кудамуа мӯоте валуу юада пиәс олияс ядовитойс железас пәй (рис. 147). Пуремине керрас парализуйччоу, а сийт и таппау пиэнен добычан. Әйят эй ядовитойт мавот, примие-ракси различнойт удават, таваттуо добычан, тервәх обвивайяхес сийт үмбәри, кобристе-тах и тапетах се (рис. 148).



Рис. 147. Ядовитойн мавон пиә. Нәвүтәх ядовитой хаммас ұла леувал и сен пиәл лейкатту (вскрытой) ядовитой железа

Улен пуаксух жертва он әйиә эриэмби мавон рунгуа и все же мадо лайнуоу сен кайкен: гадюка лайнуоу суурен хийрен, а суурн тро-

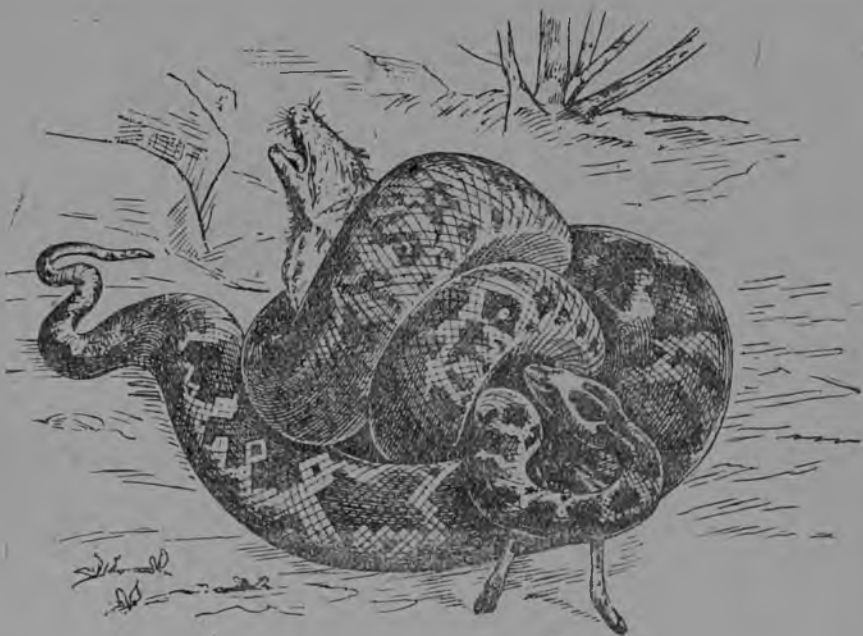


Рис. 148. Питона.

пической удава — ламбахайзен. Тәх нәхте мавол оллах следующойт приспособленият. Ухтәкси, ала леуван луут оллах кийнитетүт черепан луулоях питкән и улен подвижнойн подвескан вуох; тәмән перий суу войби и ававуо үлен левиэх. Тойзекси, ала леуван ойгиэ и хура пуолискот оллах ухтистетүт үлен венуял связкал, кудама ан-

дау возмoжностин суул леветä бoкких пай. Темматтуо пүүветүн до-
бычан хамбахил, мадо рубиэу äхкимäх сидä керох, действуйен ву-
роккай леуван молеммиэн пуолиэн хамбахил, куй харавойл. Рүннäs
луун олематтомус, а муга же ребройн
лийккумине и ләмбүмине аннетах
возмoжности пищеводан, желудкан
и кийшкойн мышцоыл хилляйзех äх-
киэ лайноттуо животнойда. Суурил
удавойл суурен добычан äхкимине
пищеварительной органой мүйте и
сен переваримине яткутах эрäхин че-
дäлилбйн.

**Черепяхан
отрюада.**

Черепахойл он свое-
образной строения.

Кай туловища он катетту үлен луял панцырял, кудама
состоиу кахтес щитас: выпуклойс —
сельгä щитас и лачакас — вачча щитас.
Молеммат щитат оллах үхтисте-
түт бокис роускухизел прокладкал,
кудамас оллах лоукот каглуа, ялгой
и хändиä варойн. Черепаха опаснос-
стин айгах ведäу щитан ал нәмä
оман рунган чуастит. Ёга щита скла-

дывайчех отдельнойс луухизис пластинойс, катеттулойс үлähän
пай яриэл роговойл слоял. Луукас сельгä щита луях казвахтуй ске-
летан ке — рүннäs позвонокойн и ребройн ке (рис. 149). Черепахойн

леувойл эй оле хам-
бахизе, но зато оллах
категут терävä ран-
дайзел, линнун ню-
окках походиял ро-
говойл чехлал.

Мейл югас
СССР-н Европей-
скойс чуастис элäү
суо черепаха
(рис. 150), кудама
он неуклюжей муал,
но ловко уйделоу
веес. Се табайлоу ка-

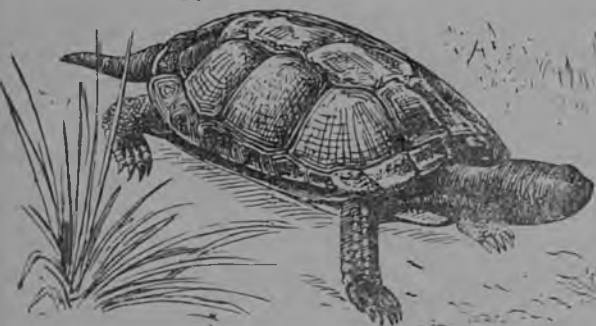


Рис. 150. Суо черепаха.

лой, лөпшөлбй, мадозие и. м. Миән юган куйвил сиейл и полупу-
стынейс элäү степной черепаха. Се куй и кай муал элäят че-
репахат, питайяхес растительнойс сүймизел. Муал элäя черепаха он
лийякси хилляйне хищническойда элändä луадуо варойн.

**Крокодилан
отрюада.**

Пройдинуйзиэн геологическойн эпохойн айгах ол-
дих айят видат крокодилой. Нүгөйзех айгах сах со-
хранийхес вай кайккиэдах 23 видуа нәмие сууриэ
животной. Кайкин нет оллах Азиян, Африкан, Американ и Австра-

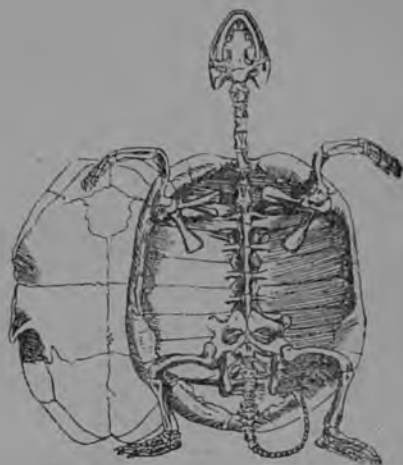


Рис. 149. Черепяхан скелетта.
Нäгуу ребройн ухтевүс сельгä
щитан луухизис пластин-
койн ке.

лиян тропическолойн и подтропическолойн областилоин ярвилбис и ёгилоис элэят. Оман рунган строения сложностиэ муёте крокодилат оллах высшойт нүгөйзех айгах элаис пресмыкающолойс. Сүвэйи нийлөйл он четырехкамерной, сентэх куй перегородка желудкайзиэн вәлил он тәуденәине, и венозной вери эй сегову сүвәймес артериальнойн ке. Кай крокодилоин 6 м питкүс огромной рунга, он защититту луял панцырял, кудама состоиу луухизис пластинойс, катеттулоис пиәл пай роговолойл суомуксил (рис. 151). Крокодилат ол-

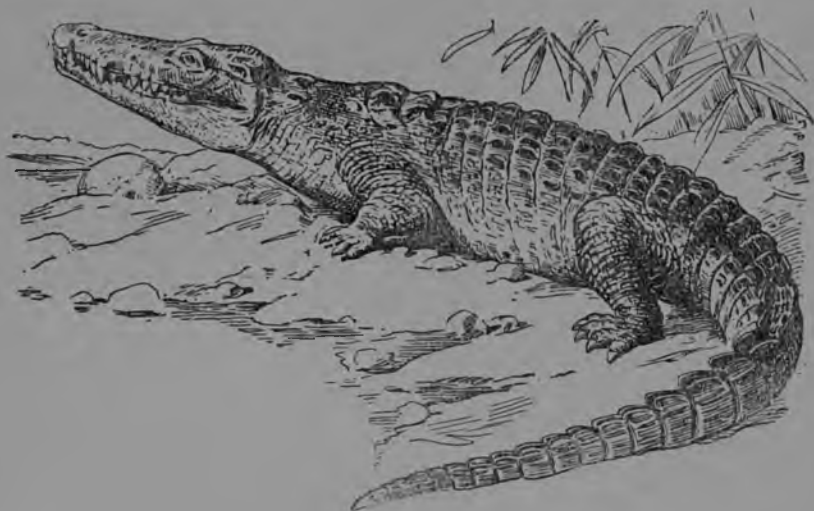


Рис. 151. Крокодила.

лах үлен равиех и ловко веес уйделият вәгевәт хищникат. Нийлөйн добычана оллах пиэнет и суурет животнойт; нет нападайях тойчи и ихмизих. Крокодилат сууремби чуасти элайяс мәнететәх веес, но яйчөйн мунимиста вароин айнос ноустах раннал. Тиә нет пейтетәх яйчәт хийлавах пескух. Яйчөйс пай пиәссүөт нуорет крокодилайзет керрас же мәннәх ведех. Рәкил пайвил крокодилат чуасулоин ләммитетәхес песку раннойл и мадаликколойл, но хоть пиккарайзен тревоган родихуо кōмпәкәсти рүүветәх ведех — сиэ нет оллах сууреммас безопасностис, сиэ нет оллах үлен ловкойт и подвижнойт. Крокодила эй вой хәткиэ айгуа олла веен ал. Сил пидәү айга айял ностуа ома турба веен пиәл, чтобы оттуа коухколойх верестә воздухау.

**Пресмыкающо-
лойн хозяйст-
венной значе-
ния.**

Он пресмыкающолой, куда мил он эрәс хозяйственной значения. Муга, примизракси, үлен ценной он крокодилоин, сууриэн мадолойн и шихилиухкулойн-варанойн нахка. Нийс луаитах үлен хувиэ куккаролой, бумажниккой, пиэниэ нахказиэ изделлөй, сумкиэ и м. и. Черепахойн роговойт щиткайзет мәннәх гребнөйн (черепаховойт гребнит), вейчен пиәлөйн, нүблиэн и м. и. луаиндах. Эрәхиэн черепахойн видоин лихас луаитах үлен вкуснойда и питательнойда сүбмистә; оллах вкуснойт и питательнойт муга же и черепахойн яйчәт.

§ 69. Пресмыкающолюн предкат.

Ископаемоит
пресмыкаю-
щойт.

Современнойт пресмыкающейт оллах конза оллоу эләнуйзиэн многочисленнолюн позвоночнолюн животнойн классан жалколюна потомкойна. Пресмыкающолюл суамой суури расцветта айга оли муан



Рис. 152. Гаттерия.

историян среднёл (мезозойскойл) эрал. Нийдә силлой үлен айя эли куйвал муал, мерис и суолаттомиэн везиэн бассейнойс; эрәхәт видат

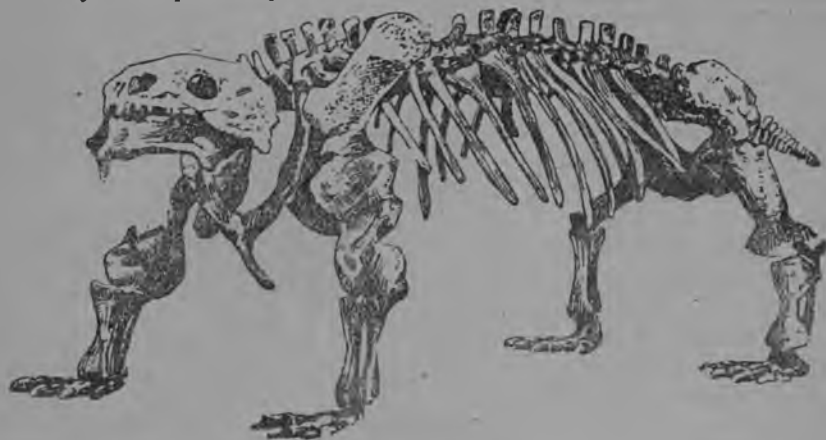


Рис. 153. Ископаемойн звероящеран-парейазавран скелетта.

леннелдих воздухас. Айят древнёлт пресмыкающейт олдох үлен суурет. Нийлбйн многочисленнолой окаменешолой скелеттой и тойзиэ ископаемолой остаткой он айя мезозойскойн эран муан слоис. Нәмиэ остаткой мўоте, кудамиэ он айис музейлойс, ископаемолойн пресмыкающолюн своеобразной мира он хўвин изучитту. Нийлбй мўоте мўо воймма тийюстуа эй вай нәмиэн эндизиэн муан владыкойн строениян, но пуаксух и нийен эләндә луавун.

**Первоящеран
отряда.**

Древнейшолойна рептилийейна олдих муга саноттават первоящерат, кудама т ийавиттихес ё кивийхили эпохан айгах, тервѣх энзимѣйзиэн земноводнолойн — стегоцефалойн яльгех. Замечательно он се, что тѣмѣн отряодадан вымершолойс многочисленнолойс пресмыкающолойс ўкси вида, почти мууттуматта, эли миѣн айгойх сах. Тѣмѣ он «элѣвѣ ископаемой», муга саноттава гаттерия (рис. 152), виз элѣў нийдѣ эй ѣйя Новая Зеландиян суарил. Гаттериял, куй стегоцефалойл, кайкекси иякси сохраняйяхес хордан остаткат; куй стегоцефалойл, сил оллах двояковогнутойт позвонкат; сил, куй и ѣйил стегоцефалойл, он ѣйял развитой колмас пиѣлакан-сильмѣ.



Рис. 154. Ископаемой звероящеран-иностраницевиян черепа.

Ухтел санал, гаттериян строения, куй и ископаемолойн первоящеройн строения свидетельствуйчочу сен, что гаттерия он лѣхине стегоцефалойн ке, с. о. древнейшолойн земноводиолойн ке. Лѣхизет стегоцефалойн ке оллах и ископаемойт звероящерат. Нѣмис древнейшолойс пресмыкающолойс хўвин сохранийхес ѣйя окаменевшолой скелеттой. Муга, мейл Северной Двинан ѣгийз мўбте олдих лўветўт ўлен сууриэн неуклюжолойн парейазавройн скелетат (рис. 153), кудама т, куй нѣгўў хамбахиэн строениюа мўбте, олдих хейнѣн сўбинѣ животнолойна. Сиѣ же, пермскойн эпохан слонис, оли лўветгў суурен, хищнойн звероящеран — и и о с т р а н ц е в и я н скелетта (154). ѣйя звероящеройн скелеттой лўветѣх Южнойс Африкас и Южнойс Америкас. Древнейшойт звероящерат ўхтистеттих ичес стегоцефалойн, пресмыкающолойн и частил млекопитающолойн (визерилўйн) признакат.

**Динозавран
отряда.**

Может быть, кайкиѣ замечательнолоймбина ископаемолойна пресмыкающолойна оллах динозаврат (чудовищнойт шихилиухкут). Нет элеттих мезозойскойна эрана почти кайкис сен айгайзис материкойс и олдих тойчи ўлен суурет. Сен мойне он примизраксис, мизла эпохан айгах



Рис. 155. Игуанодон.

эләнүт гигантозавра. Тәмән чудовищан питкүс оли 30 м сах, яллат олдых яриэт и неуклюжойт, вәгевизән күнзилөйн ке, и, повидимому сууремман чаустиин айгуа эли веес, пидәен веен пиәл питкәс каглас олиюа омуа пиадә. Любопытной ои муга же итуанодон (рис. 155),

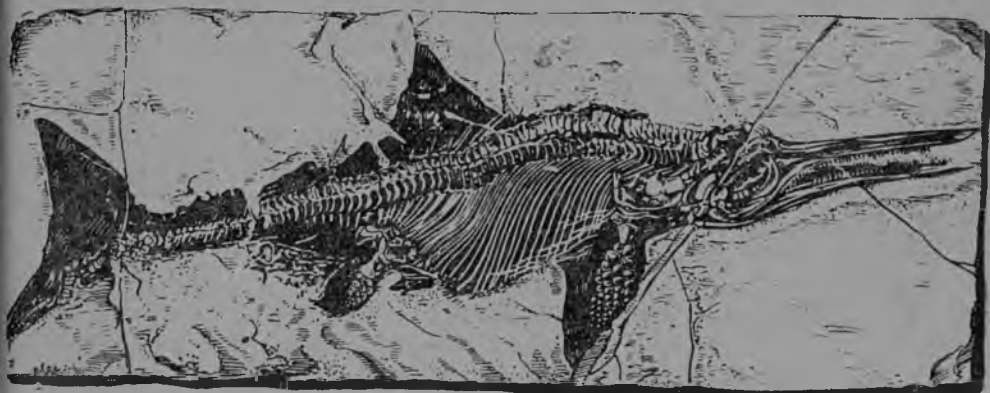


Рис. 156. Ихтиозавра (отпечатка).

кудаман коргеvus оли 10 м сах и пользуйччих эйстүес вай тага яллойл; сен лүхүбт эзи конечностит олдых вай силлойзис хаву пуулойс, саговолойс пальмойс и древовиднолойс папоротникойс пай сочнолойн растительнолойн сүбмизизән тембомизех нәх. Многочисленнолойн тойзиэн динозавройн кескес ваставуксеннелдихес и ловкойт подвижнойт хищникат, муга же достигавшойт тойчи гигантсколой размиэрой; сийт үлен суурет животнойт, кудамиэн лийян суурел черепал олдых наростат и м. и. Интереснойт оллах айят тага конечностилойл хүппиен эйстүят динозаврат, нийлөйн строенияс он линдулойн строениях походиёй чертой.



Рис. 157. Ленделяя яшера.

Рыбоящеран Мезозойско-отрюада. лөйн пресмыкающолойн кескес олдых айят хищнойт видат, приспособиудунуот веес эләндәх. Эрәхәт нийлөйс суадих калан луадуине внешней вида.

Нәмә оллах муга саноттават ихтиозаврат (рыбоящерат, рис. 156). Он лөуветту айя ихтиозавройн скелеттой и отпечаткой, и нийдә мўбте войби вполне разберизкесх нәмизән веес эләнэн хищникойн строенияс и даже эләндә луавус. Рыбоящерат произойдиттих муал эләис пресмыкающолойс сих луадух, куй, примизракси, китат или тюленит произойдиттих муал эләис млекопитающолойс.

Отрораала лендел-
ият ящераат.

Юрскойн и мизла эпохойн отложенияйс лѳветѳх ѳйя кайкен мойзиен видойн удивительнолойн л е н д е л и е й н я щ е р о й н скелеттой и отпечаткой (рис. 157).

Нет ленделдих воздухас эзи конечностиглойн авул, кудамиен строения вѳхѳйзел походуиу ленделиян хийрен сийбилѳйн строениях. Леннѳндѳ элайян перидѳ ѳйят луут нийлѳйл олдих тѳутетѳт воздухал; руннѳс луул ѳйѳвийхес выроста — «киль», необходимой вѳгевизен лендо мышцойн тартуттамиста варойн. Мѳѳхеммил ленделиейл ящераойл хѳвий хѳндѳ и хамбахат, и нийен рунган пайно вѳхени. Несомненно, что и ленделият ящераат происходяттих наземнолойс формис. Нет совсем хѳвиттих муан пийл третичнойн периодан аллус, яткаматта оман ветвин развитиюа. Нийлѳйн эрѳс сходства линдулойн ке объясняй-чех вѳй приспособлениял сходнолойх существуйченда условияйх.

Пресмыкающо-
лойн происхо-
ждения.

Пресмыкающолойн происхождения нѳгѳйзел айлл он совершенно ясно. Ископаемолойн лѳувѳннѳт свидетельствуйях сийт, что рептилийейн могучой мира отти аллун древнейшолойс земноводнолойс — стегоцефалойс Айий лѳхембинѳ стегоцефаловолойх предкойх оллах ископаемойт первоящераат (гаттерият) и звероящераат, а нийлѳйс отеттих ома алгу и кай тойзет пресмыкающойт.

Вопросат самостоятельной проработках нѳхте.

1. Андаккуа обшой характеристика пресмыкающолойн классал, лѳхѳбсти вѳстатен следующолойх вопроссойх: а) мил отличайчех пресмыкающолойн нахкан строения земноводнолойн нахкас; б) мил отличайчех пресмыкающолойн хенгитѳс и кровеноснолойн системойн строения нѳмиен системойн строенияс земноводнолойл; в) мис состоиу аскел эдех пѳй кууланда органойн строенияс пресмыкающолойл сравниен земноводнолойн ке; г) кус происходуиу ѳйѳйн оплодотворения и кунне огкладывайхес оплодотвореннойт ѳйѳѳт — ведех или муал; д) он-го пресмыкающолойл послезародышевой превращения?

2. Земноводнолой и пресмыкающолой виз XIX в. энзимѳйзел пуолискол ученнойт ѳбьединяйдих ѳхтех классах («гадойх»). Докажиккуа тѳмѳн мойзен ѳбьединениян неправильности, луаднеѳ молебмиен классойн оснoвнoлойн признакойн сравнениян.

3. Муйстоттаен, миттѳйзиэ животнoлойн органой санoтах рудиментарнойл кси, укажиккуа, миттѳйзет рудиментарнойт органат тѳѳ тийяттѳ шихилиухкулойл, мадолойл.

4. Талвел шихилиухкут и мавот муатах, тунгевуен саммален ал или миттѳйзех-тахто тойзех пейтто пайкках. Мил войби ѳбьясниэ нѳмѳ поведениян чертат мийѳ шихилиухкулойл ѳ мадолойл, если оттуа вниманиян нийлѳйн рунган переменной температура?

5. Куй сай роднѳсех тѳмѳн мойне приспособления температуран мууттумизех нѳгѳйзил пресмыкающолойл? Мидѳ пиди произойдѳ нийлѳйн пресмыкающолойн ке, кудамаат тѳмѳн мойста приспособленияу эй суаду?

6. Минтѳх энин чѳасти пресмыкающолойн видой оллах тропическoлойн и подтропическoлойн областилойн элѳинѳ и миѳтѳх эй оле пресмыкающолой полярнолойс муалойс?

7. Шихилиухкулой табайллес пуаксух олеттѳлоу, что нет паетах и пейтѳтѳх, ятѳен преследователѳйн кѳзих оман хѳннѳн. Происходуиу тѳмѳ муга, что шихилиухку кучистаен ѳйял оман хѳннѳн мускулатурау иче сен каткуау. Миттѳйзил животнoлойл мѳѳ тийѳстимма тѳмѳн мойзен самокалечениян явлениян? Миттѳйзеѳ биологическойн значениян имейчѳѳ тѳмѳн мойне приспособления?

8. Если нăпистăлдиă хăннăн нѣккайнѣ обезглавленной шихилиухкул, то се эрăхил боковолойл лийкуңойл каткуау оман хăннăн. Миттуйзех выводах туоу тăмă опытта?

9. Шихилиухкул каиматту хăндă эрăхăн айян яльгех уувессах казвау. Куй санотак тăмăң мойста явлинюа? Андаккуа тăмăн мойзиен явлинѣйн примизрой тойзис животнойс.

10. Кудамат суомуккахис животнойс оллах ванхеммат: шихилиухкут или мавот? Минтăх?

КЛАССА 4. ЛИННУТ.

Позвоночнолойн кескес линнут составляях резко очерченной животнойн группа. Нийлѣйн внешнѣйн строения отличительной особенностинăвытăх даже эй опытнойн наблюдателян сильмих. Суллил катетту рунга, хамбахиттомат леуват, вооружѣннойт роговойл нюокал, и сийвет нийлѣйн сууриен маховолойн сулгиен ке — вот нет признакат, кудамяэ мўоте он кебиэ эройттуа линдуо любойс тойзес позвоночнойс животнойс, хотя бы и малтаяс лендиă.

§ 70. Дикой хармуан синине (сизѣй) голуба — линдулойн классан представителя.

Хармуан синине голуба он кайкил мейл хўвин тиэттăвă линду. Се он ўлен обычной миăн линнойс, кус луадиу пезиэ сейниен раголойх, кариэзѣйх, стропилойн ал и тойзих сийѣх.

Голубан улго строения.

Качомма энзимăй голубан улго строения а. Конза голуба лендăў — се свободно лейкокуау воздуха. Сен пиэни пий он вытянутой эдех, рўннăс и вачча-округлѣннойт. Нăмă силиэт, округлѣннойт формат «обтекайчочу» воздуха, и даже яллат эй мешайя воздухан струял — нет голубал оллах пиэнет и лендăес личчавутах туловищах. Дикой хармуан синине голуба лендăў скоростил 100 км сах чуасус.

Голубан пий он кийни ўлен подвижнойс каглас. Хамбахиттомат леуват оллах вооружѣннойт роговоил нюокал. Тăмă нюокка состоиу вăхăйзел лăммутетус надклювьяс и алембайзес подклювьяс. Голубан надклювьяс он восковица и каци улгопуолиста ненă лоуккуо. Пийн кудамаал-ги чурал оллах сильмăт, а тагана алах пай нийлѣйс — корва лоукот.

Голубал, куй тăмă он свойственно кайкил линдулойл и позвоночнолойл вообще, он неллă конечностиэ. Однако муада мўоте кăвелендиă варойн оллах вай тага конечностит, силлой куй эзи конечностит муутуттих леннăндă органомкси — сийбилѣйкси.

Голубан розовойт кăпчăт оллах катетут роговолойл суомуйзил и имейях неллин варбахин. Ёга варвас он вооружѣннойт кўннел. Голубан ўкси варвас он киăнеттў туаксе пай, досталит эдех пай.

Голубан нахван пийлўетă. Сормилойл опителлес голубан нахка он ўлен лăммин и юри куйва. Голубан нахкас эй оле ни миттуйзиэ нахка железой. Айил тойзил линдулойн видойл он хăннăн основаниян луо особой копчиковой железа. Се выделяйчочу развау, кудамаал линду войделоу омиэ сулгиэ.

Кай голубан рунга он катетту, куй он тиэттāvā, суллил. Однако, если тапетту голуба хōүхендиā, то силлой войби нāхтā, что эй кайкел сен нахкал казвета суллат: он и палляхиэ хотхиэ, кудаMAT вай пиāl пāй оллах катетут риннал олиейл суллил.

Голубан суллан основнойт Формат.

нолойн сулгиэн суллат.

Голубал, куй и тойзил линдулойл, войби различчйе какси основнойда суллан формау. Улгопуолел пāй оллах энāммāl луют и упругойт суллат, кудамиэ санотак контурнолойкси сулликси. Контурнолойн сулгиэн ал оллах энāммāl пехмиэт и нижноймMAT хōүхен суллат.

Контурнойт суллат.

Контурнойс суллас он кебиэ различайя суллан ствола и сен опахало. Суллан ствола основаниян луо он яриэмби и сил он сūdāмес пāй тūхьян полупрозрачнойн роговойн цилиндран мойне строения. Тāдā стволан чуастиэ санотак очинакси. Сийт сияс, кус заводихес опахало, очина рубиэу хойккенемах и ройх плотноймби; тāдā стволан участкау, санотак суллан стержнякси. Стержнян бокис он опахало (рис. 158). Тāмā опахало состоиу многочисленнолойс лучис, кудамиэ санотак бородкойкси. Бородкат ахтахах личчавутах тойне тойзех и оллах үхтистетүт кескенāх пиккарайзил бородочкайзил. Нāмис бородочкайзис оллах пикой пиккарайзет крочкайзет, куда мил нет тартеллахес риннал олиях лучах (бородкайзех). Тāмāн вуюх бородкайзет плотно пүзүтāх тойне тойзес кийни (рис. 158).

Тāмāн мойне суллан устройства он свойственной вай контурнолойл суллил. Эй оле югиэ эллендиā, миттүйсен значениян имейччōү тāмā контурнолойн сулгиэн устройства, особенно сийбилōйс. Пōрхистүннōүт суллат луаитгайс үлен паха леннāндā (опорной) пинда. Сийвен контурнолойн сулгиэн бородочкайзиэн плотнойда кийни пүзүмистā пидāү каччуо, следовательно, куй приспособлениюа лендох нāхте. Сулгиэн пōрхистүннōүт, пушистой пинда мешайчис лендāес, олис вāхеммāl «обтекаемой».

Контурнойт сийвен суллат.

Контурнойт сийвен суллат формау мўоте оллах довольно различнойт. Сийвес различайях муга санотават суурет и пиэнет маховойт суллат и сен каттаят кроющойт суллат. Хāннāс хўвин туннутах айиā сууремMAT рулевойт суллат и кроющойт хāндā суллат.

Хōүхен суллат.

Хōүхен суллат оллах контурнолойн вāлил и обычно тāүзиигāйзил голубойл улгопуолел пāй эй нāвүтā. Нет оллах пиэнеммāt и нижноймMAT контурнолой. Нийлōйн бородкайзет оллах үлен пехмиэт и эй тартута тойне тойзех. Тāмāн периā хōүхен сулгиэн вāлил он айя воздухау, а он тиэтойс, что воздуха он паха лāммāн лаския. Следовательно, хōүхенен строения виз суурендау сен значениюа куй изоляционнойна пиālүстāнā, кудама пиэттāү голубан рунган естественнойда лāммийā. А голубал се он вāги суури — 41—42°.

Олгах хōть мин сложновус омуа устройствау мўоте линнун сулга се, однако, развивайчех сен же мойзес зачаткас, куй и пресмыкающолойн суомус, т. с. нахкан соскайзиэ каттаиэн клеткойн особоб-

лойс группис. Линдулойн и пресмыкающолойн роговолойн пиллустойл он, несомненно, общий происхождения.

**Общей загля-
чения голубан
улго строениях
нах.**

Если муо муйстойтамма нугой кай, мида оли санотту голубан улго строениях нах, то муо наемма, что голубан кай улгопуолине организация он хувин приспособленной леннандях. Нама леннандя приспособлений улгопуолизет чер-

тат оллах следующойт: 1) рунгал он компактной, хувин обтекаемой форма, 2) эзи конечностит оллах мууттунуот сийбилёйкси, 3) контурнойт сийвет оллах плотнойт и образуйях сийвес хуаронематой опорной леннандя пинда, 4) ханнан рулевоит суллат муга же оллах плотнойт, 5) капчат оллах пиккарайзет и лендаес кебиэх пейтутях сулгих.

§ 71. Голубан внутренней строения.

Голубан мускулатура. Энзимайзен же туттавуостумизен айгах голубан мускулатуран ке керрас чагуу, что энэмма развитойт оллах сил рунна с мышцат, сийт кагла, сийби и ялга мышцат.

Особенно суурет оллах рунна с мышцат. Укси нийлойс, муга саноттава суури рунна с мышца, ласкоу, алах пай сийвен. Тойне, муга саноттава пиэни рунна с мышца, обеспечивайччоу сийвен носта мизен улах пай. Нама мышцат выполняйях, тах луадух, главнойда руадуо леннандя айгах.

Кагла мышцат голубал оллах айял развитойт. Нет обеспечивайях каглан и пийн подвижности.

Яллоис голубал он улен интересной муга саноттава обходящой мышца. Конза линду истухес оксал и сил кескиэ коукистау яллан полвен пийс (рис. 159), обходящой мышца венуу и сен ке ухтес венуттау мышцойн сухожильей, куда мат коукистетях капчиэ. Результатас капчат коукистетях, луях кобритаен оксан. Сентях куй оксал истуудухуо айнос коукистуу полви, то оксуа луях кобрисетях капчат механически. А тама, конечно, он улен важно магавон айгах, сен-

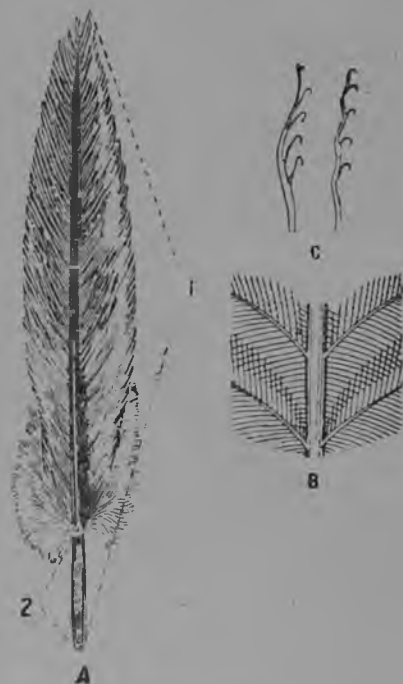


Рис. 158. Линнун суллан строения.

А—суллан обшой вида, 1—опах ло; 2—оина. В—бородкойн положение. С—кряучкайзет бородкайзил, куда мат обеспечивайях нийсн гартумине.

тăх куй эй анна голубал лангета ӯо пуул или оксал пай̄. Сельгя и вачча мышцат оллах развитойт ай̄ӣя̄ в̄ахеммал.

В̄агевизен руннас мышцойн значения он понятной: нет обеспечивайя сийвен руадо, а сийвен руадо тризбуйччоу суурда в̄агиз̄.

В̄агеван̄ и лийккуян кагла муксулатуран значения он муга же юури понятной. Този дизлос, нюокан керайне пий̄ руадау голубал самойда разнообразнойда руадо: ювайзизен нюоккимиста, сулгизен пухтастамиста, пергамиста торан айгах и м. и. Обслуживайен кайккиэ рунган пиндуа, голубан пий̄ он ӯлен по-



Рис. 159. Линнун ялга.

1-2 мышца, кудама м̄анбӯ гол сен каути и обеспечивайччоу варбахизен автомическкойн коуклестумизен, полвисен коуклестус.

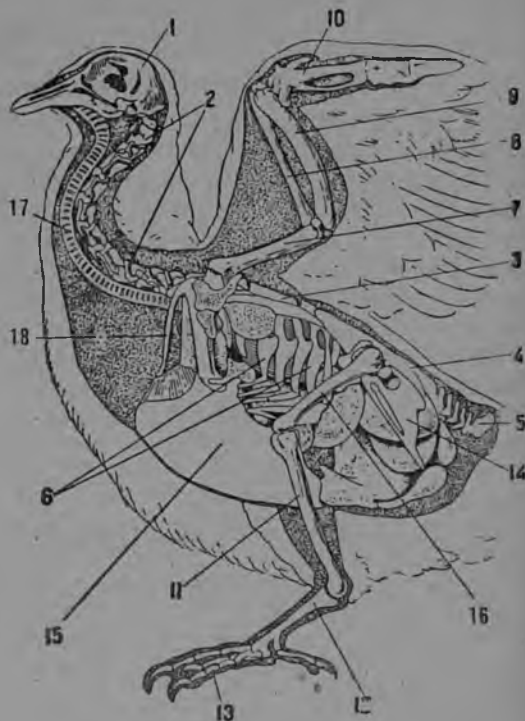


Рис. 160. Голубан скелетта.

1—череп; 2—кагла позвонок т; 3—4 рунна̄, поясничнойт и коукстойн позвонок; 5—хай̄я̄ позвонок; 6—р брат; 7— лгушя̄ луу; 8—лучев и лув; 9—ку на̄сварзи луу; 10—си вел кости (оржка) к лмен со раину унуон ва бахан ке; 11—сийри артиня̄; 12—цевка; 13—ви бахат; 14—газо сит луу; 15—унна̄слуйн кия; 16—бедра; 17—трахей; 18—вилка; на̄ ут̄ах коухколис пай̄ л̄ахтия̄, в̄оздушнол̄т зуавот.

воротливой. Голуба кебиэх п̄уб̄р̄ах̄ут̄г̄а̄ӯ пий̄н туакси пай̄ 180° и эн̄ам̄мал, кудама андау возмозностин эй вай обслуживайя любойда рунган пиннан точкау, но и андау способностин на̄хт̄а̄ любойх направлених, лийкахуттаматта туловищуа.

И муга, голубан мускулатуран строения он связанной голубан способностин же ленӣанд̄ах. Тал главнойл функциял он подчинённой кай голубан мускулатуран строения.

Голубан скелетта. Голубан приспособления лендох резко озуттахес и сен скелетан строения особенностямис (рис. 160).

Позвоночникка, куй и тойзил наземнойл позвоночно-

лойл, состоиу следуюшолойс отдиэлойс: ниска, руннас, сиву, крестцовойс и хандә отдиэлойс.

Бросайчехес сильмих ниска отдиэлан значительной питке-вус. Се состоиу кахтестойста позвонкас, үлен подвижно сочленёнолойс кескенәх, ми обеспечивайччоу голубал способности киандиә пийдә хандәх пай и пүөрительлә нискуа различнолойх направленийх.

Сравниен подвижнойн ниска отдиэлан ке тойзет позвоночнойн столбан отдиэлат, наоборот, оллах неподвижнойт. Тамә зависсиу сийт, что руннас позвонкат и особенно сиву и крестцовойн отдиэлойн позвонкат үхтүтәх кескенәх, луадиен луйн ләмбүмәттөмән остован, кудама он рунгал опорана сийбилөйн энергичнойн руавон айгах.

Крестцан тагана он куузи свободнойда хандә позвонкуа, кудама оллах вполне подвижнойт. Намих куудех позвонкойх ханнан лопус сийттих муга саноттава копчиковой луу, или пигостиля. Тамә пигостиля он опорана ханнан рулевэлойл суллил. Линдулойн зародышойл пигостиля состоиу айяс позвонкас и, следовательно, происходиу нийлөйн слияниян четтах үхтех массах (рис. 160).

Позвоночнойх столбах примыкайях: иэс пай череп, үхтүя энзимайзен ниска позвонкан ке үхтен мышцелкан авул; олгупиан областис какси лопаткуа, какси вороньейда лууда и какси ключицуа, кудама голубал казвахтутах үхтех луухуох, нимитеттәвәх вилкакси. Лопаткат, вороньейт луут и вилка образуйях конечностилойн передней вүө. Эзи (олгупиан) вүөх оллах кийнитетүт сийвет.

Позвоночнойн столбан тага частих он сийттуунт тага, или тазовой, конечностилойн вүө. Тазовойх вүөх оллах кийнитетүт тага конечностит, т. е. голубан яллат. Тазовойт луут оллах луйах связаннойт позвоночникан ке.

Үлен характерной он голубан ребройн и руннас луун строения. Ребрат (рис. 160) состоитах кахтес пуолес — үлимайзес и алимайзес. Молеммат пуолет оллах сочленённойт, а тамә анчау голубан руннас клеткал суурета объёмас (руннас луун ласкеудумизен перия) сил моментал, конза голубан хенгитүс аппаратта тәүттүү воздухал. Пайчи тәдә особенностия ребройн строения он виэ үкси особенности. Ега ребрас он отросткайне. Ега ребран отростка үхтүү риннал олиях ребрах (рис. 160). Результатас лиэнбү үлен луйа руннас клетка.

Голубан руннас луу (рис. 160) отлчайчехес виэ сил, что сил он суури киля, кудама слуужиу руннас мускулатуран кийнитәмистә варойн (качо стр. 170). Руннас луу он связанной ребройн и вороньёлойн луулойн ке роускулойн вуох.

Голубан эзи конечностит (рис. 160), или тойзин, сийвет, муга же характеризуйяхес эрәхил особенностилойл, присушолойл голубал куй пернатойн миран представителяя. Намә конечностит, куй и кайкил муал эләил позвоночнолойл, состоитах олгупиан луус, күүнас варрен кахтес луус (күүнас варзи и лучевой) и кияс. кудама лопех, однако, вай колмел сормел. Пайчи сидә

сравниен тойзиэн позвоночнолэйн ке голубан кистис он характерной кайккиэн кистин состоувах входящолойн луухуйзиэн каз вахтумине ўхтех луух, муга саноттавах пряжках (рис. 160). Тал достигайчехес се, что кисти эй ләмму, кудама служуиу сийвен лүяна основана.

Голубан яллат муга же отличаияхес тойзиэн муал элэиэн животнойн тага яллоис. Голубан ялга состоиу бедрас, голенис и стопас, причём голубан яллан скелетан стрэенияс оллах своеобразнойт особенностит. Муга, голени он представленной ўхтенā лууна хахтен луун казвахтумизен яльгилэйн ке, кудаамис се обычно и состоиу. Стопа состоиу цевкас и неллās варбахас. Цевка образуйччихес плюснан луулойн и частин кандапиā луулойн слияниян результатас.

Общей заключення скелетта их.

И муга, голубан скелетта обладайччоу риāvул особенностилой, кудама т хўвин эройтетах сидā тойзис муал элэиэн позвоночнолойн скелетас. Особенно оллах характернойт нет скелетан строениян чергат, кудама т оллах связаннойт голубан приспособленийн ке лендох. Сен мойзих скелетан чертойх пидāу панна айиэн луулойн казвахтумине общойх луях массах, в частности позвонокойн казвахтумине, тазоволойн луулойн казвахтумине, нийлэйн луулойн казвахтумине, кудама т образуйях сийвен кисти. Муга же характерной он суурен килян развития рўннās луус.

Тойне голубан скелетан луулойн особенностис, муга же связанной леннон ке, он голубан луулойн ке бье вус. Зависсиу се сийт, что голубан луулойс он многочисленнолой воздухал тāутеттүлөй полостилой.

Даже голубан черепас мўо лōвāммā чергат, связаннойт голубан приспособлениян ке лендох. Голубал эй оле хамбахиз, а тāmā способстуйччоу челюстилойн пиэненемизел, а следовательно, и нийлэйн виэсан пиэненемизел. Пайчи сидā голубан черепан луут, куй и кай муут луут, содержитах воздухау.

Если авата голубал нюокка, то войби нāхтā пиэни и кайда суу полости, кус он к а й д а и к у й в а к и э л и. Сен пиālус ороговейччи, и се вай вāхāйзел он магу органана; тāmā сууреммас степенис он осязательнойна органана и, тойзекси, — сўомизен лайнуомиста авуттанна органана.

Суу полости виэу керох, кудама переходиу пищеводах (рис. 161). Пищевода омас алеммайзес частис левенōу кувукси. Кубух керāvүтāх голубан лайнуомат ювāt, и сиэ нет пехмитетāхес.

Пойгайзиэн хаувоннан айгах эмāччў голубан кубун сейнāйзис развивайяхес особойт железат. Нāmā железат выработывайях творожистойда массуа, кадамуа голуба лōкāстелōў кувус пāй и сил сўоттāў пойгайзиэ.

Кубу изллех айял кайденоу и перейдиу пищеводан алембайзекси яткокси. Пищевода вливайчех пиккарайзех железистойх желудкайзех. Тāmāн желудкан сейнāйзет оллах бохатат желе-

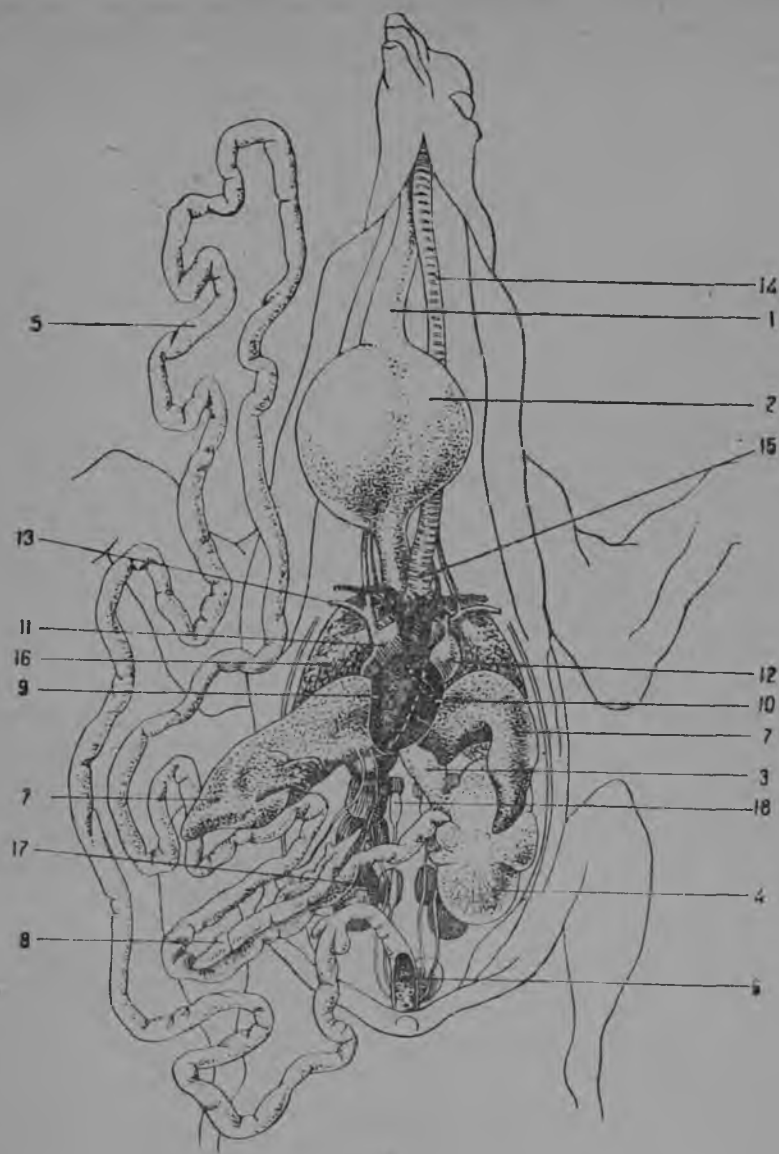


Рис. 161. Изяччү голубан анатомия.

1—пишенода; 2—кубу; 3—железистой желудка; 4—мышечной желудка; 5—хойкка кийшка; 6—тага кийшка и клоака; 7—макса; 8—поджелудочной железа; 9—суваймен ойгизе желудк айне; 10—хура желудк айне; 11—ойгизе предсердия; 12—хура предсердия; 13—улимбайне авонайне вена; 14—хенгитус кулку (трахея); 15—алембайне гортани; 16—коухко; 17—ойгизе псчка; 18—семянника.

зойл, кудамат выделяях пищеварительной соккулой. Нийлйин действиян авул лайнотут ювят виэ энйммал пехметях и турвогах. Железистойс желудкас пай турвоннуот и пехменнйот ювят пууту-

тах мышечной желудках. Сен сейнайзет выделяях особой-
 да вещества, кудама ковену внутренёлойл сейнайзил луян ке-
 тун мойзена. Тамä кетту способстуйчоу сүомизен хиэнондами-
 зел. Тал руавол авутетах виэ и голубан лайнуомат кивүöt.
 Нет йиäхäх эрähäкси айгуа мышечной желудках и дейстуйях, куй
 аухонда кивет. Намä кивүöt иче үлен тервäh кулутах, но голуба
 инстинктивно тäүттäү нийлöйн запусуа.

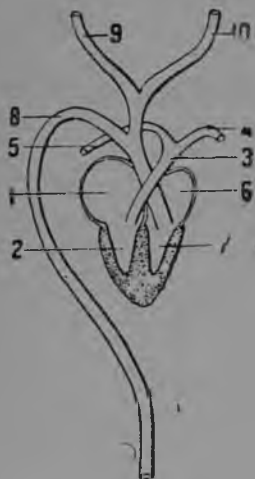


Рис. 162. Линнун сүвйин.

1—ойгиэ предсердия; 2—с й-
 гиэ желудкани; 3—коух-
 ко со уда, шуаравуя хурах
 коухк артерийх (4) и ой-
 гиэх коухко артерийх (5);
 6—хура предсердия; 7—ху-
 ра желудкани; 8—аортан
 дуга; 9, 10—со нойт
 артерият.

Хиэноннетту сүомине желудкас пай мәнöу
 хойкках кийшках, кудаман петля охва-
 тывайччоу питкän поджелудочнойн же-
 лезан. Тамä железа выделяйччоу кийшках
 пищеварительнолой соккулой. Он голубал и
 хувин развитой максä. Саппи пузуриэ голу-
 бал эй оле. Впрочем, айил тойзил линдулэйл
 се он.

Хойкка кийшка перейдиү лүхүöх яриэх
 кийшках. Намизен валис голубал он какси
 лүхүттä согизäда корманиэ.

Тага кийшка үхтүү клоаках. Клоака
 аваудуу уллос лоукол, кудама үхтех айгах он
 и мочеполовойна и перäлоуккона и войби олла
 нимитеттүнä клоакальнойкси лоукокци. Клоа-
 ках мәннäh почкиэн и половолойн же-
 лезойн протокат.

Голубан кровеносной система отли-
 чайчехес сүвйимен мощнойл развитиял. Сү-
 вйин имейччöү неллак камерахизен стро-
 ениян и состоиу кактес желудкайзес и как-
 тес предсердияс (рис. 162).

Сүвйимен ойгиэ и хура пуолискот оллäh
 изолированнойт тойне тойзес. Ойгиэс желу-
 дочкайзес венозной вери кровообращениян лөгочнойда круугуа
 мүйте тулоу коухколойн луо, сизэ поглащайччоу кислородан и мәнöу
 яриллех сүвйимех — хурах предсердиях, а сизэ пай хурах желудкай-
 зех; хуран желудкайзен сокращениян айгах артериальной вери энзи-
 май пууттуу аортах. Аорта киändүү ойгиэх пуолех пай, оги-
 байччоу сүвйимен и сийт шуаравуу артериейкси, кудама каннетах
 вердä кайккиэ рунгуа мүйте. Андахуо органойл оман кислородан,
 вери муга саноттавана венознойна веренä тулоу яриллех сүвйимех—
 сен ойгиэх предсердиях, а сизэ пай ойгиэх желудкайзех. Артериаль-
 ной и венозной вери, следовательно, ни кус эй севота. Голубан
 рунган тканит и клеткат суахах вай артериальнойда вердä, а эй
 севойтеттуо.

Хенгитүс система состоиу питкäs трахеяс и коухколойс.
 Алембайзес частис трахея ягавуу кактех лүхүöх бронхах, маниях
 ойгиэх и хурах коухкойх. Нийлöйс кохтис, кус трахея ягавуу брон-
 хойх, голубал он муга саноттава лаулая, или алембайне гор-
 тани, кудама слуужиу иänen андаяна органана.

Голубан коухкот оллах пиэнет и личатут боккалуулоях. Сие олият бронхат айях кердах разветвляйяхес и лоппизтахес умбинайзил хойккайзил легочноло йл трубкайзил. Намā коухко трубкайзил оллах куй умбāри плетитут хойккайзил кровеноснолойл сосудайзил (капилляройл). Тиāл происходиу верен тесной соприкосновения воздухан ке, а следовательно, верен снабдимине кислородал и углекислойн гуазан и вези хōурулōйн эройттамине верес пāй.

Однако айиэн бронхиэн агьят эй олла умбинайзет, а, напрогив, лāхтиэтāх коухколойс пāй, леветен суурикси в о з д у х а н х у а в о л о й к с и, кудама тāутетāх голубал кай вāлит органийн кескес и мāннāх даже луулоях (рис. 160).

Намā воздушнойт хуавот обеспечивайях голубан хегитāндā

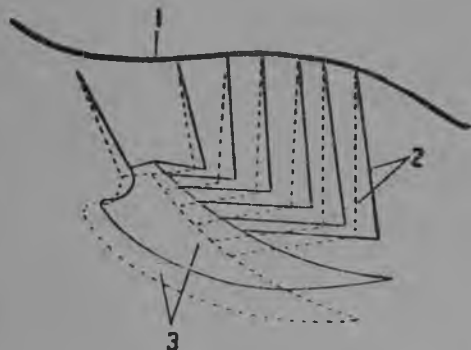


Рис. 163. Линнун грудной клеткан схема.

Пунктирал сн озутетту руннāс луун и ребрийн пол жения коухколойн и воздушнойн пузуринойн воздух л тāуттумизен айгах. 1—позвоночной столба; 2—ребра; 3—руннāс кия.

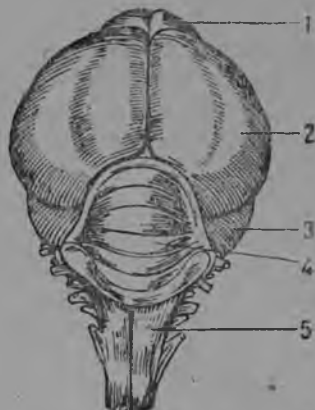


Рис. 164. Голубан пий мозгу.

1—обонятельнойт долят; 2—суурен мозгун полушарият; 3—кески мозгу; 4—мэжечок; 5—тага мозгу.

процесса. Голубан хенгитус он различной разнолойс сен состояниейс. Куни голуба истуу сиейллек, сил хенгиттāес лийккуу руннāс луу, кудама то хейттōу, то ноузоу, мин перийā воздуха, то мāнōу, то лāхтōу иāре коухколойс. Муйстойтамма, что тāmā руннāс луун хейттōумине и ноуземине войби олла вай боккалуйлойн лийккумизен перийā (рис. 163). Леннон айгах хенгитāндā характера мууттуу. Руннāс луу эй лийку. Конза голуба ностау сийвет улāх, воздуха хуавот леветāх и имиэтāх иччех воздухау, кудама пройдиу траях, сийт коухколойх и, яльгимāй, хуаволойх. Конза голуба ласкоу сийвет, хуавот кучистугах, и воздуха лāхтōу нийс пāй уувесах коухколойх и сийт уллос. Следовательно, в о з д у х а к а к с и ч и пройдиу коухколойн каути. Тāmāн мойсен строениян перийā достигайчехес айиā полноймби кислородан используйччемине и притом илмай руннāс клеткан усиленнолой хенгитāндā движенией.

Голубан выделительной система.

Голубан выделительной система он представленной кахтена почкана. Ёга почкал он уксин мочеточничкойн, кудама т мәннәх клоаках. Мочевыйда пузуриэ эй оле. Тәмә имейччөү известнойн приспособительнойн значениян, сентәх куй мочан керәвүмине мочевойс пузурис суурендайс линнун пайнуо.

Нервной системы.

Голубан нервной система отличайчехес мощнойл пий мозгун развитиял. Особенно суурет оллах пий мозгун полушарият и мозжечок. Нәмә чуастит казветах голубал и эдех и туакси пий, почти каттаен тойзет мозгун отдиэлат (рис. 164).

Чувствуйн органойс особенно хувин оллах развитойт сильмәт. Нийл оллах үлембайзет и алембайзет луомет, и пайчи сидә оллах снабдитут липистелиял, или «колманнел», луомел. Тәмә липистелия луоми каттау сильмән, куй ширма, сил айгуа, конза сильмә салбавуу.

Голубан корва эй имейче улгопуолиста корван лехтиэ, но он снабдиту улгопулизел кууло ховул, кудама лөпех барабаннойл перепонкал.

Восковица голубан нюокал он осязайнда эрганана. Мавун тундемине он развитой слабо (качо стр. 172).

Размножениян органат.

Размножениян органат голубал, куй и кайкил лидулойл, имейях следующей строения. Изачул оллах бсбовиднойт семенникат. Нийлбйн протокат (семеноводкат) ававутах клоаках. Голубкайзел он вай укси хура яичникка, кудамас пий ләхтөү клоаках мәния хойкка яйцевода. Ойгиэ яичникка он зачаточной и эй оле развитой.

Яичникка имейччөү гроздевиднойн форман и он тәүтеттү яйчәклеткойл, т. с. яйчбйл, причем нийс он үлен айя яйчән келдайста и озутетакес эй үхтен сууруйзина валпахан келдайзина шаройна, а сууреммат — ярко келдайзина шаройна.

Нәмә яйчәт созреях, и сийт, ревиттәхүө хойккайзен яичникан кеттуйзен, пуутутах яйцеводан воронкайзех. Яйчан оплодотворения мәнөү яйцеводан үлембайзес чуастис. Хейттүен алах, яйчә кайкен айян пүөриү. Тәмә он яйцеводан сейнайзиэн алдойленнан перия. Тәмән перия яйччәх, куй луми куаккух, киәмивүтәх яйцеводан белковойт выделеният — энзимай плотноймат, сийт ноткиэмат. Тәмә и он яйчән белка, кудама л яйчән пүөримизен перия он слоистой строения (яльгимайне нәгүү, примизракси, крутойкси кейтетүс и лейкатус яйчәс). Яйцеводан алембайзис чуастилойс яйчә каттавуу нахкайзел пленкайзел и, яльгимай, — яйцеводан сейнайзиэн известковолойл выделенияйыл. Яйчән мунинан айякси тәмә кетту эхтиү үннәх ковета.

Пойгайзет суанда айгах оллах беспомощнойт, кәвеллә вовсе эй войя, оллах палляхат и энзи айгах питайяхес эмачүн лөкәстетүл творожистойл массал.

Общей за-
ключенной голубан
внутренней
организации
них.

Голубан внутренней организация он уннāх при-
способитту лендох. Намā приспособительнойт
чертат сказывайяхес кайккиен органион строения.
Голубан внутреннейт органат оллах компакнойт
и уравновешенно сийтетут. Голубан пищевари-
тельнойт органат тервāх переваривайях сүомистā.
Сентāх сууриэ сүомизен массойн суйттумизие кишечникас эй оле,
и следовательно, линнун пайно эй оле муга суури. Коухколойс ол-
лах воздухоноснойт хуавот. Мочевойда пузуриэ эй оле. Сувāйн он
улен вāгевā. Луулойс он воздухуа.

Практической руадо 9. Линнун наружной и внутренней строения.

§ 72. Яйчāн строения и зародышан развития.

Яйчā (рис. 165) имейчбōу следующойн строения: пийл пāй олия
луу кетту (1) андау яйчāл характернойн форман и вардойччоу
внутреннейлой частилой наружнолойс влияниейс. Кетус он улен
айя пиккарайзиэ лоуккойзиэ. Нийлōйн каути яйчāн сүдāмех мāнōу
воздуха и лāхтиэтāх иāре зародышан развитиян айгах керāvют гуз-
зут. Кетту он катетту нежнойл надскорлуповойл оболочкал. Се
вастуау жидкостилойн и микробойн тунгевумиста яйчāх. Кетун
ал он подскюрлуповойн оболочкан какси слоюа, куда-
мис ўкси слоя плотно прилегайччоу кеттух, а тойне — яйчāн бел-
ках. Яйчāн тўльчāс пийс молеммат-слоят хуаротах, образуйен воз-
духал тāутетўн воздушнойн камеран (2).

Войби иāхтā, что яйчāн белка эй оле однородной — желткас
ўмбāри се он особенно плотной. Тāс белкан слояс пāй мāннāх шну-
рообразнойт образованият, кудамиэ санотах градинкойкси
(халазат) (3); нет пийтāх желткуа белкайн кескел.

Желтка он катетту хойккайзел желтка оболочкал (4); се
состоиу айяс валгиен желткан слояс (5) и келдайзес желткас (6).
Желткас и он зародышевой диска-рубчикка (7), т. с. разви-
ваймахес заводиудунут зародыша. Желткан пайнон центра он азет-
тунут муга, что рубчикка айвин каччоу ўлāх. Сентāх рубчикка хау-
лумизен айгах он лāммāн источникан — истуян рунган лāхил.

**Зародышан раз-
вития.** Керрас оплодотворениян яльгех и заводихес зародышан развития. Куни яйчā пройдиу яйцеводуа мўоте (15—20 чуассуо), зародыша развивайчех и яйчāн мунинан айякси достигайччоу зародышевойн дискан (рубчикан) стадиян. Мунитус яйчāс зародышан иэллехпāйхине развития пийтгўў. И вай определēннойн температуран (38—39°) айгах зародышан развития войби уввессах заводиксех.

Естественнойт условият зародышан развитияуа варойн луадиу линду хаувонда айгах, кудама канал яткуу 21—22 пāйвиā, пийнил, линдуйзил 11—14 пāйвāх сах и суурил линдулойл — 40 пāйвāх сах.

Е хаудомизен энзимайзиен кахтен пāйвāн айгах зародышевойс дискас клеткат равиех размножайяхес, а сийт ройтахес главнейшо-

лойн органийн и тканилойн зачаткат. Ийавитэхес кровеноснойн системан, нервной системан зачаткат, наендэ органат. Части кишечниккуа и первичной осевой скелетта. Тэх же айгах зародышас лэхтиэтэх кровеноснойт сосудат. Нет распространяйяхес желточнойда оболочкуа мўоте и туувах желткан запасойс пай зародышал питательнойда веществауа. Вийеннен пайван лопул зародышас намечайяхес кай особенностит, свойственнойт линдулойл, а кахексаннен пайван лопул оформляйяхес кай линнун рунган частит и органат.

Иэллех пай зародыша казвау и развивайчех и айвин энэммал и энэммал рубиэу походимах омих родителёйх, мууттуен пойгайзекси. Хаудомизен лопул пойгайне тэуттэу яйчан внутреннейн полостин, пуйттау нюокан воздушнойх камерах и энзимайзен керраи хенгэхтэу иччех воздухауа коухколойл. Нюокан пйэхуёс олиян кован бургайзен вуох пойгайне мурендау кетун и лэхтёу яйчас пай.

Линдулоин и тойзиэн позвоночнолоин зародышойн сходства.

Оли отмиэтитту, что вай заводиен яйчан хаудомизен вийеннес пайвас пай, зародыша суау линнун чертат. Тэх айгах сах линнун зародышал он улен суури сходства тойзиэн позвоночнолоин животнойлоин зародышойн ке. Особенно важно он отмиэттиэ линнун зародышуа колманнен пайван стадиял — се

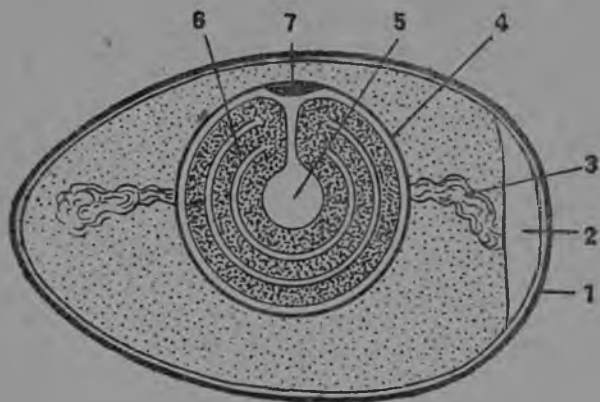


Рис. 165. Канан яйччэ.

1—кетту; 2—воздушной камера; 3—халазат; 4—желткан оболочка; 5—валгизэ желтка; 6—келлайне желтка; 7—зародышевой диска.

он шагла раголойн ке. Сен мойзет шагла равот муб наблюдает калойн и амфибийн зародышойл и пресмыкающолойл. Шагла раголойн олемиста линдулоин зародышойн развития алгу стадийс эй суа тойзин селлиттиэ, куй сил, что намиэн животнойн аммузил предкойл тэузказ-вуйзина оллес олдиш шаглат. Линнут, следовательно, рептилийн ке ухтес имей-

дих обшойт предкат древнейшолойн амфибийн кескес и ухтес яльгимайзиэн ке — древнелойн калойн кескес.

Инкубация. Зародышан развития войби олла и искусственнолоис хаувутанда условийс — муга саноттавис инкубаторойс. Нийлөйс пиэтэх определённойда температурауа и влажностия. Каксикүммендэ энзимайзенэ пайванэ ийавитэхес вполне нормальнойт пойгайзет. Мейян птицеводческелойс хозяйствойс ус танавливайяхес мощнойт инкубаторат 25—50 тух. и энэммал яйччал.

Ега тәмән мойне инкубатора замениу 4—5 тухатта хаудоюа кануа. Руадаен хейттелемәттә, нәмә инкубаторат муутетах мейян птицеводческойт хозяйстват туккунайзиси пойгайзиэн фуабрикойкси авутгаен птицеводстван мощнойл развитиял.

Практической руадо 10. Канан яйчән строения.

§ 73. Линдулойн организациян общей очерка и связит обитаниян средан ке.

И улгопуолине и сүдәмеллине линдулойн организация эройтах хотя и вәхеммәл, ми куй тойзис позвоночнолойс классойс, но всеже весьма суурел многообразиял. Тәмә многообразия зависсиу и различнойс родстван степенис линдулойн отдельнолойн группизән вәлил и сийт, куй нет или тойзет линдулойн видат приспособиттихес разнообразнойс существованиян условиёйх.

Мүө опимма качуо линдулойн организациян многообразиюа үхтевүөс нийлөйн существованиян условиёйн ке.

Туннустумма энне кайккиэ тәмән мойзиэн линдулойн ке, кудаMAT энин чүра элайяс виэтетәх леннос, воздухас. Тәмән мойзиэ линдулой варсйн воздуха он «нийен обитаниян средана», кудамаc суахах и ичел сүөмистә — кайкен мойзиэ воздухас ленделиёй насекомой или тойзиэ линдулой.

Тәмән мойзих линдулойх куулутах бойкойт пийскөйт, ловкойт тиркушат, стремительнойт хищнойт соколат, шумутгомат сумеречнойт козодоят, а муга же линнан кезәйзел тайвахал ленделият стройнокрылойт стрижат. (рис. 166).

Кай нәмә линнут отличайхес относительно эй суурил рунган размиэройл, мощнойл руннас мускулатурал, суурел руннас киялал, относительно үлен суурел сүвәймел и питкәл, пуаксух агьях пай тереннетул сийвел. Эрахат майниттулойс линдулойс, а именно пийскөйт, стрижат, козодоят, сен перна, чгә табайллах насекомой воздухас, нийлөйл он необычайнө левиз суу. Стрижат едва кәвеллә ровнойда кохтуа мүөте и энямәл оллах приспособленнойт тартелемахес юркиэн калливолсйн и сейниэн неровностилойх и бугоркайзих.

Вези линнут. Левизсти он распространенной уйдаиэн линдулойн группа: ёучченет, ханхет, сорзат (рис. 167). Нет элетәх кохтис, кудамаc он вези пристраствой.



Рис. 166. Стрижа.

Кайкил нәмил линдулойд оллах плотнойт рунга васте хуvin прилегаюшойт суллат. Копчикан областис нийлөйл он хуvin развитой муга саноттава ко пчиковой железа, кудама выделяйчоу развуа. Тәл развал вези линнут войеллах омиэ сулгиэ. Тәмә пидәү сулгиэ куйвина.

Улен характерной он нюокан стрөения. Сорзил, ханхилойл и еучченил нюокка он лачакка, сен сүдәмес оллах валиккайзет. Яльгимәйзиэн авул сиэгловутах, куй сиэглас лаби, сүөмизекси пәдият частицат, пууттунуот нюокках үхтес веен ке. Нюокка он катетту хойккайзел чувствительнойл нахкайзел. Яллат оллах приспособленнойт уйяндах. Кәпчә эй оле улен питкә, имейчөү перепонкал үхтис теттүө nellä варваста.

Айят вези линнут, примизакси, поганкат, бакланат, кайрат, чистикат, а южнолоис полярнолоис муалоис — пингвинат, эй толь-



Рис. 167. Кряква леннос.

ко хуvin уйелла, но и превосходно чукеллетах. Кай нәмә линнут оллах каланиэкат. Нийлөйн нюокка эн тереннеттү, а айил и ләммүтетүн коукун ке (примизакси, бакланойл). Нийлөйн контуриойт суллат обладайях особойл плотностил. Рунга он хуvin обтекаемойда формуа. Хәндә пуаксух он лүхүт. Сийвет обычно оллах лүхүөт и улен плотнойт. Нет чукелдаес оллах айролойна, куда мил линду соудау, эйстүен веен ал улен равиех. Кәпчәт тәс оллах руляна. Тәмән үхтевүөс кайкил тәмән мойзил линдулойд яллат оллах энәммәл тагана.

Приспособленности чукелланда элоксех особенно хуvin он выраженной пингвинойл (рис. 168). Нийлөйн сийвет похөдитах ластойх и дейстуйен нийл, куй эвил, линнут равиех уйеллах веен ал. Тәмән мойзен сийбилөйн стрөениян перия пингвинат совершенно кайматтих способности лөндийә. Муада мүйөте пингвинат эйстүтәх довольно пахойн. Пингвинойн луут противоположностина тойзил линдулойд, оллах плотнойт и илмай воздушнолой полостилой.

Суо среда. Суот оллах своеобразнойна средана линдулойн эләндиә варойн. Се он характерной омил мадалил везилөйл, употтаил лемилөйл, коргиэл хейнә растительностил (осокат,

тросникат), животнойн сӯомизен многообразиял. Суолойл эляят линнут отличайяхес питкәл каглал и нюокал, питкил голенасто-лойл яллойл, хӯвин приспособленнолойл кәвелендиә варойн мада-лис везилõйс и употтаис лемилõйс. Суо линдулойх куулутах: аиста, цапля, журги, куликка и тойзет линнут.

Мейян мечис он айя кайкен мойзиэ линдулой, **Древесной рас- твительной среда.** Древесной растительности он парахана кохтана пер- натолойн эләндиә варойн. Тиә линнут лехтилõйн и варбойн тихейкõс хӯвин пейтелләхес омис врагойс. Суурес без- опасностис пуулойн оксил и онтолойс хӯõ луантах омиэ пезиэ и хаувотах яйччиэ. Тәс он айя кайкен мойста линдулойн сӯомистә: насекомойт, марьят, плодат, растениён почкат и той-



Рис. 168. Пиингвин.



Рис. 169. Суури кирьява тикка.

зет. Куй древеснойс средас, растительности он үлен многообразной. Педәя, куузи, лехти мечәт, пиэнет тухьикот, лейкатун мечән вичик-кõ, хиэно меччә — кайкис нәмис кохтис элетәх линнут.

«Древеснолойн» линдулойн кескес пидәү отмиэттиэ какси груп-пуа, кудамаат отличайяхес тойне тойзес эләндиә луавул: крапеш-шият и хӯвин ленделият линнут. Крапешшиейх линдулойх куулутах: тикат, поползнит, попугайт и т.

Тикат оллах многочисленной группа линдулой, кудамиэн элос он тесно связанной пуулойн ке. Нийлõйн лүхүõt яллат терәвиэн кунзи-лõйн ке оллах прекрасно приспособленнойт крапешиндуа варойн пуу-лой мӯõте. Нелләс варбахас какси оллах ойеннетут эдех пай, ний-лõйл тикка риппуу, а какси — туакси пай и үхтес хәннән ке оллах рунгал опорана (рис. 169). Луял нюокал, куй талгал, тикат дэлбитах пуун куорда и пууда и питкәл киэзел суахах раголойс пай насеко-

молой. Истребляен вреднолой насекомлой, тикат туувах үлен суур-
да пользуа.

Но пайчи крапешшией мечас он айя хувин ленделией линдулой.
голубат, тедрет, многочисленнойт паяттаят линдуизет и т. Ленде-
лиейн яллат оллах вахайста слабоймат, ми куй крапешшиейл лин-
дулойл, и оллах приспособленнойт сих нах, чтобы хувин табавуо
оксис; куда мил нет истутахес.

Линнут элетах и авонаизис кохтис, кус эй оле пуу
растительностиэ (нийттуо, степпиэ), и даже кохтис,
кус он коуха растительности (пустынят, полупусты-
нят). Тиа муан коvus, веен вахус, резкойт суточнойт температуран

Авонаизет про-
странстват.

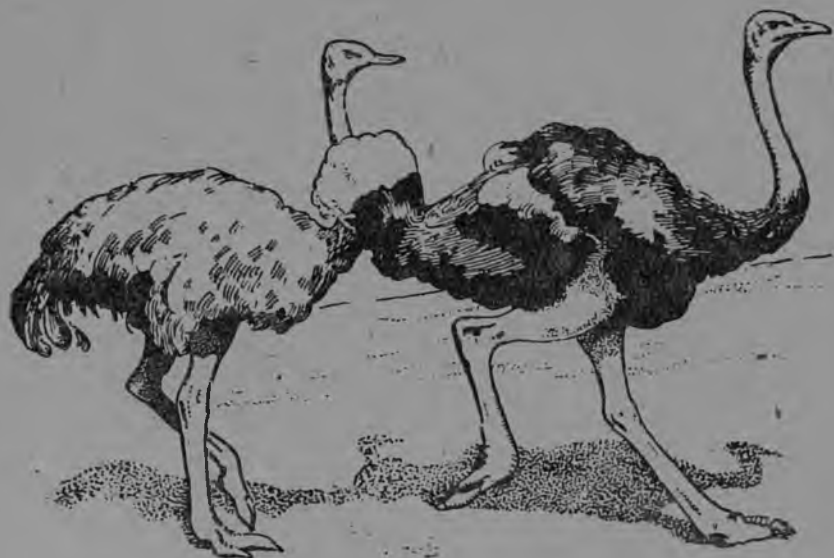


Рис. 170. Африканской страус.

вайхтелемизет, удобнолойн сиейн олематтомус ичен пуолистамиста
варойн, суймизен айюс (юват, насекомойт, пресмыкающейт, гризи-
ят) — кай тама создавайчоу своеобразнойн средан сравниен той-
зиен эланда кохтиэн ке. Авонаизис кохтис линнут либо хувин юок-
сеннеллах, или же нет оллах прекраснойт ленделият. Юоксендела-
ейх линдулоях куулутах, примизракси, страусат. Нама линнут ол-
лах недоразвитолойн сийбилейн ке и эй обладайя способностил
лендох. Таман периа нийлойл эй оле руннас киллоа. Но яллат оллах
айял развитойт и приспособленнойт равиех юоксемизех. Тама при-
способленности сказывайчех, энзимайзекси, вагевас яллойн муску-
латуран развитияс и, тойзекси, — варбахиян лувун вахен-
немизес. Тама кебендау ялгуа, пиэнендау муах коскиян поверх-
ностин, вахендау луулойн лувун ялан кистис, а следовательно, и
луулойн вализен трениян, лухеммин — кебендау юоксеннан. Недо-
развитойт сийвет, неспособнойт обеспечиче лендуо. приобретаиях

тойне значения: нет лиэтях органиокси, авуттаикси юоксеннан ай-
гах. Примизракси, страуса войби таўвес ховус өллес үлен тервэйзех
киндүө, пидәен омуа рунгуа сийбилөйн вийпутуксил.

Страусат оллах типичнойт пустынян и степилөйн элэят (рис. 170).
Африканской двупалой страуса эләү Сахарас, Ливийскойс пус-
гыняс, Аравияс. Яллат сил оллах питкәт, луют, кахтен лүхүөн, но
вәгевән варбахан ке. Тамән мойне ялга, илмай тага варваста, он
приспособленной юоксендах.

Южнойн Американ степилөйс эләя страуса нанду и Австра-



Рис. 171. Дрофа.

лиян равнинойл эләя эму муга же хувин юоксеннеллах и сил ху-
вин спасайяхес хищниковис. Нийлөйл сравниен африканскойс стра-
усах он колме варваста. Авонайзис пространствойс ленделиейн
линдулойн кескес пидәү отмиэттиэ дрофа, кудама сен ке үхтес и
хувин юоксенделоу. Дрофал он колме варваста, тага варвас хәвий
(рис. 171).

Айят авонайзиен пространствойн линнут эй обладайя, однако,
способностил равизх юоста. Напротив, айил намис линдулойс он
вәгевәсти развитой сийби. Намә оллах хувят лендәят. Равизх лен-
нетәх, примизракси, рябкәт, а особенно тиркушат. Тиркушат
табайллах въздухас насекомолой и леннәндә луаду походиу пиәс-
көйн леннәндәх.

И муга, разнолойс элос условиёйс линнут обладайях үлен различнойл организациял.

Сүвә связи линнун строения и элос условиён вәлил обнаруживайчех и линдулойн приспособлениёйс питайчус способойх.

**Приспособле-
внат хищниче-
ствах.**

Хищнойда эләндрә 'луадуо ведәят линнут отличайяхес ривүл особенностилой. Энимүттәх нет питайяхес пиэнил млекопитающолойл и линдулөйл. Сен мойзет оллах хаукат, пүүделият сууриэ звиирилөй и линдулой, чеглокат, пүүдәят леннос даже пиәскөлөй, кобчикат и



Рис. 172. Бородач.

пустельгат, кудагат табайллах пелдолойл хийрилөй, канюкат, коршунат, кудагат истребляйях айя позвоночнолой животной, но эй бриэзгуйя и насекомолой, степпи коткат, табайлият янөлөй, муа ротиэ, дрофиэ, степпи лунит, кудагат питайяхес пиэнил звиирил и насекомолойл. Саммаликкахил суолойл элетәх дербникат.

Айят хищнолойс линдулойс оллах үлен полезнойт, хәвителлен үлен айян сельскойн хозяйстван вредителёй. Нийлөйх куулугах степпи лунит, пустельгат, хәвиттәят пелдо хийрилөй, и т.

Кайкил намил хищнойда элайга луадуо ведәил линдулойл, он свойственной особой, хищной вида — алах пай коукистетту нюокка, могучойт кәпчәт, суурет коукистетут терәвәт күннет, вәгевәт сийвет, равиех леннәндә, тарка нәендә (рис. 172).

Наряду нәмиэн ке, муга саноттавиэн «дневнолойн хищнойн ке» эй суа олла отмиэттиматта үө хищнойн группа, кунне относита-хес совиной тлиннут. Нәмил линдулойл, активнолойл үөл, он явственной хищной обликка, хотя и нет эй олла родственной пайвә хищнойн ке, а именно: коукистетту нюокка и коукистетут терәвәт и питкәт куннет. Хбүхенет чиэксоллойл (сова) оллах рыхлоит, пушистойт, а тәмә обеспечивайччоу шумуттоман леннон, ми имейчбөү эй пиэнен важностин настороженнойс үөн хиллеүбөс. Үө хищнолойл линдулойл оллах суурет силмәт, се он признакка, свойственной энимил үө формил. Нийлөйл он тарка кууленда, нет войях куулла меччә хийрен вилизендә. Нийл он ярко выраженной покровительственной окраска. Нийен цвиэтта он пуун куорен мойне, и тәмә луадиу нәгүмәттөмәкси даже суурен тууккаян (филинан), конза се лийкахтамата истуу пайвәл меччә тихейкөс.

Линдулойл, кудамаат эй веетә хищнойда эләндә луадуо, — он совсем тойне обликка, причём обычно сүөмизен суамизен способойн и строения вәлил он тесной связи. Сүөмизен суаннан способойн разнообразиял соответствующоу строения разнообразия.

Рис. 173 андау, примиракси, эрәхән представления строения нюокан строения разнообразиях нәх зависсиен эләндә луавус и питайчус способас.

Муга, насекомолойн сүөял дроздал, кудама суау омуа сүөмистә муан пиәл, нюокка он хойкка и тереннеттү. Дубоносал, способойл мурендуа вишнян юадрәйзет, нюокка он лүхүт и левизэ основаниян луо. Клестал, кудама селлиттелөү хаву пуулөйн кәбүлөйн сиемениэ, нюокан агьят оллах коукистетут тойне тойзел вастах и мәннәх тойне тойзен туакси. Козодоял, кудама пүүдәү насекомолой леннос, нюокка он лүхүт, а суу левизэ уссайзих походейн сулгайзиэн ке, ми ауттау ленделиейн насекомолойн табайлеми зес. Пищухал, суаял насекомолой куорес пай эй кизлел, куй тикка, а нюокал, тәмә яльгимайне походуи хойкках орайзех. Шиллюклявкәл хойкка и питкә нюокка он превосходно приспособленной добычан эчиндиә варойн мадалас веен похьяс. Калуа пүүдәял



Рис. 173. Нюокан строения эри линдулойл. 1 — козодоя; 2 — пиэни выпь; 3 — муста дрозда; 4 — дубоноса; 5 — клеста; 6 — пеликан; 7 — шиллюклявкә; 8 — пищуха; 9 — крохаля.

крохалял, нюокас оллах огалайзет, хувин пиэттәят кебьизх ливестуиә добычуа, а нюокан агья он коукистетту крочкайзеллех. Тәх походия нюокка он и бакланойл. Цаплёйл нюокка дейстувуйччоу, куй терәвә шпага, кудама лнду луадиу онхай куй стремительнойн выпадан. Пеликанал нюокан ал он суури хуаво, кунне пеликана керийәу калуа и сүөттәү нийл омиэ пойгайзиэ. Пеликанан нюокан агья куй и крохалял или бакланойл, он крочкайзеллех. Линдулойл оллах свойственной и кайкен мойзет специальной защитнойт приспособленият. Нийлөйн кескес кайккиэ интересноймби он покровительственной окраска. Особенно левизести он распространитту покровительственной окраска эмәччүлөйл, ми он связанной сен ке, что преимущественно нийлөйл он свойственно хуоли потомствах нәх.

§ 74. Пезимине и хуоли потомствах нәх.

Кевийән заводиудухуо линдулойл тулоу размножениян айга. Размножениян процессан ке он связанной риәдү биологическолой явлением, характерной лндулой варойн.

Половой диморфизма. Айил линдулойл изәчүт айял отлчайхес эмәччүлөйс омуа внешнейда вида мүйөте. Мейян коди линдут — канат, сорзат, индейкат — аннетах муга са ноттаван половойн диморфизман ярколой примизерой. Кукко отлчайхес канас сулгиэн круаскал, хәннән и харьян питкүөл и тойзил признакойл. Муга же он и диколойн линдулойн кескес. Тедри-косаччу сен суурен лировиднойн хәннән ке, синизен металлическойн отливан керәйзең мустан оперениян ке и рускиэлойн луомиллойн ке айял эройтах омас скромно опереннойс эмәчүс. Турухтанализәчүл сравниен эмәчүн ке брачноых айгах йиәвитәхес воротникан луадух чоменнуксет, а сулгиэн окраска резко мууттуу.

Эрәхил линдулойл перехес он мониз эмәччүлөйл и үкси изәччү. Тәмән мойзиэ изәччүлөйл нимитетәх полигамнойлкси. Нет обычно эй пиэтә ни миттүйстә хуолда потомствас.

Линдулойн кийминдә айга. Левизести он распространитту линдулойн кескес «брачнойн периодан» айгах кийминдә явления. Кайкис типичноймби кийминдә он полигамойл. Муга, тедрет айгайзел хуондексел керәүвүтәх авонайзил меччә кохтил киймимәх. Кийминнән айгах тедри веерообразно левиттәү оман хәннән, ласкоу сийвет и, венүтәхүө каглай, заводиу своеобразнойн бөрбөтәннән шихизиян чухкехен ке («чуфыканье»). Меччо киймиу, издавайен лухүттә щелкающейда трелиэ.

Пезимине. Линнут обычно кевийәл руветах луадимах пезизэ. Эрәхил линдулойл пезиә луадиу вай үкси эмәччү. Энәмистө линдулойс луаитах пезиә одиночно. Но он и мойзиэ линдулой, кудамаил он групповой пезимине (гнезодания). Муга, гратач, керәүдуен рошис, линналайзис и күләләйзис садулойс, луаитах парвилонна пезизэ коргиэлойл пуулойл. Каейт, үхтес тойзиэн линдулойн ке, размножениян айгах керәүвүтәх суурих парвилонх и пезитәх муга кучуттулойл «линдулойн базаройл», или «линдулойн мәгилөйх».

Крачат муга же пезойтеллахес парвилонна куйвил песку кохтил муан хаудайзис. Нийен пезāt оллах муга ахтахасти расположитут, тойне тойзес, что линнут истуес яйчōйл, коскиэтахес тойне тойзех. Пезойттуен массойна, нет обеспечивайях иччеллех необходимой защита врагойн нападенияс. Особенно интересной он

общественной ткачан пезимине. Линдуйзет количествас 300 сах ухтес луаитах навизсса, и сен ал ёга пуара луадиу омуа пезий.



Рис. 174. Выводковолойн линдудойн пойгайзет (хура пуолел) и птенцоволойн линдудойн пойг. (укси ойг тэлл) Какси хуран пуолел пойгайста оллах кодн канан пойгазиэ, ойгивэл голубкан пойгайне.

Линдудойн пезй. Пезян устройства он связанной необходимостин ке хаудуо яйчōй и сүөттия пойгайзиэ. Однако эй кай линнут истута яйчōйн пиал. Австралияс эляят сорнойт канат, уммагах омат яйчат хаппанийх растительнолоях остаткойн тукулойх.



Рис. 175. Вальдшнеп кандау омуа пойгайста кайчис.

Хашаниян тукун лямман вуох зародыша яйчас развивайчех эмачун хаудоматта. Эрэхат линнут эй луаита пезий: козодоят мунитах яйчōй юри палляхал муал мечас; куликат, чибисат, бекаса т мунитах яйчōй просто хаудайзих. Кайкис простоймби пеза он, примизеракси, п у у л. Тама он хаудайне, кудамах он левитетту корзилой и куйвануйзиэ лехтуйзиэ. Кайкис искусноймат пезат оллах пенокчойл, крапивникал, питкахандайзел синицал. Тикат, эрэхат тууккаят и сизоворонкат пезитэхес пуулойн дуплойс. А зимородкат и рандапиаскōйт луаитах пезиэ шиткис норайзис, кайветтулойс риппуях рандах.

Заботта потомствах вйх. Мунинан яльгех линнут хаувотах яйчōй, т. с. ламмитетях нийда оман рунган ламмал. Энзимайзиня хаувонда пайвиня линду пуаксуйзех ляхтеттелоу пезас пай и нормально сүоу. Иэллех пай айвин харвеммин и харвеммин линду яттелоу пезий, и хаувоннан лопул се истуу почти сууткат умбари, пуаксух йиаден сүомизетта.

Сидя муоте куй развивайяхес линдудойн пойгайзет, пухкеннуот яйчис, линнут войби ягуа кахтех группах. Выводковолойн линдудойн пойгайзет пухкетах яйчас сагиэх каттавуноузина пуухал, нагийат; хуо керрас же хуллатях пеза, малтетах юок.

сеннелла, иче нёккиэ сүөмистä. Хуо кайккиэл оллах муамол яллес, кудама заботихес нийх нāх. Тамāн мойзет оллах, примизракси, к а н а-линнут, сорзат, ханхет, куррет и т. (рис. 174).

Птенцоволойл линдулойл пойгайзет лāхтиэтāх яйчбйс согизлоинна, палляхина и слуабойн пуухайзен ке. Нет оллах беспомощнойт и вāги кодван элетāх пезис, суаден сүөмистä родителйин суус пāй. Птенцоволойх линдулойх относитахес: х и щ н о й т л и н н у т, ч и у ч о й л и н н у т, т и к а т, г о л у б и т (рис. 174).

Пайчи сүөттāмистä хуоли потомствах нāх птенцоволойл линдулойл выражайчех виз пойгазиен вардейченнасвилус и вихмас, нийен пуолистаннас врагойс пāй и м. и. (рис. 175).

Хуоли потомствах нāх линдулойн модеммил группил яткуу сих сах, куни нуорет пойгайзет эй заводита юури самостоятельнойда существованиюа.

Таким образом, ознакомления биологическолойн явлениёйн ке, связаннолойн размножениян ке (кийминдā, пезиен луадимине, хаудомине, хуоли потомствах нāх), озуттау линдулойл поведениян сложностей сравненияс энне изученнолойн животнолойн группизен ке.

§ 75. Линдулойн перелётта.

Линдулойн состуава вуувен алох определённойс местностис айял мууттуу. Мейян муас вай пиэни чаусти линдулой ййāу талвекси — нāмā оллах о с е д л о й т л и н н у т, ўмбāри вуувен элāят тās местностис. СССР-н кески полосал оседлолойх линдулойх относитахес: чиучой, коди голуби, харакка, тедри, пūу, меччо и т.

Неблагоприятнойт мўохайзен сүгүзүн и талвен условият и тāmāн перийā питаниян вāхүс аяу айиэ линдулой южноймбих районойх. Простой леннон форма он кочёвкат. Сийрдүен постепенно энāммāl южнолоймбих чаустилойх, кочевойт линнут пуутутах, лоппуен лопукси, питаниян благоприятнолойх условияйх и тāнне ййāхāх. Но нāмā кочёвкат эй олла ўлен лойттойзет и эй лāхтиэтā определённойн муаилман чаустин пределойс. Муга, грачат и тойзет линнут кочуйях РСФСР-н севернойс и центральнойс чаустилойс Украинан югах или Кавказах.

Суурин чаусти мейян линдулойс лендāу сүгүзүл лойттойзих, лāmмих муалойх с тем, чтобы кевийāl уввесах киāндүо родинал, пезимистä варойн. Нāмā оллах п е р е л ё т н о й т л и н н у т. Оллах линнут, примизракси ханхет, эрāхāt суокурмойт (куликат), кудаMAT олетеллах кески широтойс вай перелётойн айгойх. Эрāхāt нийс, примизракси суокурмойт, кудаMAT пезойттутах севернойс поляриойс областис, леннетāх 10—15 тух. км. Южнойх Африках. Синне же лендāу талвекси амурской собчикка (юго-восточной Сибири), лендāхүб маткан 15—20 тух. км сах.

Перелётнолойн линдулойн зимовка-кохтат мейян муас оллах суамойт разнообразнойт, обычно энāммāl бохатат сүөмизел. Индия, тропической Африка, и особенно Египта Нилан бассейнан ке оллах главнейшойт мейян перелётнолойн линдулойн зимовка-кохтат. Египтас визетāх талвиэ: пйāской, перепёлка, цапля, и айят тойзет.

Перелётан срокат и маткат.

Ега перелётнолойн линдулойн вида имейчбӯ. ома т перелётан туленда и ләхтендә срокат. Грача энзимайзенә йиавихес кевиәл мейян местностис, а вәхәйстә мӯөхембәх — жаворонкат. Чиучой линдулойс насекомояднойт линнут туллах вәхәстә мӯөхемби зернояднолой. Лумен и йиән ләхтеннән яльгех ёгилойс и суолойс йиавитәхес вези и суо линнут.

Сүгүзүл, керәвүен суурикси парвилоякси, эри родулойн линнут совершайях омуа питкиә путешествоа определеннолой и постояннолой лендо путтилой мӯөте. Ёги долинат, мерилөйн раннат вот ми определяйччоу главным образом перелётан путин направлениоа. Но тойчи определеннолойс ранда путин кохтис линнут резко киәннүтәх авонайзех мерех сентәх, чтобы уувессах киәндүө рандах. Оказывайчех, что тәмә матка авонайзес мерес соответствуйччоу аммуйзих айгойх кадоннуон мери раннан линиял.

Перелётной причиня.

Таким образом, линдулойн перелётта он сложнейшой биологической явления. Се он связанной эй вай перелётан определеннойн туленда и ләхтендә сроккян ке и леннон путтилойн ке, но и ориентировкан ке местностис, определеннойн леннон строян ке и м. и. Нәмә фактат, муга же куй и кийминдә, пезимине, заботта потомствах нәх, озутетах, куй он сложной линдулойн поведения. Но тәмә поведения эй оле сознательнойн деятельностин результатта: се сложихес риавүс сложнолой инстинктой, передаваемой наследствуа мӯөте поколенияс поколениях (инстинктойх нәх качо § 47).

Линдулойн перелётта — тәмә он своеобразной приспособления, йиавиувүннүт питкә-айгайзен историческойн развитиян результатас. Наукан даннойт озутетах, что перелётат сложиттихес главным образом зависимостис нийс климатическолойс условиёйс, кудама т создайдихес ледниковойн эпохан айгах. Тулия северас пәй ледникакка оттесняйччи линдулой айвин энәммәл и энәммәл югах пәй. Эзмәй нәмә олдих обыкновенойт кочёвкат, постепенно питкеният сен периә, что ләхил тулиян ледникан линияс керәвүннүйзиән линдулойн кескес ведийхес борьба элайян пуолес. Ледникан отступиннан ке северас пәй нәмә питкеният кочёвкат постепенно муутуттих товеллизики перелёткойси. Суадуо наследствакси тәмә инстинкта, линнут ё ледникан отступайннан яльгех яткагах леннеллә лойтос югах, каччоматта сих, что хӯё войдайс лөүдий ичел удобнойт кохтат зимовках варойн айиә ләхембәнә омис кезә пезимизен кохтис.

§ 76. Линдулойн систематика.

Линдулойн класса ягадуу кахтех подклассах: кияттомиян подкласса и киялхизиян подкласса.

Кияттомиян подкласса.

Кияттомиян подкласса характеризуйчех следующ. особенностилойл. Тәнне относитыхес линнут, кудама т эй малтета леннеллә, лачун и кияттоман рүннәс луун ке. Яллат оллах айял развитойт, варбахиян лугу он вәхеннеттү. Каттаят суллат эй имейя сцепленнолой бородакйизе (качо стр. 152), мин периә суллат оллах рыхлойт,



Рис. 176. Поганка и куйка (алахан).

Рис. 177. Аистоволойн представител.

Раннал сейзоу цапля, улэхэн тайвхас — аиста.

лышнойт. Палляхиэ хотиэ эй оле. Тэнне куулуу какси варбахайне африканской страуса (рис. 170), австралийской колмеварбахайне страуса эму и казуара, американской страуса нанду и пиккарайне новозеландской киви.

**Килеволойн
подкласса.**

Энämмистöбл килеволойс линдулойс сийвет оллах хувин развитойт, руннäs луус он кила, катгаил суллил оллах сцеплөнцöйт бородкат. Рунгал оллах даже мойзет кохтат, кудамил суллат эй казвета. Тämä подкласса образуйчöу современнойн линдулойн основнойн массан и содержиу суурен лувун отрюадсй. Вот главнейшойт нämис отрюадойс. Куйк кахизиэн отрюада. Тәнне относитахес уйделият и чукелдаят



Рис. 178. Улähан котка (попынковой) и сокола (балобан), алахан хурал пуолел— грифа, алахан ойгиэя пуолел — коршун (мустасийбиые коршун) — пайвā хицнкойн представителят.

линнут. Яллат нийл оллах эйстетүт туакси, кәпчил оллах перепонкат, рунга он досталдетту, сулга о нплотной. Выводкойт линнут (чато стр. 187, § 74). Куйкат и поганкат оллах наиболее характерноймат представителят (рис. 176). Нämизн линдулойн нахкайзет имейях промысловой значения.

Пингвинойн отрюада. Южнополярнойт линнут. Пингвинат хувин уйеллах, но особенно интереснойт оллах омал способностил чукелдамах, причём всея ал нет соуветах сийбилдöйл. Пингвинойн сийвет походитах ластойх, суллат ол-

лах сийбилдэйл суомуксиккахат. Яллат оллах лойтос эйстетүт туакси пай, и сида мүбте линнут пүзүтэх вертикально.

Интересно он, что пингвинойн луут оллах воздухатта.

А истойн отрюада. Птенцовоит линнут (качо стр. 187). Тәнне относитакес аистат, цаплат, пеликанат, бакланат. Нәмә разнообразной линнут оллах сходнойт кескенәх эрәхнә анатомическолой особенностилой мүбте, но улго признакой, мүбте оллах үлен различнойт эрилуадуйзин элайга луадулойн перийә. Аистат и цаплат и мейяң ниткәт яллат, питкән и ойгизн нюокаң. Нәмә оллах суо линнут, силлой куй пеликанат оллах вези линнут, хувин уйеллах и суахах калуа. Бакланат хувин чукулетах и пүүветәх калуа.

Ханхилойн отрюада. Ханхет, сорзат, ёучченет. Выводковоит линнут. Элетәх веес, но сен ке үхтес энимүттәх оллах хуват ледделият. Нюокка он снабдитту пластинкойл, кудамаат ласкиэтах лаби веен, но пидәтетәх сүбимистә. Айят нийс оллах важнойт охотничье-промысловоит линнут. Знаменитой чукулдая сорза — гага — андау замечательнойда хбүхендә. Тәх же отрюадах куулутах и коди сорзат и ханхет, родивунуот диколойс роднойс.

Пайвә хищнойн отрюада. Нийен признакойн ке мүб ё олемма знако-

мойт (рис. 178). Тәнне куулутах: соколат, коткат, коршунат и грифат. Нәмә оллах птенцовоит линнут. Кайкин нет оллах полезнойт линнут (исключайен эрәхнә хауккой).

Кана линдулойн отрюада. Кай кана линнут оллах выводковоит линнут, муга куй пойгайзет яйчәс пухкетес оллах кәтетут пуухал и оллах способнойт самостоятельно сүбтийә иччиә. Кана линдулоях относитакес тедри, пүү, меччо, куронатка, перепела, фазана, дикойт банкивскоит (индийскоит) канат и т.

Кана линдулойн отрюадах относитакес и мейяң коди канат, кудамаат эротах диколойс формис суурел яйчән муниннал, а айят породат и сууреммал казвол.

Вполне он тийюстетту, что мейяң коди канат визтәх омуа происхожденияуа банкивскоит рускиә тухьезес канас (рис. 179). Дикойн канан кезүттәмине оли луаитту аммуизих айгойх (эй вәхембий 3 тух. вуетта) туакси пай юго-восточной

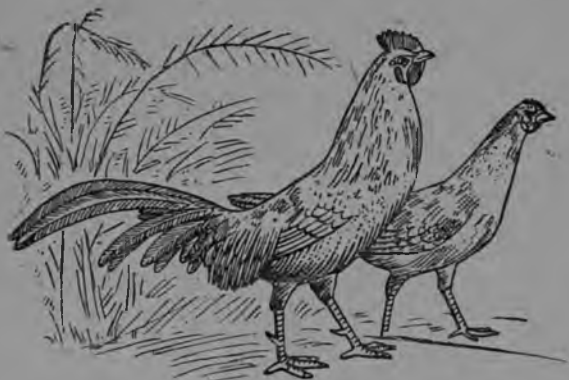


Рис. 179. Банкивскоит кукко и кана.



Рис. 180. Ржанковит линнут. Хурас нуолес— мустапийахине хохотун (каей), ойгизс— ржанка.



Рис. 181. Сизоворонкойт.
Хурал пуолед--сизоворонка, ойгиэл—мохноногой сыча.



Рис. 182. Кукушкообразнойт.
Хурас пуолес—попугай нестор, ойгиэс—кэггй.

Азияс, кус нугуайгах и элау банкивской кана. Тиā пай канат распространяяхес Азиян западах, пуутуттих Египтах, а сиэ пай Грециях и Римях $2\frac{1}{2}$ тух. вуотта энне мейян айгуа. Мубхембāх нет пуутуттих тойзих Европан муалойх.

Банкивской кукко имейччбу яркой окраскан: кагла он кулдайзен-келдайтса цвиэттуа; сельгā суллат оллах оранжево-рускиэт, а ханнāн каттат суллат — тулихизен-оранжевойда цвиэттуа; хāндā и кассайэт оллах мустат виханнан отливан ке; сийби суллат оллах мустат и коричневойт. Тāмā окраска пуаксух он и коди канойл. Происходиу куй бы, киāндумине прародителейн пūзуйх признакойн формих. Банкивскойн кукон лаулу улен айял походиу коди кукон лаулух. Банкивскойн кукон скрещивайес кодилайзиен канойн ке получайчех плодovitой потомства. Қай нāмā оллах несомненнолойна доказательствойна нāмизен диколойн канойн родствах нāх кодилайзиэу ке.



Рис. 183. Лауляят чиучой линнут. Уляхāн—зарничка, алахан—какси королькайтса.

мунитах 200 яйчāх сах. Тойзет нийс пайцетах 4 кг сах. 1929 в. Нью-Йоркас оли азететту Ламона ровун линдулойн пезā; кукко пайнау $4\frac{1}{2}$ кг, а кана — $3\frac{1}{2}$ кг; се мунну 268 яйчāх сах вуувес, и ега яйчā достигайччу пайнуо мубте 65 г. Сравцимма нийдā ровуттоман канан ке; сен пайно кайкис сууремби он 1,3 кг, яйчāн мунинда — 50—70 палах сах, а яйчāн пайно он лās 56 г. Эро он суури.

Кургилойн отряда. Тāнне относитахес куррет, дрофат и тойзет линнут. Кайкин нет оллах выводковойт линнут, обладаюойт сходнойл пиймаллюкан строениял и тойзил сходствау признакойл.

Ржанковолойн линдулойн отряда. Объединяйччуо каелой, голубайзиэ и куликкой. Нет оллах сходиойт анатомическойл особенностийлой мубте. Голубат представляйях суури интересса сен перий, что укси нийс — дикой калливо голуба — послужи коди голубойн многочисленнолойн породойн родоначальниккана. Оман нимеу отряда сай ржанкойс. Укси нийс он озутетту рис. 180. Каейт оллах прекраснойт ленделият, вāзумāттā ленделият воздухас веен просторан пийл. Элетāх нет калал, кудамуа качотх уляхāн пай (рис. 180). Суокурмойт оллах преимущественно суо и рашниккойлн линнут уннāх

Канойн породат омиез свойствиез и отличительнолой признакойл мубте оллах улен разнообразнойт. Птицеводческойл выставкойл войби нāхтā кайкен мойзиэн окраскойн каной: мустиэ, рыжолой, валгиэлой, голуолой и т. Поражайччуо харьяйзиэн формиеэн разнообразия: лехтеу мойзет, ориэхан мойзет, хернехен мойзет и т. Эротах канат и суурутта мубте, форма мубте и тойзиэ признакойл мубте. Пиккарайне японской канайне вāхāн муниу яйччий, вāхāн андау лихуа, но он улен чома оман питкāн хāннāн перий. Бойцовойт канат оллах пахат муничут, кован эй магизен лихан ке, но отличайяхес оман рунган луюол. Нийдā разведитах куккойлн боюлойн сувайчиият. Но нāмā породат эй имейя хозяйственнойда ценностиез. Ценитāхес яйценоснойт породат или суурет лихан андаят канат. Канойн кескес вастаувах сен мойзет породат, кудамау вуувес

тойзен мойзен, куй лопут отрюадан представителят (голубат, каейт), улго обликан ке (рис. 175). Намă различият оллах связаннойт тойзен мойзен элайя лувун ке.

Сизоворонковолойн отрюада. Тăнне относитакес тууккаят, стрижат и тикат — линнут, объединяемойт риавул анатомическолойн сходнолойн особенностилойн основаниял. Тууккаят походитах пайван хищнолойх линдулоях — нюокан и кунзилбойн форма муоте. Сходства тамă он чисто внешней, связанной ухтең мойзен (хищнойн) элайя лувун ке. Тăх же отрюадах куулуу и сизоворонка. Таман чоман линнун нимиз муоте, кудамаң суллат лоснитак синизен-вихандайзил круаскойл, он и нимитеттү тамă отрюада (рис. 181).

Кукушкообразнолойн отрюада. Тăнне относитакес кăгбйт и попугаят. Намил линдулоил он айя ухтехизие чертой анатомическолойс особенностилойс. Кайкил нийл он какси варваста оеннеттуо эдех пай, а какси тойзет — туакси. Тамă он связанной пуулоил элаңда лувун ке: таман мойне варбахизен сиейттумине луадиу кăбăлăн куй пийхтикси, кудамаң хувин кобрисетатах оксиэ (рис. 182). Кăгбй он полезной линду, се сибу айиз вреднолой гусеницой, сийд лувус кайкен мойзие виллаккахиз гусеницой, кудамиэ эй сивуă тойзет линнут. Тамă польза суал кердуа каттау сен вредан, кудамаң кăгбй туоу хиэнойзил лаулаил линдуйзил, муниен хейян пезих омуа яйчиэ и вынуждаиен хиэнойзие линдуйзие сибуттамăх сен суурда пойгуа. Сих же виз кăгбйиң пойгаине лүккиү иэре пезас пай омиэ хиэномбиэ товарищой, кудамаң куоллах, лүкăттүлойнă пезас пай.

Чиучолойн отрюада. Он улен суури отрюада. Тăнне относитакес мейян лаулаят линнут, королькайзет, сиңичкайзет, овсяңкайзет, иволгат, скворцат, варойт и тойзет линнут (рис. 183 и 184). Обычайшойт представителят — коди и пелдо чиучой. Тăнне же относитакес и пйаскойт. Нийен сходства стрижейн ке пуаксух он внешней и он связанной сен ке, что молемаңтамă линнут визтăх сходнойда элайга луаду.



Рис. 184. Скворца.

§ 77. Линдулойн происхождения.

Внимательной линдулойн изучения озуттау, что нет обладайяң айил сходстван чертойл пресмыкающолойн ке.

Муга, линдулойн черепа с, куй и пресмыкающолойл, он укси мышелока черепан и энзимайзен каглан пэзвонкан ке ухтистүстă варойн. Пайчи сидă улен суури сходства линдулойн и пресмыкающолойн вăлил он квадратнойн луун положенияс, кудама слуужиу линдулоил черепан сочленениоа варойн алембайзен челюстин ке. Слууха луухут (муга кучутту стремя) линдулоил и пресмыкающолойл тоже он улен сходной.

Оллах и тойзет важнойт сходстван чертат. Муга, молемил классойл (линдулоил и пресмыкающолойл) нахка он куйва, почти суонетой. Эраҳил пресмыкающолойл наблюдайякес воздушнойт коухко хуавот, кудамаң оллах сходнойт таман мойзизен ке линдулоил. Улен оллах сходнойт линдулойн и пресмыкающолойн мочеполовойт органат, а муга же кууло органат и м. и.

Е нăмă сходстван чертат позволяйях дуумайя, что линнут ройттихес пресмыкающолойс. Тăмă родственной связи виэ тăуевмин доказывайчех палеонтологиял.

Энзилинду (археоптерикса).

1861 в., а сийд 1877 в. Германияс юрсколойс муан слоис олдих лăуветут удивительнойт омуа устройства мўте животнойн какси отпечаткуа. Сийд куй бы сочетайдихес пресмыкающолойн и линдулойн признакат (рис. 185). Сулгадумине, сийвет, нюокка, яллойн устройства — кай саноу сен пуолес, что мейян изс он линнун отпечатка. Но сен ке ўхтес нăгуу, что тăмă ископаемой животной айял эруоу современнойс линнус. Учёнойт саноттих тăмă находка археоптериксакси.



Рис. 185. Энзилинду (археоптерикса).
Алахан — сен предполагаемой внешней вида.

т. с. энзилиннукси. Археоптерикса оли мейян грачан суурус. Энне кайккиэ сил обращайчоу иччех вниманиюа питкă хăндă, куй шихилиухкул. Се состоиу 20—21 позвонкас; кайккиэ сен питкевуттă мўте олдих суурет рулевоит суллат, а современолойл линдулойл нăмă суллат оллах расположенойт вееран луадух и имейях опора пигостиляс. Археоптериксан ребрат оллах, куй пресмыкающойл, свойственнолойтта линдулойл отросткойтта, а ялга похья он, куй линдулойл. Хамбахикас нюокка походиу пресмыкающолойн челюстилоях. Позвоночникан туловищной отдиэла состоиу ривăс отдельной позвонкой, кудамаат эй олла казвахануот кескенăх. Археоптериксан сийби походиу линнун сийбех, но сен ке ўхтес се явно муйстуттау и пресмыкающолойн эзи конечностиэ. Кисти кандау колме сормиэ виэ-

ристуунуйзиэн кунзилѳйн ке пиăлѳйс.

Сийбиэн строениюа мўте, а муга же и хăндиă мўте войби установиэ, что археоптерикса сахойн лендели. Тăмă «линду», планируйен, кайккиэ вероятноймби, малтой пѳрăхтеллăксех ўхтес пайкас тойзех. Сен ке ўхтес омил сийбилѳйл питкиэн сормилойн ке археоптерикса пользуйччих ноузетеллессах, рипустеллес пуулойн варбойс. Археоптерикса оли линдуна, но линдуна, эй тăувеллизести приспособленнойна воздушнойн элайян условиѳйх.

Если мўэ эммă вой утверждайя, что археоптерикса оли непосредственнойна современнолойн линдулойн предкана, всеже сен

строения рассмотренная озуттау мейл лутих, кудамуа мўоте маткай линдулойн развития древнелойс пресмыкающелойс.

Линдулойн происхождения.

Нелляялгахизис пресмыкающелойс пай современнох линдух сах — вот сложной линнун происхождения и развития лутти. Линдулойн лойттойзина предкойна, вероятно, олди хактел яллал юоксенделият ящерат ё освобожденнолойн эзи конечностилойн ке — формат, лэхизет динозавройх (стр. 164). Намис юоксенделиейс ящеройс суурен вероятностин ке и сай эройттуо варба скоччийё животной эзи конечностилойн ке, приспособленнолойн ноузендах пуулой мўоте. Суомуксиэн питкенемине и нийен постепенной превращения сулликси, ханнан и эзи конечностилойн пейттумине нийл — кай тамә луади мойзиэ ящерой энәммәл приспособленнолойкси эйтүмизех и элайгах мечис пуулойл. Намис, меччә эләис и произойдиттих линду ящерат, кудамах относитяхес археоптериксат, а муга же и настоящелойн линдулойн предкат.

Важнейшой момента линдулойн развития историяс — тамә сулга пийәлүстән ийәвүвүндә. Се лиэни животнойн рунган зашитан средствеми окружающойн температурам мууттумизес. Тамә луади линнут приспособленнолойкси кайкен мойзих климатическолойх условияйх. Мезозойской эран лопус климатан мууттумизен перия вилустумизен пуолех айят пресмыкающелойн формат куоллах, сил айгуа куй линнут нийен постоянойн рунган температурам ке айял размножайхес, приспособляйчиудуен различнолойх эландә условияйх муал. Третичнойда периодуа пидәу лугиэ линдулойн расцветан айякси; тах айгах и сложийхес се линдулойн формизен многообразия, миттүйне наблюдайхес нүгү айгах.

§ 78. Линдулойн хозяйственной значения.

Линдулойн хозяйственной значения он үлен суури. Куй коди животнойн линнут разводитяхес яйчойн и лихан перия — намиэн ценнолойн сүомис продуктойн перия — и сен мойзиэн второстепеннолойн продуктойн суамизен перия, куй пууха и сулга. Эрәхәт диколойн линдулойн видад имейх промысловой значения и оллах охотохозяйстван предмнәтәнә. Суурда пользуа линнут тувах и сельской хозяйствас, хәвиттәен суури количества куй вреднойн насекомолой, муга и хиэной млекопитающелой — грызуной.

Птицеводства СССР-е

Птицеводства обычно лугехес второстепеннойкси сельской хозяйстван отрасликси, между тем омуа выгодытиэ мўоте сил пидәйс займиэ үкси энзимайзис сийс. Ни миттүйне тойне животноводстван вида эй вой сравниэксех птицеводстван ке поголовьян казваннап бойковутта мўоте, продукциян количествап андамиста мўоте, ухадан и сүөтәмизен хуогехутта мўоте. Ни үкси тойне животной эй аңна тамән мойста суурда лиха продукцияна тамән лүхевүс айяс. Юури муга же и яйчән массан виэса, получиттава вуувес үхтес линнус, он сууремби сен пайнуо 3—4 кердуа. Энне революцуюа линнун разводинал мейл занимайдихес главным образом вай крестьянат. Суурет капиталистической тийпан птицеводческойт хозяйстват олди харват. И всё же птицеводстван экономической значения оли значительной. Айя тапеттуо линдуо и яйччий мәнн экспортх.

Суурет перспективат аваувахта птицеводстван эдех настоящой айгах. Птицеводстван основана оллах суурет обобществленнойт птицеводческойт хозяйстват. Колхознойт птицефермат, птицеводчестойн совхозат нийен мощнолойн инкубаторойн ке, племеннойт хозяйстват тервәх ностетх количественной и качественнойт птицеводстван продукциян казво.

Настоящих айгах Союзас он суури лугу совхозой, птицефабриккой, инкубаторно-птицеводной станцией и колхозной птицефермой. Нийс ё оллах с-средоточенной миллионнойт линду парвет.

Сигали, куй кохеноу рабочийн, колхозникан и кайккиен руадая рахвахиен материальной положения птицеводстван продуктойн значения рахвахан питанияс рубизу казвамах айвин энэммал и энэммал.

Охотохозяйства. Промысловойн линнун суамизен количества мейян муас он важнойкси. Суурин количества промысловойс линнус он экспорта предметтәнә. Если энне революцияс промысловой линду подвергайччих жиалимәттөмәл тапаннал, то нугу айгах промысла и меччуйнда дикойн линду он плановой.

Меччуйнда и промысла оллах обусловленнойт правилой и обязательствойл. Организацияс заказникат, кус кайкен мойне меччуйнда воспрещайчех определеннойкси вуозикси; оллах отведитут кохтат заповедникой варойн, кус меччуйнда кайкекси айгуа воспрещайчех, он регламентируйду меччуйнда айга и м. и. Кай тәмә безусловно ведәу муан линду фондан сохранимизех определеннойл урвнял.

Линнут, имеющейт хозяйственной и промысловой значения, главным образом отнositахес кахтөх үлен распространённой группих: кана и вези линнут.

Кана линдулойн кескес он айя каллиста промысловойда линдуо, добываемой лихуа варойн. Тәмән мойзет оллах, примизракси, следующийт линнут:

Пуу он суамой важной промысловойс отношенияс линду. Добычан размиэруа мүоте пуу сейзоу энзимайзел сиял. Суахах пуулөй главным образом петлейл, харвеммин тапетах оружас. Тедри — косаччу он суури линду, эләу меччә и меччәстеппи полосойс. Кезәл эләу перхиллех, а сугүзүл керәудуу суурих парвилөйх. Пуутуах петлейл, верколойл и амбузимел оружас. Меччо он кайкис суурин промысловойс кана линдулойс, эләя суурис, пуаксумбах хаву мечис саммал суолойн риннал.

Дикойт вези линнут (ханхи, сорза и т.) и кана линнут промысловойс отншенияс оллах энэммал важноймат.

**Линдулойн и
привлечения и
вардойчус.**

Ихмизел полезнойт оллах эй вай үхтет промысловойн линдулойн породат, но и линнут, хавиттәят сельскойн хозяйстван вредителёй (насекомой, хийрилөй и м. и.). Тәмән перий сейзоу суури задуачча полезнойн линдулойн привлеккимистә и вардойчуста мүоте. Пидәу левизести разверниэ пропаганда школис и рахвахан массойс линдулойн экономической значениях и пользах нәх. «Линдулойн пайвә», проводимой ёга вуотта эрәхис школис, должен лиэтә массовойкси кампаниякси линдулойн привлекиннан и вардойчезмизен дизлос. Пидәу левиземмин практикуйя искусственнолойн пезиэн — скворечникойн, дуплянойн рипуттелемиста. Ёга школал пидәу энергично ведий борьбуа бессмысленнойда линдулойн пезиэн риккомиста вастах. Талвен айгах он үлен полезной линдулойн сүөттәмизен левизе организация. Кайкил намил мероприятиейл войби застуавиэ линдулойн служизе мейян социалистическойн сельскойн хозяйстван развитиял и луттамизел.

Вопросат самостоятельной руадох нәхте.

1. Андаккуа обшой характеристикка линнун классал, лүхүөсти вастатен следующолойх вопросойх: а) миттуйне линдулойн эләнә луавун черта наложи своеобразной отпечаткан нийен рунган строениях сравниен тойзиэн классойн позвоночнолойн животнойн ке; б) миттуйне он нахан строения и миттуйзет оллах сен пйал образованият; в) куй сочлеңайчех черепа энзимайзен позвонкан ке; г) миттуйзет характернойт чертат сай позвонка лендо эләнә луавун перий; д) миттуйне он обшолойс чертойс кровеноснойн и хенгитәнә системойн строения;

е) миттүйне он общолойс чертойс нервной системан и чувства органион, особенно кууло органион строения; ж) миттүйзен отпечаткан пани лендо элэндэ луаду сүдәмизин органион строениях и руадох; з) куй мәнбү линдулойн размножения.

2. Сравниркуа линдулойн и пресмыкающолойн организация и озутаккуа, миттүйзис строениян особенностилойс нет оллах сходнойт кескенәх и миттүйзис эротах?

3. Миттүйңе особенности линдулойн сүвәймен строенияс он сен кайкис важноймби отличия пресмыкающолойн сүвәймис? Миттүйзет мозгун отдиэләт линдулойл оллах энәммәл развитойт, куй пресмыкающолойл?

4. Мил отличайчес лицун яллан скелетта шихилиухкун тага яллан скелетас (ср. рнс. 141).

5. Линдулойн кишечникан питкүс даже ювәнсүбил он питкемби рунган питкевүттә 5—8 кердуа, силлой куй ихмизел — 9½ кердуа, а растительнойдолойл иметтәйл — 20—25 кердах сах. Миттүйзен значениян имейчбөү линдулойн кишечникаң дүхүс линдулойн способностин үхтевүбс носта үләх воздухах.

6. Линнут обыкновенно үлен пуаксух түхьеннетәх омуа клоакуа, ғага 15—20 минутан яльгех. Мин перия выработайччих тәмән мойне особенности и миттүйзен значениян се имейчбөү линдулой варойн?

7. Қанаң зародышал войби наблюдайя үхтел мубөхеммис сен развитиян стадийс колме хувин развитияда сормиз эзи конечностил. Мих нәх свидетельствуйччоу тәмә факта?

8. Эрәхийән мейян линдулойн кескес, примизракси, ханхилойн кескес, харвайзех ваставутах экземплярәт үхтен или даже кахтең күннен ке сийбилбөйн сормилойл. Миттүйне указания войби нәхтә тәмәң мойзес фактас?

9. Пингвинат эй леннеллә, но рүннәс луул нийл он хувин развитой кия. Мидә войби сануо тәмән признакан основаниял пингвинойн происхождениях нәх?

10. Аистан луапайзил оллах хотя и эй суурет, но все же хувин нәгуят уйда перепонкат. А каччоматта сих аиста эй уйделе. Миттүйзен значениян войях имейя нәмә перепонкат аистал, тәл преимущественңо суо линнул?

11. Аинос-го внешней сходства кахтен миттүйзен-тахто линдулойн видойн вәлил свидетельствуйччоу сих нәх, что нет оллах родственнойт тойне тойзел и аинос-го родственнойт линдулойн видат внешне походитах тойне тойзех? Эччиккиә отвизтой § 76-с линдулойн систематикках нәх.

12. Минтәх питкәялгайзил линдулойл аинос он либо питкә нюокка, либо питкә кагла, либо се и тойне?

13. Минтәх именно айизн линдулойн эмәчүт имейях сходной кескенәх окраска, примизракси, тедри и меччо?

14. Цапля леннон айгах оиендау туакси пәй омаат питкәт яллат и виз муга, что нюокка, пия, рунга и яллат образуйях, примизракси, үкси прямой линия. Миттүйне значения сил он?

КЛАССА 5. МЛЕКОПИТАЮЩОЙТ.

Млекопитающейт животнойт, или звизерит, образуйях высшой позвоночнолойн класса. Линдулойн ке үхтес нет муан элайя яльгимәйзәнә эпохана левизети распространитихес кайккиэ муа шаруа мүоте. Нет оллах энимүттәх (омас энәммистбөс) сухопугнойт животнойт. Но эрәхәт млекопитающейт, куй, примизракси, тюленит и китат, приспособиттихес эләндәх веес, а тойзет, куй, примизракси, кайкен мойзет ленделият хийрет, приобретиттих даже способности лендох. Олият үксинә суамолойна распространеннолоймбина муан элайинә, млекопитающейт играйях үлен суурда ролиэ природас и ихмизен эләннәс.

§ 79. Кроликка — млекопитающоолойн классан представителя.

Кроликкан нахкан пиддүстят. Энзимайне, ми искех сильмих кроликан наружной осмотрас, он се, что се он катетту тукил — виллал. Виллоил он катетту пиä, рунга, конечностит и лүхүт хандä.

Ега виллайне истуу нахкан хаудайзес — вилла сумкайзес (рис. 186). Алимайзех яриэмбäх виллан чаустих — виллаккахах лу-

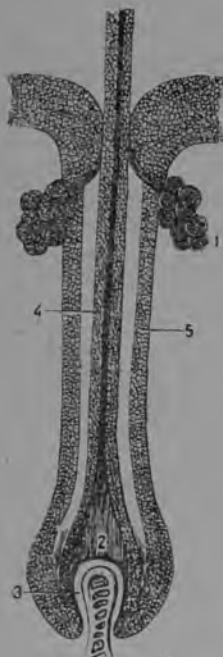


Рис. 186. Вилла и вилла сумкайне (микроскопан ал).

1—нахкан разва железка; 2—вилла сумкайзен почья; 3—виллан соскайне кровено-нолойн сосудойн ке; 4—виллан стержня клеткат; 5—вилла сумкан клеткат.

ковицах — имевүү нахкан соскайне, кудамас и казвау вилла. Куй пресмыкающоолойн суомуксет и лидулойн суллат, вилла состоиу ороговешолойс клеткойс. Питкембиэн (туккиэн) виллойн ал, или о с т и н ал, кроликал оллах пиккарайзет и ниэж-нойт виллайзет — п о д п у ш ь. Суун луона исту-тах питкät яриэт виллайзет — у с а т.

Кроликан виллат айейтеллен лäхтиэтäх и вайх-тутах уузил — животной линияйчюу. Талвекси кроликка каттаудуу сагиэммал и пушистойммал виллал.

Вилла сумкайзих ававутах разва железкат, лас-кият иччех нахкан развау. Се войделоу и пехмен-делоу виллой. Пайчи разва суониэ нахкас оллах виэ х и т и ж е л е з к а т, вырабатывающойт хигиэ. Кроликал нийдä он үлен вäхä и нет оллах үлен слабо развитойт.

Виллат оллах расположеннойт наклонно нах-ках пай. Но, конза кроликка күльмäу, нет ноу-стах — кроликка лиэнöу пушистой. Тämä луади-хес следующойх луадух. Ега вилла сумкайзех мәнöу пиккарайне мышца, кудаман тойне пиä уй-диу нахкан сүдäмех. Нämизэн мышцойн туккууду-мизен айгах виллат ноустах.

Ненй хуогамет и ненй полости.

Ненä хуогамет ветäх ненä полос-тих, кудаман үлимäйзес чаустис оллах сийтутту выступат — ненä р а к о в и н а т, катетут слизистойл оболочкал. Слизистой оболочкас хуаротах обонятельнолойн нервойн агьяйзет. Раковинойн перийä ненän үли-мäйзен чаустин слизистойн оболочкан пинда он суури, суури он нервнолойн агьяйзиэн количе-ства, а тämän перийä кроликал он хувин развитой обоняния. Ненän алимайне полостин чаusti служуи вай воздухан прохождениюа варойн хенгитändä органойх.

Тагимайзет ненän локот ававутах кидах.

Суу полости и хамбахат.

Суун полостис он киэли, кудаман пиäl он многочис-леннойт соскайзет. Айис нийс оллах вкусоволойн нервойн пиäхүöt, вкусовойт почкaт. Нийен вуох кроликка тийюстелоу сүомизен мавун.

Модемил кроликан челюстилойл оллах хамбахат. Хамбахиэн форма сил он тойне, куй мейян изучиттулойл тӑх айгах сах живот-
нолойл, хотя хамбахиэн строения кайкил позвоночнолойл живот-
нолойл он энӑммӑл или вӑхеммӑл ухтен мойне.

Калойл, земноводнолойл и пресмыкающолойл хамбахат оллах
многочисленнойт, сууремби части нийс имейях конической форма и
слуужитах суалехен захватывайчендуа варойн, но эй сӑӑмизен нӑ-
чӑтӑндиӑ варойн. Кроликан же хамбахат эй имейя ухтен мойста
формуа и обычно истутах улимӑйзен и алимайзен челюстилойн хау-
дайзис муга кучуттулойс хамбахиэн ячеёйс. Хамбахан части,
кудама он ячеяс, санохес сен ю у р е к с и.

Кроликан эзи хамбахат, или р е з ц а т (рис. 4), имейях долотооб-
разной форма и слуужитах сӑӑмизен грызимистӑ и пуреттелемиста
варойн. Кроликал он каксин резцойн улимӑйзел и алимайзел челю-
стил. Нет оллах улен суурет, юурилойтта и иэс пӑй оллах катетут
лосниян улен луян эмалин слолял. Каччоматта сих, что кроликан
резцат вӑхӑйзин кулутах кайкен айгазес грызиннӑс, нет эй лӑхетӑ,
муга куй казветах кайкен иян айгах. Улимӑйне хуули эй мешайче
кроликал грызис, муга куй се он раздвоенной («янойн хуули») как
раз резцойн кохтас.

Резцойн тагуа улимӑйзен и алимайзен челюстилойн модемил
нуолил кроликал оллах хамбахиттомат кохтат. Айил тойзил млеко-
питающолойл тиӑ оллах хамбахат — клыкат. Модембиэн челюсти-
лойн бокил кроликал оллах к о р е н н о й т х а м б а х а т, кудама т
хиэондетах сӑӑмистӑ. Ёга коренной хаммас имейччӑу моние юури-
лойл.

Кореннолойн хамбахиэн улимӑйзел частил, нийен к о р о н к о й л,
оллах многочисленнойт эмалин складкат. Нийен вуох кролика ху-
вин нӑчӑттӑу, хизроу, куй мелличчӑ кивилӑйл, растительнойда сӑӑ-
мистӑ, кудама се питайчех. Кореннолой хамбахиэ кроликал ули-
мӑйзел челюстил ёга пуолес он куузи, а алимайзел челюстил он
вийзи. Тӑх луадух, тӑузказвойзел кроликал он кайккиэдах 26 хам-
маста. Улимӑйзес челюстис резцойн тагуа сил оллах виэ какси ру-
диментарнойда резцуа.

Сильмӑт.

Кроликан сильмис отмиэтимма следующойт особен-
ности.

Луомилойн раннал истутах яриэт туккайзет — ресницат, куда-
миэн тагана ававутах особойт разва железкат. Липистелия (мигай-
чус) перепонка эй оле хувин развитой (рудиментарной) и представ-
ляйччоу ичес нахка руппие сӑдӑмизес сильмӑн чуппуйзес. К у ъ н е л
ж е л е з к а, олия улимӑйзен луомен ал, айвин ласкоу жидкостиэ —
кӑӑнельдӑ, кудама пезӑӑу эзи частиэ сильмӑс. Кӑӑнел валуу силь-
мӑн сӑдӑмизех чуппух, а сие пӑй кӑӑнел — ненӑ каналан каути не-
нӑн полостих. Кӑӑнел жидкости хейттелемӑттӑ хуухтоу сильмӑс пӑ-
лӑйзиэ и тойзиэ пӑдемӑттӑмиэ, сильмӑх пууттунуйзиэ частицой.

Кайкес муус кроликан сильмӑн строения вӑхӑ мил отлчайчех
эдне мейл изученнолойс позвоночнолойн животнойн сильмӑн
строенияс.

Корвиэн раковинат.

Кроликан суурет, эйстелиүдүят корвиэн раковинат керрас искиэтэхес сильмих. Нәмә органат, снабженнойт мышцоыл и бохатал кровеноснолойн сосудойн сетил, оллах наружнойн кууло проходан суус. Нет оллах вай млекопитающолойл животнолойл. Мышцоылн вух кроликка войби киәннеллә корван раковиной кайкких направленийх. Тамән перия сууренуо сен куулон чуткости.

Конечностит.

Кавеллес кроликка полгоу варбахил, кудамиэ сил эзи конечностилойл он вийзин, а тага — неллин. Ега сорми он снабженной куннел. Куннет представляях ичес

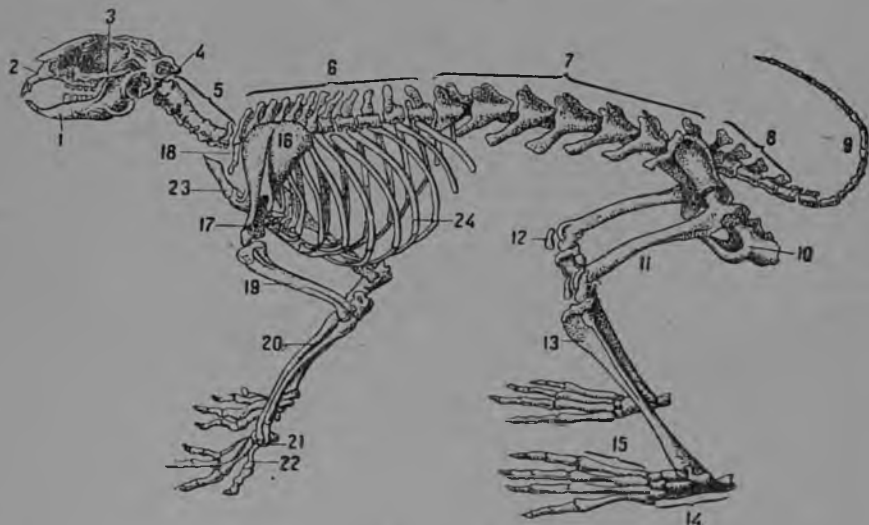


Рис. 187. Кроликан скелетта.

1 — алимайне челюсти; 2 — улимайне челюсти; 3 — черепной коробка; 4 — тагарайвон мышелкат; 5 — кагла позвонкат; 6 — руннэс позвонкат; 7 — сиву; 8 — крестцовой; 9 — ханнән; 10 — тазовойт луут; 11 — рейзи луу; 12 — полви чуашкаине; 13 — снәри варрен луут; 14 — пәгизән луут; 15 — ялгап хьян луут; 16 — лопаткә; 17 — сән стростка (варойн луун остатка); 18 — ключица; 19 — олгупиә луу; 20 — предпльчын луут; 21 — каннан луухуот; 22 — канда пийән луухуот; 23 — руннэс луу; 24 — ребрат.

сарви образованият, кудамаат, куй виллат, казветах нахкан соскайзис.

Соскат и майдо железат.

Кроликан рундәхәл и вачал он вийзи пуаруа соскуа, причем соскат оллах и изәччүлөйл, но яльгимәйзил нет оллах развитойт айиә слабоймбах. Эмәччүлөйл соскис ававутах майдо железойн протокат. Эмәччүлөйлн майдо железат вырабатывайях майдуо, кудамаал сүөтелләхес кроликкайзет. Майдо железат и соскат оллах вай млекопитающолойл животнолойл. Тиә пәй и происходиу классан ними — «млекопитающойт».

Скелетта Позвоночникка.

Сийрдүен изучаймах кроликан внутреннейда строениюа, энзимәй качомма сен скелетан строениян (рис. 187). Кроликан скелетан основан образуйччоу позвоночникка. Позвоночникаас различайях чуастит: кагла (5);

рўннās (6), сиву (7), крестцовой (8) и хāндā (9). Позвонкой оллах лачут сочленовойт пиннат, кудамян вāлис кроликал оллах сийтутту роуска круугайзет — прокладкат. Ёга позвонка, пайчи хāндāхизие, имейччōу сельгā пуолел луухизен дугайзен. Қай нāмā дугайзет коскиэтахес тойне тойзех и образуйях трубка—сельгāмозговой канала. Позвоночникан сельгāмозговойс каналас он сельгāмозгу.

Энзимāйне кагла позвонка имейччōу какси сочленовойда

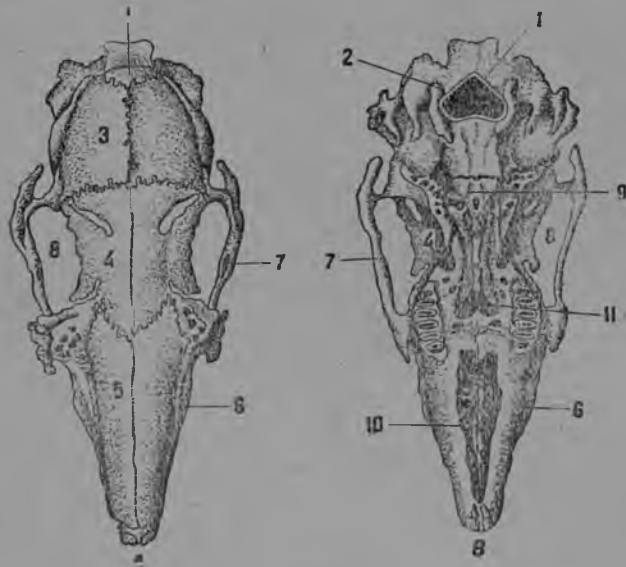


Рис. 188. Кроликан череппа.

А — уляхн пай В — алахан пай. 1 — тагарайво луу тагарайво луу-кон ке; 2 — тагарайво мышелка; 3 — пи лакан луут 4 — очан луут; 5 — нейн луут; 6 — улимй ен челю. тин луут; 7 — скуловойт луут; 8 — глазнитат (сильгā хауват); 9 — основной луу; 10 — сошнякка; 11 — решетчатой луу.

хаудайста, кудамах куулуу какси черепан мышелкуа. Рўннās позвонкойн ке сочленыйяхес рēбрат (24). Эзи рēбрат омил роуску пийлōйл лупирайяхес алахан пай рўннās луух (23). Рўннās луу состою тойне тойзел яллеккāй расположеннолойс луухуйзис, куда-мат оллах соединенойт роуску прослойккайзил.

Сиву позвонкат ё эй имейя рēброй. Следующойт сиву позвонкойн яльгех крестцовойт позвонкат казвахтутах ўхтех и оллах луха сочлененойт тага (тазовойн) вō луулойн ке. Лопукси, крестцан яльгех мāннāх хиэнойзет хāннāн позвонкат.

Пий луулоин части образуйччоу, черепнойн коробкан (пий маллюкан), кудамас он пий мозгу; тойзет пий луут оллах лицан состоувас. Черепнойн коробка он составленной монис луулойс: затылкан, пийлаккан, очан, вискан, основнолойс и решетчатойс (рис. 188). Затылочнойс луус он затылочной лоукко сельгā мозгун проиндах нāхте череппах. Сен же пийл он

какси мышцелкуа, сочленяющойт энзимайзен каглан позвонкан ке. Решетчатой луу образуйчочу черепной коробкан похьян эзи чау-стин и муга он санотту сентӓх, что он лоукковуетту айял хиэнойзил лоуккойзил. Намиэн лоуккойзиэн каути мозгус пӓй ненӓ полостих пройтах обонятельнолойн нервойн варбайзет. Улимайзет ненӓн раковинат, кудаMAT мӓё ё триймӓ, — намӓ оллах сен же решетчатойн луун чаустит.

Рожа луулойс обратимма вниманийн вай эрӓхих. Улимайзет челюстит состоитах кахтес луу пуарас, кудамиэн пийӓл оллах улимайзет резцат и улимайзет кореннойт хамбахат. Эйстелиудӓя алимайне челюсти состоиу кахтес казвахтуннууйзис луулойс. Пайчи сидӓ замизтимма какси ненӓ лууда, какси скуловойда лууда (рис. 188) и какси нёбнойда.

**Вӓйбӓн и ко-
нечностилопн
луут.**

Эзи, или олгупиӓн, вӓён состоуавах куулутах (рис. 187) кроликал какси лопаткуа (16) и какси ключицуа (18). Тага, или тазан, вӓё состоиу кахтес луус (10), плотно сочлененнолойс крестцан ке. Ёга лопаткан суставнойх хаудайзех мӓнӓё эзи конечностин олгупиӓн луун пийӓхӓт (19). Сен яльгех мӓннӓх какси предплечиян лууда (20), каннан луухуот и вийзи кандапиӓн луухутта, кудаMAT каннетах варбахиэн луухуйзиэ (флангой).

Тазан ёга луус муга же он суставнойн хаудайзин. Тӓх хаудайзех мӓнӓё тага яллан рейзи луун пийӓхӓт (11). Тойзет тага конечностин луут оллах следующойт: сиӓри варзи (13), кудама состоиу кахтес казвахтаннуос луус, эрӓхӓт пӓгиэн луухуот, кудаMис кайкис суурин называйчехес канда луукси (14), неллӓ ялга похьян луухутта и неллӓн варбахан луухуот.

Эзи и тага конечностилойн варбахат состоитах ёгахине колмес луухуос (фалангас), пайчи суурда варвага, кудама состоиу кахтес луухуйзес.

**Пищеварения
органа.**

Кроликал суун полостин строения ке мӓё ё познакомиймоксех улембӓ. Пуретгелемизен айгах суус сӓёмине кастуу сӓллел, кудамуа выделяйях колме пуаруа сӓльги железуа (рис. 189). Сӓльги железуат оллах пийӓн нахкан ал.

Суун полостис пӓй сӓёмине пууттуу пищеводах (1), а сие пӓй желудках. Пищевода по пути проботайчочу грудобрюшной преградан (26), кудама кроликал эройттау рӓннӓс полостиэ вачас. Желудкан тага пуолел он селезёнка (25).¹⁾ Желудкан выхода ведӓу двенадцатипёрстной кийшках. Двенадцатипёрстных кийшках мӓннӓх поджелудочнойн железан (9) и максан (7) протокат. Гроздевидной поджелудочной железа вырыватьчочу соккой, кудаMил он улен важной роли сӓёмизен перевариванияс. Кроликал максан он юатту монекси чаустикси и се тага пуолел имейччӓё желчнойн пузырин (8). Желчнойн пу-

¹⁾ Селезёнка он расположенной желудкан лӓхил, но эй оле связанной сен ке и эй приими участию пищеваренияс. Се играйчочу суурда ролнӓ кровеноснойн системан руавос.

зырин и максима протокат ұхтутәх и куатах пищеварительной сокка, кудаман выработайччи максима, двенадцатипёрстной кийшках.

Двенадцатипёрстной кийшкан яльгех мәнөү хойкка кийшка (3), кудама образуйччоу мониз петлөй и ұхтуу ұлен питкәх кроликан умбикийшках (4). Умбикийшкан алгу пиас заводих яриэ кийшка (5), кудамуа, куй и умби кийшкауа, кебиэ он тунзуста сен пийл олией перехваттой мюте. Яриэ кийшка лопех пера лоукол. Клоаккуа кроликал куй и млекопитающолойн сууреммалэнәммистөл, эйоле.

Кроликан вачча полостин органат оллах рипутетут хойккайзилмёнчатойн оболочкан — брыжейкан складкойл. Тамән же мойзел оболочкал, брюшинал, оллах катетут и внутреннейт вачан полостин сейнайзет.

Кровообращеннян органат. Кроликан кровеноснойн системан центральнойн части, сен сүвайн (10), вируу руннас полостис, т. с. грудобрюшнойн преградан пийл. Се он, куй линдулойл, неллакамерной и он катетту околосердечнойл сумкал. Вообще кроликан кровеносной система в основном имейччөү сен же мойзен строениян, куй и линдулойн: нет же какси кровообращениан круугуа — суури и лёгочной, муга же оллах сийтетту главнойн кровеноснойн сосудат. Вай орта (11), кудама линдулойл сүваймес пай ләхтө котхас киандуу ойгиэх пуолех, кроликал се киандуу хурах.

Кроликан рунган температура он постоянной и он лас 39,5°.

Хенгитанди органат. Кроликан вдыхаемой воздуха, пройдиху ненән полостис лаби и ненә лоукколойс лаби кидлах, сиэ пай мәнөү гортаних, кудама состоиу монес рәускус. Гортанин и роускулойн вәлис (рис. 189) ега пуолес пай он ұксин складкойн — голосоволойн связкойн; связкойн кескес олия раго называйчех иәни равокси. Связкат войях кийниттөү и ләхетә или же вәллетә и лойтота тойне тойзес. Следовательно, кроликан иәни раго войби кайета или леветә. Сен перий иәнес происходитах измененият.

Хенгиттәес сүдәмех пай воздуха гортанис пай пройдиу трахеях (16), кудама состоиу роускухизис кольцан пуолисколойс. Трахея ягадуу кахтекси бронхакси, кудама мәннәх ұхтех коухколойс (17). Коухкот оллах сүваймен боккиэ мюте руннас полостис. Коухколойн бронхат кого айян ветвитәхес айвин куй пуу ласкоу варбой и образуйях, лоукси, ұлен хойккайзет е роускулойтта олият варбайзет. Ега варбайне пиас хуаруоу, и тәл хуароудумизел оллах пузырькайзет — ячейкат. Намизн ячейкойн сейнайзис ветвихес пуаксу хойккайзиэн кровеноснойн сосудойн сети. Намизн кровеноснойн сосудойн хойккайзис сейнайзис лаби мәнөү верен гуазойн вайхтос: вери суау воздухас, кудама пройди коухкон ячейкойх, кислородан. и ячейкойн полостих андау углекислөйда гуазуо и веен хөүрө.

Подобно куй вачан полостин внутреннейт сейнат оллах катетту брюшинал. руннас полостин внутренней пинда он катетту плеврал.

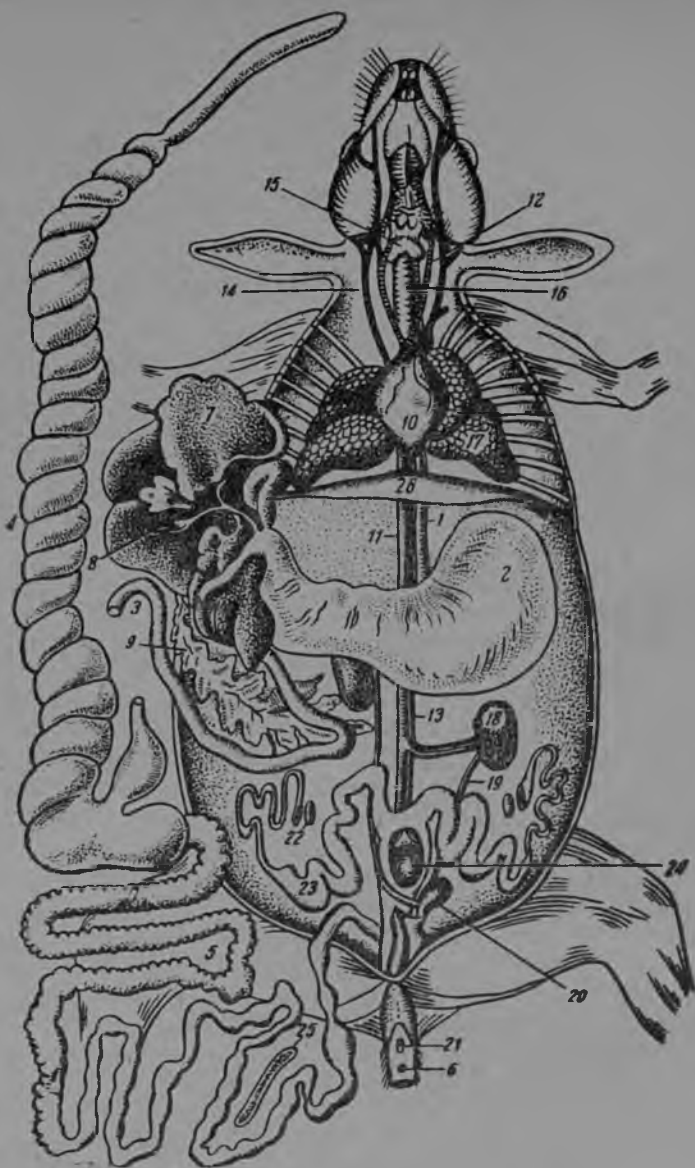


Рис. 189. Эмачун кроликан анатомия.

1 — пищевода; 2 — желудка; 3 — хойка кийшка; 4 — умбинайне кийшка;
 5 — яриэ кийшка; 6 — пера лоукко; 7 — макс; 8 — желчной пузури; 9 — под
 желудочной жел за; 10 — сун айн; 11 — аор а; 12 — с нной ар ерия; 13 —
 адимайне полой вси; 14 — яремной вена; 15 — гортан; 16 — энгитан-
 да керей; 17 — коухко; 18 — почка; 19 — мочеточник; 20 — мочевой
 пузури; 21 — мочевол йн органин лоукко; 22 — яичника; 23 — яйцевода;
 24 — матка; 25 — селезенка; 26 — грудобрюшной перегорода.

Плевра перейдиу коухкоколойн пи́л и каттау кайкен нийен пиннан. Молебзи́н плевран рунна́с и коухкохизен лехтуйзи́ен ва́лис он хойккайне слоя жидкостиэ.

Выделения ор-ганат. Брюшнойн полостин сельга́ пуолел позвоночникан ал оллах рипутетту руппилойл брышейкат, какси форма муа мў́те бобах походи́ю почкуа (рис. 189, 18).

Почкис выделя́йяхес верес пай па́дематтў́мат вецетват и образуйчех моча. Моча матуау мочеточни́ккой мў́те (19) мочево́йх пузури́х (20), кудаман мышцат аетах сида́ мочеиспускательнойн каналан каути улгопуолел.

Размножениян органат. Изя́ччў кроликан размножениян органат оллах пред- ставленнойт семенни́койна, вируина брюшнойн полостин алима́йзес частис. Семенни́койс выраба- тывайяхес мужскойт половойт клетка́т—спермато́зойдат. Ёга́ семенника́с пай ма́нў́ трубкайне — семепрово́да, кудама у́хтў́ мочеиспускательнойх каналах.

Крольчихан яични́кка́т, кудама́т оллах брюшнóйс полостис (рис. 189), вырабатывайях женско́лой полово́лой клеткой, или яйч- чой. Зре́лойт яйцево́йт клетка́т пуутутах лў́хў́зих яйцево́дойх (23). Яйцево́дат у́хтў́та́х у́хтех и образуйях ма́тка (24), кудама имейччў́ хуавон форман кахтен питкән отро́стка́н ке, или сарви- лойн ке. Оплодотворённо́лойс яйчойс сарвилóйс развивайяхес зародышат. Зародышат муга́ плотно казвахтутах омил оболочкойл ма́тка́н сейна́йзих, что питательнóлой вецество́й и кислоро́дуа хен- гитанди́я варо́йн получа́йях муамон верес. Зародышóйн развития ма́тка́с ма́нў́ куун айян, сен яльгех крольчиха суау эла́виэ пойга́йзиэ. Кролика́т оллах у́лен плодово́йот: нет суа́хах пойга́йзиэ вуувес 3—4 кердах сах, приче́м крольчиха ёга́ кердуа суау 4—12 пойга́йзех сах.

Таким образом, у́хтен пуаран потомства 4-с вуувес во́йс дойдиз пуолех миллио́нах пиа́х сах, если-ку э́й хавитга́йс кролика́т суурин количествóйн айис болезнóлойс, кайкен мо́йзис парази́тойс и хищ- никóйн нападе́нийс.

Нервной систе-ма. Аваттуо кроликан черепной коробка, войби суа́ха и каччуо сен пиа́́ мозгу (рис. 190). Иэс выступайч- чоу пуара обоня́тельно́лой лопасти́лой, куда́миэ́н та́гуа оллах какси ва́гевэ́сти развитóйда полуша́риюа (1). Кро- ликан полушари́ейл войби замиэ́ттиэ мо́иэ э́й сууриэ борозда́йзиэ. Если лейко́та мозгу у́личи, то войби на́хтá что полушария́т оллах у́хтў́тетў́т тойне тойзен ке кахтел пере́мычка́йзел, состоя́щоло́йл нервнóлойс воло́кнойс, ма́нийс у́хтес полушария́с тойзех.

Пи́а́ мозгун тага́йзес частис он изви́листой мозже́чка́йне (рис. 190, 4). Мозже́чка́н бокка́ частит муга́ же оллах у́хтў́тетў́т тойне тойзен ке пере́мычка́йзел.

Мозгу́лойс полушари́ейн та́гима́йне ранда́ и мозже́чка́н э́зи ранда́ кролика́л э́й у́хтў́та́ и позво́ляйях на́хтá у́ла́хан пай четверо- холми́я (кескима́йне мозгу — 3), а сен изэ́ — пикка́райне про- межу́точно́й мозгу (2). Промежу́точно́йн мозгун пи́л он у́ли-

м айне мозгу при датка (2). Улим айне мозгу при датка он пре-
смы кающ олоин теменной силм ан рудиментарной остатка.

Пи а мозгус п ай маткатах 12 пуаруа нерв ой, куда мис отми этим ма
тойзен пуаран — н аен д а нерв ат и кахексаннен — кууло нерв
ват.

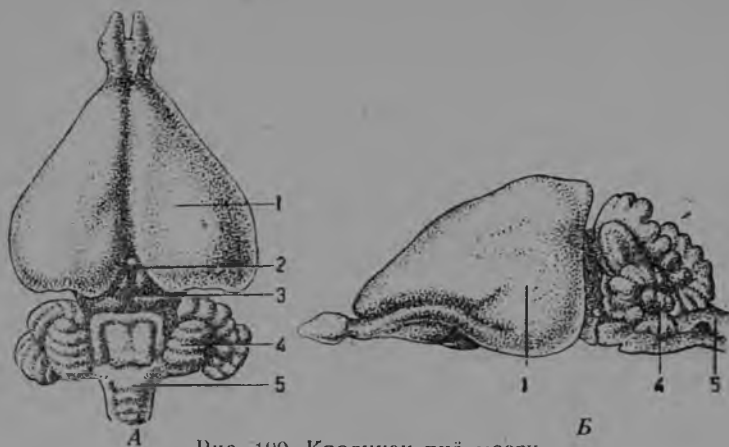


Рис. 190. Кроликан пи а мозгу.

А — н агб улах ан п ай.

Б — н агб бокас п ай 1 — эзи мозгун суурет полушарият обоня тельнолоин
долизи ке; 2 — промежутной м згу ули м айзен мозгу при датка ке; 3 —
кеским айне мозгу; 4 — мозжачкаине; 5 — продолговатой мозгу.

Чувства орга-
нат.
Кроликан вкусан органиох, зрения органиох и куу-
ло органиох наружной частих н ах муо е санойм-
ма улем б а н а. Кроликан кеским айзес корвас он ко л-
ме кууло луухутта. куда мат передавайях барабанной пе-



Рис. 191. Дикой испанской кролика.

репонкан звуковой колебанией внутренней корвах. Кроликан
внутренней корвас, куй и линдулойл. он хувин развитой улитка
и равновесиян органат — полукружной т каналат. Кроликан
улитка образуюччоу 2 1/2 обороттуа. Сен судамес он сиейтуннут и а-
ниэн восприя тиян органа, куда ма имейччоу з н а м м а л сложноймман
строениян, ми куй линдулойл.

Осязательнойт нервнойт окончания т и особойт осязатель-
нойт тельцайзет оллах сиейтуннуот кайккиэ кроликан нахкуа муо-

ге. Эрэхис кохтис, примизракси, уссиэн основаниян луона, осязательнойн нервойн скончанийн лугу он үлен суури.

Кроликкойн порода. Испанияс, Францияс и Италияс олеттелоу южно-европейской дикой кролика (рис. 191). Се вилан окруаскуа мүоте походиу янөйх, но он пиэнеби сидя. Дикой кролика кайвау муас питкят норат, куда мис пай се обыкновенно ляхтеттелоу улойл. Если дикой кроликат расплодитахес миттуйзес-тахто местностис, то нет заводитах луадиз суурда хояйственнойда вредуа, риккоен кувьоксиэ, огородой и нуориз истутеттулой луулой.

Кодивутетус дикойс кроликас ихмизет выведиттих риадү кодилазизэ породой: лиха порода шкурковойт, пуховойт порода. Лиха породойс энэммал тизэ-тавайзиня оллах фландрат, достигающейт пайнуо 5—7 кг. сах, французскойт кролика (8 кг. сах) питкиэн риппуизэн корвиэн ке и английскойт виэ питкембиэн и левизембиэн корвиэн ке.

Нахка породойх относитахес голубойт венскойт кроликат (собственно голубовато-хармуат), андаят муга же суурен лиха тушкан, пиккарайзет серебрястойт кроликат, а муга же хиэног русскойт горностаевойт кроликат валгиэн нахкайзен ке, куда мал резко выделяйяхес мустат кор-



Рис. 192. Английской кролика — бошши.



Рис. 193. Фландрской кролика.



Рис. 194. Русской горностаевой кролика.

ват, луапшайзет, хандя и муста тачмайне ненан пийл.

Пушистойт питкавиллайзет ангорскойт кроликат аннетах ниэжнойда и пехмиэдя пуухуа, маниия кезравөх и кайкен мойзих пууховойх изделийх. Пуухан получчимиста варойн ангорсколой кроликой сувитах сувал.

Кроликкойн со-держания. Кроликой пидяү пидия специально строиттулойс клеткойс. Жидкостин ияре валундуа варойн клеткан похья должен олла каксинкердаине: оттелиудуя пийлиммайне горизонтальной и лоукокас и калдава алимайне, пропитанной дөктил и рипойтетту пескул, пила яухол или сурвотул торфал. Пийлимайзел похьял пидяү ега пийви я панна верестя левите-

стā пухтахуон поддеживайндуа варойн. Хүвā олис клеткан изэ проволочкахизел сеткал айētтуа эй суури сия гуляйндуа варойн. Кроликой пидāу сүōттиā кайкен мōйзел сүōмизел: каграл, ботвал, веркесел хейнāl, морковкал, нагрехел, мехевил сорнолойл хейнил. Картофелиюа кроликойл пидāу андуа кейтеттүō. Линийчус айгах кроликойл пидāу андуа энāмби сүōмистā. Юури муга же энāммāl пидāу сүōттиā и иметтāиз крольчихой.

Кроликат мехевāн сүōмизен айгах веттā эй юува; куйван сүōмизен айгах пидāу юоттуа ўкси керда пāйвāс и вāхāйзин. Клеткой пидāу чийстиэ ēга пāйвиā, а вези астиэлой и кормушкой пуаксумбах пестā.

Каннанда айякси эмāчүт клеткойс луаитах пезиэ и левитетāх сих омуа пуухуа. Каннандан яльгех крольчиха хādāйлехес айял веес, муга куй хāнел айял химойттау юува, сентāх что хāнел валмистуу майдуо. Если хāнел тāх айгах андуа вāхā мехевиā сүōмистā и веттā, хāн войби грызие и сүўвā ома т пойгайсет.

Пиккарайзиэ кроликкайзиэ муамон луо ятетāх 7—8 неделикси. Сен яльгех нийдā отетах сен луода иāре и 1—1½ кууда пиэтāх ўхтес, а сийд эмāччүлōй и изāччүлōй истутетах эриже клеткойх.

Практической руадо II. Млекопитающей животной рунган строения.

§ 80. Нахкан строения млекопитающолойл.

Нахва железат. Млекопитающолойл эй куй пресмыкающолойл и линдулойн нахкас, он айя железуа. Нāмā оллах разва и хиги железат. Разва железат вырабатывайях и выделяйях нахка развуа, кудама войделоу нахкан пиāl олиēй виллой и пехмиттāу нийдā.



Рис. 195. Ехидна.

Хиги железат вырабатывайях и выделяйях хигиэ. Хиги играйччоу суурда ролиэ рунган температуран пиэннāс ўхген мōйзена: конза рунга заводиу лāммитā — жуарас или югиэн руавон айгах, — нахкан пиāl выделяйчех суури количества хигиэ. Се нахкан пиāl испарийчехес и сих айгах поглощайччоу айян лāмминдā нахкас пāй. Хиги железат пайчи сидā играйх виэ отчасти выделениян органоыл ролиэ. Эрāхил млекопитающолойл хиги железой вовсе эй оле, примиеракси, китойл, кротал. Эрāхил млекопитающолойл хиги железат оллах слабо развитойт, муга, примиеракси, насекомояднолойл млекопитающолойл (ēжа, землеройкат и айят тойзет), эрāхил грызунойл (янōй, кролика), и хищнолойс кайкил койрахизил (хукка, ребо, койра).

Майдо железат. Особо важнойт оллах присущойт вай млекопитающолойл животнойл майдо железат. Нет хүвин развивайяхес вай эмāччүлōйл и вырабатывайях нийл майдуо, ку-

дамал сүөтөтэх иметтэс поймайзиэ. Майдо железат представляяч ичес видоизмененнойммат и усложнённойммат хиги железат.

Энэммал простой майдо железойн строения он низшолойл млекопитающолойл: ехиднал (рис. 195) и утконосал (рис. 196).



Рис. 196. Утконоса.



Рис. 197. Ящера — панголина.

Нийл майдо железат аваувутах эй нәннизил, куй тойзил млекопитающолойл. Нийен вачал он какси харвавиллайста нахкан кохтау майдо железойн лоуккойзиэн ке; иметтэс пиккарайзиэ поймайзиэ майдо куаплэйн типпуу питкин виллой мүйөтө, кудамат казветях нәмиэн кохтиэн үмбәри.

Нахкан образованийт.

Стоиу роговойс веществас.

Дийл млекопитающолойл вилла покрова состоиу питкеммис тукис — виллойс и энэммал лүхеммис — подшерсткас (подпухас). Вилла покрова различнолойл млекопитающолойл претерпевайчоу кайкен мойзиэ измененией.

Муга, например, ежалчаусти виллой заменяячех роговойлой ниэглойл; ниэглойх оллах превратитут виллат и ехиднал. Он млекопитающолойл, кудамил тукка покрова или вовсе эй оле, куй, примизракси, китойл, или же, куй слонил и ихмизил, оллах үлен слабо развитойт.

Эрәхил млекопитающолойл нахкан роговой кате войби образуйя и суомуксет. Муга, кайкин тиэтәх, грызунойл — хийрил и крысойл оллах суомуксет хәннәл; грызунал-бобрал хәндә суомуксет оллах довольно суурет. Улен интереснойт оллах млекопитающойт, кудамиэн



Рис. 198. Броненосец.

кай рунга он катетту роговолой суомуксил, сентәх улгопуолда мӯоте нет үлен айял муйстутетах пресмыкаюшолой. Таман мойне, примизракси, он ящера, эляя Ост-Индияс и Африкас и принадлежащей не полн о зуболойн млекопитаюшолойн отрюадах (рис. 197); тойзет же непольнозубойт броненосцат, эляят Южнойс Америкас, оллах катетту луухизил пластинкайзил, кудамян пиал вирутах виз роговойт (рис. 198). Роговолойх нахкан образованиейх куулутах муга же когтит, куннет и кабьят, каттаят варбахизен пиалойн луухуот. Кабьят оллах свойственнойт многочисленнойт кабьяккахиэн млекопитаюшолойн отрюадал (поччи, лехма, педра, верблюда, хебо и т.). Айят кабьяккахат пайчи тада имейях сарвет, расположеннойт очча луун отросткойл. Кабьяккахил животнолойл, — носорогойл, эляил Ост-Индияс и Африкас, неня луулойн валис истутах уксии или какси сарвие, расположенной тойне тойзен яльгех.

§ 81. Млекопитаюшолойн скелетта.

Млекопитаюшолойн скелетас различайх нет же луут, кудама т оллах тойзиэн муал эляизен позвоночнолойн животнолойн скелетас (рис. 187). Но сен строенияс он риадү чертой, свойственнолой вай млекопитаюшолойл.

Позвоночной столба

Млекопитаюшолойн позвонкат имейях лаччу сочленовой пинда и оллах эротетут хрящеволойл круугайзил. Почти кайкил млекопитаюшолойл, куй ни олис эй питка сен кагла, он сейччеме кагла позвонкуа; тойзиэн же позвонкойн лугу, особенно хандәхизизен, различнолойл видойл вайхтелех. Крестцовойт позвонкат пуаксумбах казвахтутах үхтех луух — крестцах.

Череппа.

Вообще саноен, череппа луулой млекопитаюшолойл он айия вәхемби, ми куй тойзил позвоночнолойл животнолойл, исключайен линдулой, муга куй айят луут казвахтутах үхтех. Черепнойн коробкан вместимости, сиейттаян иччех пиа мозгун, вообще он сууремби, ми куй тойзил позвоночнолойн классойл. Типичнолойс чертойс черепан строенияс пидәү отмиэртиэ кахтен тагара йвон мышелкойн оленда сочленениях нахте энзимайзен позвонкан ке. Млекопитаюшолойн черепан пиннал эй оле квадратнойда лууда (кайкил тойзил позвоночнолойн классойл квадратной луу сочленяйччоу алимайзен челюстин височной луун ке). Се он үлен пиэни и он эйстеттү кескимайзен корван полостих, кус и составляйччоу үхтен колмес куулолуухуйзес.

Вуот.

Айя своеобразнойда он и вуоблойн строенияс. Энәммистол млекопитаюшолойс оллах хувин развитойт мслеммат вуот: плечевой и тазовой. Вай эй айил отрюадойл, примизракси, китообразнолойл, тазовой вуот айял упроцайчхес и сохраняйчхес вай пуара эй сууриэ луухуйзиэ, да и нет эй олла үхтистеттү ни позвонкан ке, ни кескенах. (рис. 215).

Колмес олгупий вуон луупуарас — лопаткойс, вероньёлойс луулойс и ключицейс — млекопитаюшолойл сохранилтихес вай лопат-

кат и ключицат, а тойчи вай ўхтет лопаткат, куй, примизракси, кабьяккахил. Низшолойл млекопитающолойл — ехиднал и утконосал оллах кай колме огупиā вўбн луун пуаруа, устроенойт, куй пресмыкающолойл. Тойзил млекопитающолойл воронёлойс луулойс йиāдих вай остаткат; нет казвойтугах лопаткойн ке и образуйях нийен пйāl воронейт отросткат (рис. 187).

Конечностит. Млекопитающолойн конечностит состоитах айнос колмес обычнойс отдиэлас. Но скелетта и иче конечностилойн форма оллах ўлен разнообразнойт зависимостис сид ролис, кудамах нет приспособитихес. Рисункал 199 нāгўў, куй

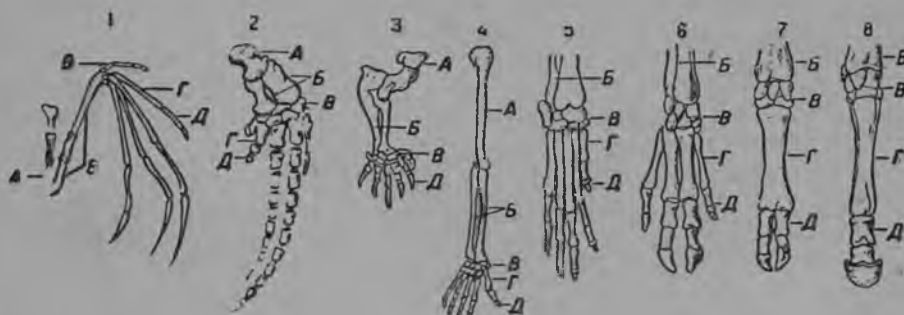


Рис. 199. Млекопитающолойн эзи конечностин скелетта.

1 — уё лийвойн; 2 — китан; 3 — муакондиэн; 4 — ихмизен; 5 — койран; 6 — почин; 7 — хāкин; 8 — хевол. А — олгупий луу, Б — предплечьян луут; В — запястьян луут; Г — пястной луут; Д — варбахян луут.

приспособийхес млекопитающолойн эзи конечностин скелетта лендох (ўё лийвойн сийби — 1), уйндах (китан «эвā» — 2), кайвандах (муакондиэн кāбāлā — 3), риухтомизех (ихмизен кāзи — 4). Сил же рисункал нāгўў, что млекопитающолойн конечностит, приспособленойт хўппимистā и кāвелендиā варойн, муга же полчиттих различнолойл млекопитающолойл различной устройства. Типичной сормилойн лугу — вийзи — вāхени почин кистис неллāх сах (6). хāкин — кахтех сах (7), а отличнойл юоксиял — хевол — даже ўхтех сах (8). Пидāў отмиэттиэ, что китойл тага конечностилой эй оле, а сохранилттихес вай мышцоийх пейтетўт пиккарайзет рейзен и сийриваррен остаткат (рис. 215).

§ 82. Млекопитающолойн пищеварительнойт органат.

Суун полостит и хамбахат.

Млекопитающолойн сууриммал частит суун полостис оллах хўвин развитойт хамбахат, нед оллах почти ўхтен мойста форма и служитах энāммāl сўомизен отандуа варойн, а эй пуреттелемиста варойн. Млекопитающолойл оллах разнороднойт хамбахат омуа строениюа мўоте. Резцат — нāмā оллах эзи хамбахат, обычно талтан нāгўйстā форма, служият преимущественно сўомизен отамиста и хауккуамиста варойн. Клыкат истутах ўксителлен резцойн боккиэ мўоте, имейях конической форма и обычно служитах руаниндуа варойн и суа-

лехен ревитандиā варойн. Кореннойт хамбахат истутах клыккойн бокис и имейях разнообразной форма зависсиен животнойн сӯомизес. Муга, насекомояднолойл кореннойт хамбахат оллах лиэниэн терāвиэн буграйзиэн ке, хищнолойл — энāммāл суурембиэн ке и эй муга терāвиэн буграйзиэн ке (рис. 200), различнолойл травояднолойн животнойн отрюадоыл кореннойт хамбахат оллах тӯльчā-бугорчатойт или лачут извилистолойн руппизиэн ке пуретелу пиннал. Се хӯвин нāгӯу, примизракси, хевон кореннойл хамбахал (рис. 201).

Млекопитающолойн хамбахат обычно истутах ўлимāйзен и алимайзен челюстилойн хаудайзис, или ячеёйс. Нет сууреммал чаустил имейях юри, а тага хамбахат и монин юурилойн.



Рис. 200. Хищникан хамбахат.



Рис. 201. Хевон коренной хаммас.

Вай ўлен эй āйят млекопитающойт оллах хамбахиттомат. Сен мойзет оллах эрāхāt китат. Хамбахиэ эй имейя и эрāхāt неполнозубнолойн представителят. Но нийен и тойзиэн зародышойл хамбахат закладывайяхес нормально, вай яльгех пāй эй прорезывайяхес. Ехиднал и уткносал, куда мил. челюстит образуйях нюокка, тоже тāузиказвуизина эй оле хамбахиэ. Эй кайкил млекопитающолойл оле кайкииэ колмиэ вийдуа хамбахиэ. Муга, примизракси, грызунойл (кроликка, янбōй, орава, хийри и тойзет) ни коиза эй оле клыккой; эрāхил кабьяккахил (лехмā, ламмас и т.) эй оле клыккой и ўлимāйзиэ резцой; неполнозуболойн энāммистōл хамбахат и клыккат совсем кавоттих, а тага кореннойт хамбахат оллах юуритта и ўхтен мойста цилиндрическойда форма.

Желудка и кишечникака. Тойзис пищеварительнойн органинойн чаустилойс качомма лӯхуйзести желудкан и кишечникан строения. Куй правила растительноднолойн млекопитающолойн желудка он сууремби плотояднолойн желудкуа. Растительной сӯомине он вāхеммāл питательной, ми куй животной, и сидā пидāу сӯуvā энāмби. Жвачнолойл (мāрехтиёйл) кабьяккахил животнойл (лехмā, ламмас, коза, верблюда и т.) желудка он да же монес отдиэлас (рис. 202).

Плотояднолойн млекопитающолойн кишечникака он āйиā лӯхемби ми куй растительноднолойл. Муга, эрāхил хищнолойл животнойн

лойл примиэракси, дикоыл казил, се он питкемби кого рунгуа колмиэ кердуа, а ламбахал 28 кердуа.

Кишечника заводихес двенадцатиперстной кийшккал, кунне куатах омиэ соккой поджелудочной железа и макса (саппи максан-саппи пузурис пай). Сийд маткатах хойкат кийшкат; нийен яльгех яриэт кийшкат, заводидуудуят умбинайзел кийшккал. Плотояднолойн животнойн умбинайне кийшка он үлен паяни и достигайчоу тойчи сууриэ размиэрой растительнойнолойн (примиэракси, хевол, кроликал).

Кишечника лопех клоакас вай ехиднаал и утконосал. Кайкин же тойзет млекопитающейт клоаккуа эй имейя, и кийшка авау дуу ийил улгопуолел особойл лоукол.

§ 83. Млекопитающолойн кровообращения и хенгитандя органат.

Сүвайн и кровообращениян круугат. Млекопитающолойн сүвайн, куй и линдулойн, он нелла камерной. Общей кровообращениян ходу и кровеноснойт сосудат оллах сен же мойста тийп-

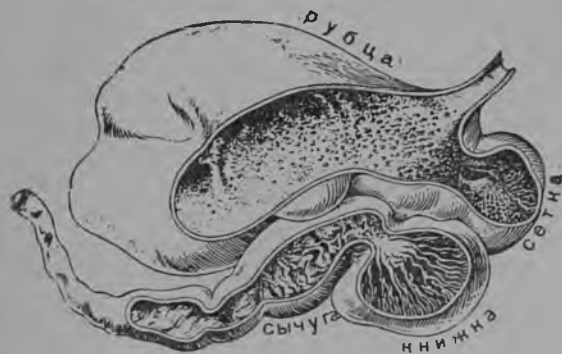


Рис. 202. Лехман-желудка.

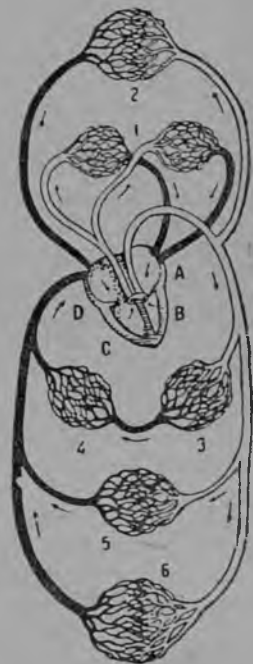


Рис. 203. Млекопитающойн кровообращениян схема.

А — Хура предсердия. В — хура желудкайне. С — ойгиз желудочкайн. D — ойгиз предсердия. 1 — к ухколойн капилляра; 2 — пийн капиллярат; 3 — кишечникан капилляра; 4 — макса капиллярат; 5 — почкяйн капиллярат; 6 — алимйазен рунган чуасин капилляра; 2 — 6 суури кровообращениян крууга.

пуа, куй и линдулойл. Но он үкси суури эро: линдулойл кахтес земноводнойн и пресмыкающолойн аортан дугис йийау үк си ойгизэн пуолине дуга, а млекопитающолойл — хура. Нийл аорта, ляхтехуё хурас желудочкайзес, киандүү хурах, а сийд хейттүү алах үличи позвоночникас (рис. 203).

Млекопитающолойл отличияс тойзис позвоночнолойс животнойс граничал груднойн и вачча полостилойн кескес он мышечной грудобрюшной преграда или диафрагма (рис. 189). Тамā сплошной перегородка үннāх эройттау руннас полостин сүваймен и

коухколойн ке вачан полостис желудкан ке, кийшкойн ке и тойзиэн внутренёлойн органойн ке. Диафрагмас лаби пройитах пищевода, аорта и тойзег суурет кровеноснойт сосудат. Диафрагмас оллах мышцат, ма́ният центрас бокких пай кус нет ухтутāх ребройх. Се он из пай айял выпуклой и вогнутой тагуа пай. Конза сен мышцат кобристутах, то се ройхес вāхеммāл выпуклой, а конза мышцат ойетах, се опять лиэнōу эндизен мойне. Энимайзес случайс рундāхāн клеткан объёма сууренуо, и коухкот растягивайяхес. Сих айгах воздуха мāнōу коухколойх — ройх хенгитус иччех пай. Тойзес случайс руннās клеткан объёма пиэненōу, коухкот личистутāх, и воздуха лузердахес иāре — ройх хенгāхтус ичс пай. Таким образом, диафрагма имейчōу суурен значениян млекопитающолойн хенгитāндиā варойн.

Постоянной рунган температура регулируйчех ривул приспособлений: тукка покрован развитиял, хиги железойн деятельностил кайккиэн кровеноснойн системан частилойн развитиял.

§ 84. Млекопитающолойн нервной система и чувстван органат. Пиā мозгу.

Общей нервнойн системан строения он ухтен мойне кайкил позвоночнолойл животнолойл. Но млекопитающолойл особойда развитияа достигайччоу пиā мозгу и энимуттāх сен эзи части — полушарият. Полушарият казветах сих сах, что обычно ичел катетах улāхāн пай пиā мозгун тойзет частит, пайчи мозжечкуа. Мозжечка млекопитающолойл муга же он хувин развитой.

Айил млекопитающолойл полушарийн пинда он мойне суури, что войби сийттуаксех черепнойс коробкас, вай киāндūхūо руппидойх — и з в и л и н о й х. Полушарийн развития, а значит, и извилинойн образования он связанной сууремман или пиэнемман животнойн поведениян сложностин ке. 204 рисункал оллах озутетту извитойт койран мозгун полушарият риннаккай силиэлōйн кроликан мозгун полушарийн ке. Но и тās отношенияс млекопитающейт отличайяхес суурел разнообразиял. Муга, айил, энимуттāх низшолойл, млекопитающолойл животнолойл — ехиднал и утконосал, айил насекомояднолойл, неполнозуболойл, грызунойл — полушарият оллах силιят, извилинойтга. Тамāн перийā и нāмиэн млекопитающолойн поведения эй отличае особойл сложностил и разнообразиял; да и тойзиэн млекопитающолойн отрюадан кескес, даже низшолойн обезьянойн кескес, вастаувутах видат силиэн или вāхāл развитойн полушарийн ке.

Энāммāл полноймбуа развитияа достигайях млекопитающолойн животнолойн классан вышолойн представителйн — человекообразнолойн обезьянойн и особенно ихмизен суурен мозгун полушарият.

Суури пиā мозгун полушарийн развития, а следовательно, и высшей нервной деятельности выдвиниттих млекопитающолой энзи-

майзих риадүлөйх кайккиэн позвоночнолойн животнолойн кескес и аннеттих нийл суурет преимушествоват борьбас существованиян пуолес. Сийнā и оли үкси пресмыкающолойн вытеснениян причинойс нийен пуолес.

Чувствуйнда органат.

Пресмыкающолойн чувствуйнда органат муга же достигагях коргиэда развитияа. Нāендā органат имейях общоис чертас сен же мойне строения, куй и тойзил позвоночнолойл животнолойл. Вай колмас луоми он обычно эй хўвин развитой и имейччөү эй суурен рупин нāвон сильмāн внутреннөйс чупус. Войби виэ отмиэттиэ, что айил млекопитающолойл луомилойс оллах вилайзет реснишат.

Кууло органат луаитах аскел эдех пāй сийнā отношенияс, что кууло проходан улгопуолизес аллус млекопитающолойл он корван лехти (раковина). Се он снабдитту мышцоыл и войби обычно кийнāлделлāксех кайкких пуолих. Животной направляйччоу сен синне, кус пāй тулоу иāни. Тāмāн вуох млекопитающолойн животнолойн кууло он улен хўвā (тонкой). Куулон тонкостил способствуйччоу муга же сложно и тонко устроенной кууло аппаратта. Тāмā он связанной колманнен кууло луухуон наличиеян кески корвас, кудаман происхождения нāх мўб ё тийяммā (стр. 212), и улиткан воспринимающолойн нервнойн аппаратан коргиэн развитиян ке.

Млекопитающолойн нахкас он айя осязательнолойн нервнойн агьёй, кудамаат керāувўтах суурис количествоис кайкен мойзис сен участкойс — турван нёкас, туккиэн — уссиэн основаниян луона (кроликал, казил), сормилойн пийлөйс.

Обонятельнойн нервнойн нёкат сийейтеллахес хенгитāндā путтиэн юури аллус — улимāйзес ненā полостис и носоглоточнойс областис. Обоняниян хўвāн развитиян перийā эрāхил млекопитающолойл оллах айял развитойт обонятельнойн мозгун долят (рис. 190 и 204).

Вопросат самостоятельнойн риадох нāхте.

1. Миттүйстā ролиэ играйчи тукка покрован йивийудумине и развития млекопитающолойл нийен заселенияс кайкен муанлман широтойс? Миттүйзет преимушествоват тās отношенияс представляйччоу млекопитающолойн вилла покрова сравниен пресмыкающолойн нахкахизен покрован ке?

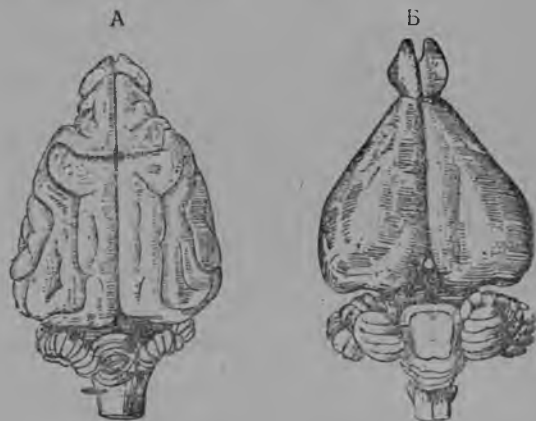


Рис. 204. Койран (А) и кроликал (Б) пий мозгу.

2. 205 рисункуа мўбте разбериккуа и селлитакниа, куй образуйдихес млекопитаюшолойн колме кууло луухутта (внимательно разбериккуа рисункан ал олият кырютаннат).

3. 206 рисункуа мўбте разбериккуа, куй мууттуй пресмыкаюшолойн аортан дугиэн сийттумине линдулойл и млекопитаюшолойх сах.

4. 112, 129, 142, 164, 204 рисункой мўбте установиккуа, куй маткай в общем пий мозгун строениян мууттумине калойс пай млекопитаюшолойх сах.

5. Рисункой мўбте, кудамаз озутетах сўваймен строениян схема калойл, земноводнолойл, пресмыкаюшолойл, линдулойл, и млекопитаюшолойл, луадиккуа табличкайне, кудамаз укажиккуа цифройл предсердийн и желудкайзиэн количества.

	Калат	Земноводнойт	Пресмыкающойт	Линнут и млекопитающойт
Предсердийн лугу . . .				
Желудкайзиэн лугу . . .				

§ 85. Млекопитаюшолойн размножения и развития.

Внутренний плодоношения. Млекопитаюшойт животинойт луаитах значительной аскел эдех пай тойзиэн позвоночнолойн животинойн ке сравниттуна и размножениян органиной развитияс. Мўб муйстамма, что пресмыкаюшолойл и линдулойл яйчан оплодотворения маткуау эмачун яйцеводас, мин яльгех се окружайчех белкал и куорел и ляхтёу клоакан каути улгопуолех. Зародышан развития нуорекси животнойкси манёу муамон рунган улгопуолел и манёу яйчан питательнойн запуюсойн чоттах. Млекопитаюшолойн суурел энэммистёл оплодотвореннойт яйчат эй ляхтиэтэ улгопуолел, а пуутутах яйцеводойс пай особойх эмачун органиан — м а т к а х (рис. 189). Матка представляйччоу ичес мускулистойн хуавон, аваудуян улгопуолех особойл равол. Оплодотворитут яйчат оллах кийни маткан внутреннейс сейнайзес. Тиа манёу зародышойн развития и казву ройнда айгах сах, т. с. сих моментах сах, конза эмаччу кандау, суау, пойгайзиэ. Пойгайзет обычно походитах ванхембих животинойх и яльгех пай е вахал муутутах.

Размножения и развития пнашолойл млекопитаюшолойл. Ненга обстоиу диэло энэммистёл млекопитаюшолойл. Но суамолойл низшолойл млекопитаюшолойл — ехиднал, утконосал — размножения и развития маннах улен сходно пресмыкаюшолойн размножениян и развитиян ке. Нийен эмаччулойл виэ эй оле маткуа, а яйцеводат аваувутах ухтес мочеволойн путтилойн ке и прямойн кийшкан ке клоаках, куй пресмыкаюшолойл и линдулойл. Сида мўте ехиднуа и утконосуа санотах клоачнолойкси, или однопроходнолойкси млекопитаюшолойкси.

Однопроходнолойн оплодотвореннойт яйчат окружайяхес яйцеводойс белкан яриэл слоял и роговойл куорел. Нама яйчат эмаччу

мунитах куй и пресмыкающей или линнут. Ехиднан эмаччу, при-миэракси, паноу вай ўхтен яйчән вуувес. Яйчча пууттуу особой сумках, кудама такси айгуа образуйчех муамон вачал. Тиә руган ламман перия яйчча хаудохес, и сийд пай эрәхән айян яльгех ләхтбү юури беспомощной и недоразвитой пойгайне. Се энзимайзен айян он сумкас и питайчех майёл, куда-муа се нуолескелоу видлайзис, олиёйс муамон майдо участкан нахкас ўмбәри (качо стр. 211). Утконосан эмаччу сумкуа эй йиә-виүвүксенделе. Се мунуи какса яйччий

Кууло органа



Кууло органа



Кууло органа



Рис. 205. Кууло луухуйзи-эн образования челюсти-лоис.

А—калан череппа. Б—пресмыкающей. В—млекопитающей. Челюстин подвеска он катетту точкой ил; улимайзен челюстин сочленовой части он мустеннетту; алимайзен челюстин сочленовой части он заштрихованной косалди.

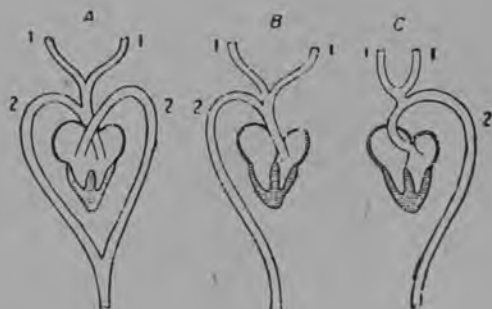


Рис. 206. Аортан дугизэн расположениян схема.

А—гресмыкающолойд. Б—линдулойд. С—млекопитающолойд. 1—сонной артерият; 2—аортан дугат.



Рис. 207. Кенгуру.

муаналайзех пезәх, левитеттүх хейнәл и лехтилойл. Тиә яйчойс куоритакхес согизет и палляхат пойгайзет муга же пиккарайзет и беспомощнойт, куй и ехиднал.

Утконосуа и ехиднуа санотах виэ и яйцекладущолойкси млекопитающолойкси.

Айял ләхенөү тойзих млекопитающолойх омуа размножениуа и развитиуа муөте тойне низшолойн млекопитающолойн животнолойн отруада — сумчатойт млекопитающейт. Нийс кайкис энәммәл оллах тиэттәвайзет австралийскойт кенгура т (рис. 207).

Нәмиэн млекопитающолойн эмәччүлөйл он ё matka, и зародыша развивайчех ё сен сүдәмес. Но зародышан оболочка ни кус эй казвахту сүвәх маткан внутреннелойх сейнәйзих, куй тәмә происходиу тойзил млекопитающолойл. Он тиэттәвайстә, что зародыша эй суа муамос сидә количества сүбмис веществой, кудама он необходимой сен полнойда развитиюа варойн. Сидә мүйөте сумчатолойн млекопитающолойн пойгайзет ройтахес үлен несовершеннойс вийдас —

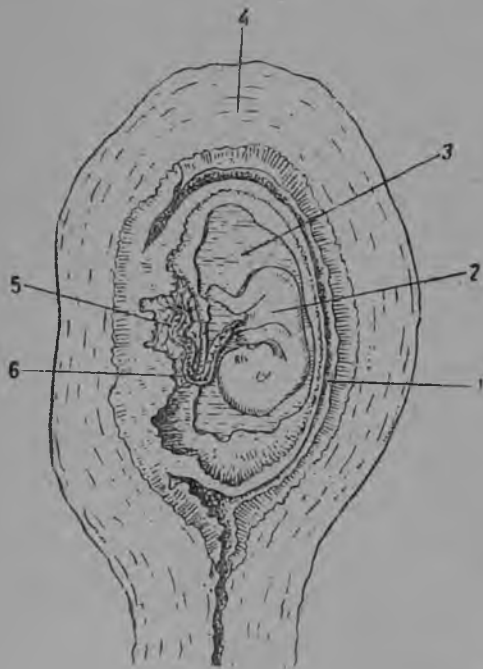


Рис. 208. Плодан положения маткас.
1 - плодан оболочка; 2 - плод; 3 - плодан луона олия жидкости; 4 - маткан сейнәйне; 5 - пойгайзен сия; 6 - няба.

үлен пиэндә казвуо, недоразвитолойн яллойн ке, палляхат и согийт. Примизракси, муга кучутул исполнскойл кентурал, олиял 2 м питкевүбийә, пойгайзет оллах ройннан айгах наперсткан сууруот. Эмәччү пануо васте родивуннуот пойгайзет особойх нахкахизех складках, корманих — сумках. Сумка он вачал, сиз, кус оллах ударехет. Муамо личчуау пойгайзиэ суулойл нәннизих; пойгайне куй будто риппуу нәннизел. Имиэ пойгайне эй малта, и муамо иче пузерделоу майдус хәнел суух особолойн мышцойн вуох. Пойгайзет довольно кодвин элетәх сумкас, куни хувин эй развивайяхес и эй казвета.

Зародышан развития высшолойл млекопитающолойл.

Высшолойл млекопитающолойл зародыша он дуях связанной маткан сей-

нәйзиэн ке особойн органан — пойгайзен сиян, или последан

вуох. Последа образуйчехес сийнә кохтас, кус үкси зародышан оболочкойс кингийх казвахтуу маткан сейнәйзех. Се он үлен бохаталди снабдигу кровеноснолойл капилляройл. Тиә зародышан капилляр кингийх соприкасайяхес муамон верен руслан ке. Ләби нәмис капилляройс происходиу вайхто муамон и плодан верен вәлил: муамон вери андау зародышан верех питательнойт веществат и кислородан и получчиу зародышан верес ненужнойт веществат и углекислойн гуазан. Последас пәй мәнөү питкә нуоран мойне няба (рис. 208), кудама үхтүү зародышан рунган ке сен вачан луолес пәй. Няван сүдәмес мәннәх кровеноснойт сосудат, кудамиэн вуох последан капиллярат үхтүтәх зародышан досталин кровеноснойн системан ке. Ройннан айгах няба нуорайне обычно грызихес эмәчүл, и пойгайзет совсем эротах муамон рунгас.

Мүө нәеммә, что млекопитающолойл потомстван развития он обеспеченной пареммин, ми куй кайкил тойзил позвоночнолойл животнолойл. Муйстутамма, куй айя хәвиэү мähниә и маймуа калойл, айя-го хәвиэү головастиккой, земноводнолойл яйччиә и нуориз животной пресмыкающолойл, кудамил, куй правила, эй оле хуолда и уходау потомствах нәх. Линдулойн зародышевой развития он е знәммәл обеспеченной, хотя зародыша и развивайчех улгопуолел муамон рунгас. Линнут хаувотах омиз яйччой и заботитяхес омих пойгайзих нәх. Млекопитающолойл же зародышат развивайяхес эмәчүн рунган сүдәмес и оллах сууреммас безопасностис. Пойгайзет суахах сен мойне питательной сүөмине, куй майдо. и оллах родителәйн пуолистуксен и абәзөйчендә покровительстван ал. Родительскойт хуолет млекопитающолойл яткутах вообще кодвемман, ми куй линдулойл, и нийен пойгайзет лиетәх чийсто самостоятельнолойкси айиә мүйөхембәх, ми куй тойзиэн позвоночнолойн животнолойн пойгайзет.

Млекопитающолойн группат. Млекопитающолойн класса ягадуу колмех под-классах: — однопроходнолойх, или яйце-кладущолойх, 2) беспоследоволойх и 3) последоволойх. Беспоследовойт образуйях укиси сумчатолойн животнолойн отрюада. Последоволойс мүйө качомма лүхүөсти следующойт отрюадат: насекомояднойт, рукокрылойт, грызнят, хищникат, китообразнойт, кабыяккахат, хоботнойт и приматат.

ПОДКЛАССА ОДНОПРОХОДНОЙТ.

§ 86. Отрюада однопроходнойт, или яйцекладущойт.

Тәх низшойх млекопитающолойн животнолойн группах принадлежитах вай утконоса (рис. 196) и эрәхәт ехиднойн видат (рис. 195). Нәмә животнойт сохранилттахес Австралиян материкал и ләхил олиейл суарилойл. Мүйө е тийямма, что строениян айиә чертой мүйөте рунган и размножениян способуа мүйөте нет оллах үлен ләхизет пресмыкающолойх. Нийен рунган температура он довольно алахайне — ләс 28° — и айял мууттелех воздухан температуран мууттелемизес.

Ехидна достигайччоу 50 см питкевүттә, сен турба он венүтеттү питкәкси хамбахиттомакси нюокакси. Суус он хойкка чүөтөн мойне киәли. Се ведәү скрытойда элайгуа и охотал ләхтеттелөү үөлөйл. Оман питкән киэлен вуох се пүүдәү насекомолой, главным образом куджолой и термитой.

Утконоса он вәхәйстә сууремби ехиднуа. Сен рунга он катетту сагиэл, плотнәйл виллал. Сен нюокка он левиз и лачакка, куй сорзал. Утконоса он хувә уйделия и айян айгуа виэттәү веес. кус омал нюокал эччиү хиэнуо вези добычуа — насекомолой и моллюской.

Сен яллоин сормет оллах үхтистетүт уйнда перепонкойл. Оман нораи се луадиу юркил ёги раннойл, юури веен пиннан луона.

Куй мүб наёмма иэллех пай, древнейшойт млекопитающейт олдиҳ үлен похоже современнойх үксипроходнойх. Утконоса и ехидна оллах яльгимайзет древнейшолойн низшолойн млекопитающейт животнойн вымирающейт потомкат.

ПОДКЛАССА БЕСПОСЛЕДОВОЙТ.

§ 87. Отрюада сумчатойт.

Сумчатойт млекопитающейт оллах сен же мойста древнейшойда происхождения, куй и однопроходнойт. Намә своеобразнойт животнойт сохранилтихес муга же вай Австралияс и ләхизил суарил: үкси вай сумчатолойн роду — сумчатойт крысат — виэ тәх сах эләү Америкас.

Австралия ләхизиэн суарилойн ке эрой тойзис материкойс сен эпохан айгах, конза высшойт млекопитающейт виэ эй йийавиүвтү муан шарал. Тиә сумчатойт и сохранилтихес нүгөйзех айгах сах, тирпахуо эй суурет измененият сравненияо мүоте древнейшойн сумчатолойн ке. Наоборот, тойзил материкойл нет ё аммуи олдиҳ окончательно вытеснитут высшолойл млекопитающейт борьбас существованиян пуолес, кудамаат произоидиттих мойзис же сумчатолойс, куда мил оли айия совершенноймби организация.

Довольно разнообразнойт сумчатолойн представителят образуйях какси ветвиэ. Укси ветви составляях насекомояднойт и плоояднойт животнойт характернойн хищнойн хамбахиэн ке. Нет улго нәгүө мүоте муйстутетах насекомояднолой и тойзиэн муаилман частилойн хищниккой. Сеп мойзет, примизракси, оллах сумчатойт кротат, сумчатой мурашеда, сумчатой хукка (рис. 209), сумчатойт крысат. Тойне ветви улгоста нәгүө мүоте, хамбахиэн система мүоте и элән дә луадуо мүоте муйстуттау тойзиэн материкойн растительнояднойн млекопитающейт различной отрюадой: кенгурат (рис. 207) походитах жвачнойх кабыккахих, вомбатаг — грызунойх и м. и. Тамә улгопуолине сходства эзуттау мейл сих, что приблизительно үхтен мойзис существованиян условияс совершенно различнойт животнойт войях суаха үлен сходной нәгө.



Рис. 209. Сумчатой хукка.

ПОДКЛАССА ПОСЛЕДОВОИТ

§ 88. Отрюада насекомоядноит.

Тăх отрюадах принадлежиу айя хиэнолой животной улен раз-
нообразной внешнейн видан ке. Суамолойна обычнойна насеко-
мояднолойна оллах кротта (рис. 210), ёжа и землеройка.

Насекомояднолойн животнойн пиал виэ вируу низшойн орга-
низациян ясной печатти. Айял венүтетүс черепас вируу вăхăл раз-
витой пиă мозгу, ку-
дама айял походиу
сумчатолойн пиă моз-
гук; суурет полуша-
рият оллах улен вă-
хăл развитойт и ол-
лах лишитүт извили-
ной.

Хиэнот заострѐн-
нойт хамбахат вăхăл
эртах тойне той-
зес. Насекомоядно-
лойн зародышан по-
следа он улен пиэни
и сравнительно сла-
бо кавахтуу маткан сейнайзиэн ке. Эрăхил землеройкил даже сох-
ранийхес тăх сах эй сүвă клоака.

Кротта он кайвая животной. Сен питкеннеттү вăртинăн мойне
рунга он катетту силиэл лоснияз виллал. Элăндă луавун периă кротан
луапат оллах приспособленнойт кайвамиста варойн: эзи кăбăлиэн сту-
пня он левиз, и суурен варба-
хан пуолес пай он лизă луухут,
кудама луадиу кăбăлăн виэ ле-
визмăкси (рис. 199). Кротта
сүоттелехес насекомолойл и
хейян личинкайзил, элăил муас,
но энăммал кайкинэ муа мадо-
лойл. Оллен улен сүомăринă, се
хейттелемăттă эччие сүомистă
кайвау муах уузиэ и уузиэ хо-
дулой. Муан пиал се почти ни
конза эй озуттай. Тăмăн периă
сен сильмăт эй оле хувин разви-
тойт и тойчи вирутах нахкан ал,



Рис. 211. Выхухля.

а эрăхил кротойл луомет йиăхăх кавахтаннулойкси кайкекси игий
и сильмăт эй нăхтă. Зато кууло и обоняния сил, куй и кайкил муан-
алайзил животнойл, оллах развитойт улен хувин, муга же куй
и осязания, особенно тонкой он турбайзен нёкас. Кротта кайвау
муада омал тереннетул турвал и лүккиү кайветтуо муада туакси
луапойл. При этом корван лоукко, олия корван лехтеттă, салбау-
дуу сидă окружающолойн мышцойн вуох.



Рис. 210. Кротта.

Нийтгүлөйл и огородойл кротта туоу вредуа, муга куй кайваес муада риккоу травянистолойн растениён юурилой. Зато мечис и плодоволайс садулоис се он үлен полезной, муга куй хавиттәу суурен количестван насекомолойн личинкой.

Кротан нахка используичехес эй каллехена, но чомана нахкай-рена.

Насекомояднойна примиэрана, приспособиудуннуона сүөмизен пүүвандәх веес, он землеройка-кутора. Сен сагиэ вилла эй ласке веттә нахкан луо, а корван локот чуккелих кәүвес каттауవు-тах нахкахизел складкал. Тага луапайзил он плотнолойн риәдү-лойн сугахиз, кудамаг уйдаес ойетах и соуветах веттә. Кугора охоттиудуу калойх и хиэнойзих вези животнолоях. Особенно стра-дайях куторас пай неповоротливойт карпат: се грызиу нийл силь-мәт и мозгун. Карповолойс хозяйствойс кугоруа табайллах ловуш-койл, кудамя паннах нийх кохтих, кус сен нора ләхенөү ведех.

Насекомояднолоях, ведушолоях воднойда эләндә луадуо, от-носихес муга же каллехен мизхан керайне выхухоля, кудама эләү СССР-н Европейскойс частис (рис. 211).

§ 89. Отрюада рукокрылойт.

Тәмән отрюадан млекопитающойт животнойт суадих способно-сти продолжительнойх лендох. Тәмән үхтевүөс нийен организацияс он ряда приспособлениёй лендо эләндиә варойн. Нийл эзи конечно-стит муутуттих своеобразно луаиттулоях сийбилөйх (рис. 212). Сор-милойн луут оллах айял питкеннетүт и нийен вәлил он кийнитет-тү нахкахине лендо перепонка. Лендо перепонка пайчи тәдә венүү чагарилойс пай тага конечностилоях и нийс пай рунган тага чау-стих. Вәлләл он вай пеугало, кудамаг он питкә күнзи. Тәмән күн-нен вуох рукокрылойт животнойт тартуксенеллах муах, конза нийл туалеттелоу рүүдиә муада мөөте. Нет тәдә луаиттах үлен эй хуви и югизсти. Тәх луадух, кай животнойн рунга, пайчи пийдә, он ок-ружитту лендо перепонкал. Рукокрылолойн скелетта состоиу хойккайзис кебиэлойс луухуйзис, а айял развитойт рүннәс мыш-цаг кийнитүтәх киях, олиях нийл, куй и линдулойл, рүннәс луул. Каччәматта кайкких нәмих приспособлениёйх, рукокрылойт ленел-ләх айиә пахеммин лндулой.

Рукокрылойт оллах үө животнойт. Пайвикси нет пейтүтәх пейтто кохтих и, рипустухуо миттүөх-тахто предметтәх тага луапайзил, рипустугтах пийлайллек, кияриүвүтәх сийбилөйх и муа-тах илдах сах. Мейян кески широтойн үө лийвойт — рийжой үө лийвой и ушана — охотитахес үөлөйл айнос вай насекомолойл яльгех, кудамя сүүвәх үлен суурин количествон. Тәмән мойзиэн рукокрылолойн хамбахат оллах үлен сходнойт насекомояднолойн отрюадан млекопитающолойн хамбахих: нет оллах үлен хиэнт и имейх терәвәт бугоркайзет. Сильмәт нәмил животнолойл оллах үлен пиэнет и пимизс нәхтәх пахойн. Главнойда же абуо суалехен суаннас

үөн г
осяза
лоу с
разви
тилөй
Хилл
тамп
чтоби
ленд
Т
сүөм
комо
крыл
Нет
вилон
кен
тама
митт
вуен
Т
темн
сүвә
мәл
тас.
же
лийв
собл
тевү
С
ляйч
поле
ботн
ноту
миэр
Г
млек
сүөт
сусл
чика
кана
пай
нойт
үлен
а ни
кен
теле

уөн пимевуос рукокрылол аннетах улен хувин развитойт кууло и осязания. Корват обычно имейях суури корвалехти, и животной куулоу суамойн хилляйзен ианен суурел маткал. Осязания он хувин развитой тукаттомас (виллаттомас) лендо перепонкас и корвиэн лехтилойл. Уо лийвойт осязайях предметой маткан пийс. Хилляйста воздухан лийкахтуста, предметас пай сийбилон лийкут-тамизес, таудуу сида варойн, чтобы животной куулис сен и лендайс бокачи сийд.

Талвел, конза уо лийволойн суюмине — ленделият насекомойт — кадуоу, мейян рукокрылолт лангетах магавах. Нет силлой забивайяхес парвилонна пейтто кохтих и кайкен талвен рипутах лийкахтаматта, тартухуо тага яллойл миттуос-тахто опорас и каттавуен сийбилон.

Тах айгах нийен рунган температура айял ласкех, а сувайн сокращайчес эй энэмал ухтэ кердуа 2—3 минутас. Хенгитус такси айгуа тоже почти уннэх пиэттуу. Уо лийволойн магаво он приспособления, родиудунут намил животнойлолт суюмизен отсутствиан ухтевуос талвен айгах.

Суурин части рукокрылолойс питайчех насекомойлолт и истребляйччоу суурен количестван нийда. Нет, сомнениятта, оллах ухтет полезноймис животнойлойс. Он ламмис муалойс рукокрылолт животнойт, сюттелиудуют плодил. Южнойс Америкас элетэх муга снотут в а м п и р а т, имият уолойл верда суурил животнойлолт, примиэракси, хеболойл.

§ 90. Отрюада грызунат.

Грызунат он суамой многочисленной и распространённой муал млекопитающолойн отрюада. Танна куулутах хиэнт животнойт, сюттелиудуют растительнойл суюмизел: янойт, кроликат, орават, сусликат, хомякат, бобрат, хийрет и крысат, тушканчикат и айят муут. Грызунэйн характернойна признакана оллах хувин развитойт ёга челюстис какси питкиа эдех пай коукистеттуо резцуа. Намэ эзихамбахат оллах приспособленойт кован растительнойн суюмизен грызимиста варойн. Нет оллах улен терават, муга куй оллах катетут эмалин керроксел вай иэс пай, а нийен тага пуоли хейттелематта кулуу. Эзихамбахат казветах кайкен иян айгах и сида муоте эй лизта лухеммикси, каччоматта хейттелематтомэх кулумизех. Клыккой грызунойл эй оле, а лачакат, куй



Рис. 212. Ушана.

и кайкил растительноядной млекопитающей, юри тагахамбахат, истутах сагиэх и оллах катетут эмалин складкой.

Грызунат размножайхес үлен бэйко. Муга, примизракси, хармуан крысан эмаччу — пасюка — кандау — 4—5 керройн вуувес 7—12 пойгайзин ёга кердах.

Таман мойзен бойкойн размножениян перий айят грызунат цуаксух лизтах сельскойн хозяйстван бичакси. Сусликат, хомякат и хийрет оллах страшнолойна вредительна. Хийрет и крысат сүүвэх үлен суури количества продуктуа складулойс и магазинойс. Пайчи тадә сусликойн и крысойн каути тойчи распространяйхес чума. Сидә мўоте он понятно, что борьба грызунойн-вредительн ке являйхес постоянной и вужной задучча кайкис сельскойн хозяйстван отраслилойс.



Рис. 213. Сусликат.

Грызунойн истреблениян айгах ихмине пиэнендәү эй вай туовун нийен пуолес вредан, но и суау пользан. Энзимайзекси, айят грызунат — орават, янойт, кроликат, сусликат (рис. 213) даже крысат — аннетах нахкайзиэ, манией миэхойкси. Тойзекси, таман мойзиэн грызейн лиха, куй янолойн. и кроликойн, он үлен магиз и питательной.

§ 91. Отрюада хищнойт.

Хищнойн млекопитающейн отрюадах относихес айя разнообразной животной, распространённой кайкил муан широтойл.

Видойн сууремби части эләү тропическойс Африкаси и юго-восточнойс Азияси. Хищнойн животнойн кескес мўо вастуамма сен мойзиэ сууриэ представителёй, куй тигра или валгизе кондизе, и сен мойзиэ пиккарайзиэ, куй мейян 20 см питкевус ласка.

Почти кай хищнойт сўотелләхес животнойл сўомизел. Таман үхтевўос нийен хаммас системал он характерной строения (рис. 200). Питкәт тереннетут клыкәт тапетах и пиэтетәх суалиста. Кореннойл хамбахил оллах терәвәт лийккуят раннат, кудамаат челюстилойн смыканиейн айгах мәннәх тойне тойзен туакси и лейкокатах лихуа, куй ножницат. Нийс особенно суурина размиэройна отлчайхес плотоядной хамбахат — үксин челюстилойн ёга пуолес пай. Нийл хищникат грызитах и пилкотах луют луут. Резцат нийл оллах развитойт слабо.

Хищнойт млекопитающейт приобретиттих разнообразнойт приспособленият суалехен суамиста варойн. Муга, примизракси, (тигра, лезвиэри, леопарда, рысь, дикой кази, коди кази и айят тойзет) к а з л о й н перехуён представителят имейх втяжнойт куннет, кудамаат войях пийстиә (ойета) и ведиә иччех (пейтиә). Нийл он үлен

хүвин развитойт слуха и зрения. Муга куй нет энимүттэх оллах үө хищникат, силлой нийен зрачка приобретти способностин үлен айял расширйяксех. Благодаря тал кай казихизет хүвин нәхтәх пимизэ.

П с о в о л о у й н перехүөн представителёйл (хукка, шакала, койра, ребо, песец и тойзет) күннет оллах невтяжнойт. Нийл он үлен хүвин развито обоняния.

Ләхил псоволойх сейзоу кондиэлойн перехүс (мейян буура кондиэ, полярной валгиэ кондиэ и т.). Эрәхәт нийс питайяхес, куй буура кондиэ, энимүттәх растительнолойл сүөмизил, а муга же и хиэнолойл животнойл вплоть насекомойх сах.

Буура кондиэ приспособийхес сүөмизен недостаткан перия талвизел айял сих, что почти кайкен айгуа магуау. Тал айгуа сен организмной жизнедеятельности замедляйчех и ослабляйчех; се происходиу нахкан ал олиян разван запусойн чоттах, кудамаат оллах суйтетут виэ ләммәх айгах.



Рис. 214. Моржа.

Куньёйн перехүөх принадлежиу йя хиэнолой и среднейда величинуа хищникой хойкан венүтетүн каглан ке (куничча, соболи, горностай, ласка и т.). Энәммистө нийс андау каллиста миэхуа. Нет нийс, кудамаат элетәх, куй соболи и куничча, мечис и ноузетеллах нуулой мүөте, имейях терәвәх втяжнойт күннет и кәвелләх варбахил; тойзет имейях күннет и кәвеллес полгиэтах кайкел яллан похьял, куй кондиэт.

Куничойл ләхизет оллах хорькат, имейччият тага проходан риннал железкат, кудамаат враган нападннан айгах лүкәтәх айял ненәх гулюа жидкостиэ. Тәмә своеобразной защитной приспособления выработайччихес энәммәл вәгевембиэн хищникойн пөлләттәмистә варойн. Хорькат тоже аннетах каллиста миэхуа.

Эрәхәт хищникойс приспособиттихес суалехен суамизех веес. Тәман мойне он, примизракси, ёги сагарво, кудаман миэхә он үлен каллис. Сил конечностит приспособиттихес уйндах варойн — варбахат оллах үхтисетүт уйнда перепонкал.

Мери сагарвол (мери бобрал) варбахат даже казвойтуттих үхтех и оллах похожойт айролойх. Мери бобрат, эләят Кам-

чаткан южнолоин раннойн луона, оллах государственнойн охрнан ал сентāх, что нет олдох почти хāвитетūt оман ценнойн мизхан перийā.

**Подотрюада
ластоногойт.**

Приспособления вези элāндā луадух мāни улен лой-тос подотрюадан хищнолойл млекопитающолойл — ластоноголойл. Нет оллах тюленит, моржат, котикат и тойзет (рис. 214). Нет виэтетāх энāммāн пуолда элай-гуа веес, уйдаен океанойх и мерилōйх суурел маткал.

Нет охотитахес энимūtтāх калойн пиāl. Нийен конечностит лūхеттих и муутуттих левиэлōйкси ластойкси, кудамиэн варбахат оллах ухтистегūt яриэл перепонкал. Тага ластат оллах ойеннетут туакси пāй и вирутах лūхūн хāннāн боккиэ мўоте. Айейтеллен нāмā животнойт выбирайяхес омиэн ластойн вуох раннал или йийāпалойл. Муал или йийāпалал нет оллах неповоротливойт, неуклюжойт и беспомощнойт. Тās охотникат лūўвāх нийдā массойна, главным образом разван и нахкан перийā. Эмāчūt суахах пойгайзиэ раннойл или йийāл, тās же энзимāй нийдā и сўотеллāх. Детенышат тервāх опастутах уйделемах и сийрūtāх ведех.

§ 92. Отрюада китообразнойт.

Китообразнойт млекопитающойт оллах типичнойт морскойт животнойт и ни конза эй тулла муал. Тāмā нийл он невозможно, муга куй, нет окончательно повуадиттихес элāндāх вези средас. Очевид-



Рис. 215. Китан скелетта.

но, нийен предкат переселиттихес мерех весьма отдаленнойл мейл айял.

Китообразнойн рунга он веретенообразно-цилиндрической, и он приспособленной веен лейкокуандуа варойн уйдаес. Переднейт конечностит оллах превращённойт ластойх, кудамиэн сормет совершенно оллах пейтетūt нахкан ал. Тага конечностит муга упроститтихес, что уллучи ни вовсе эй нāvūtā. Вай тага пуолен туловищан мышцойн кескес виэ сохранилтихес китойл пиккарайзет луухуот — тазоволойн луулойн остаткат, бēдрат и голенит (рис. 215). Ясно, что нāмā о с т а т о ч н о й т (рудиментарнойт) органат эй войя имейя животнойда варойн ни миттуйстā значениюа; нет указывайях сих, что китообразнойт оллах настоящойт четвероногойт (неллā ялгайзет) млекопитающойт, что хейян лойттойзет предкат элеттих муал.

Тагуа пай туловища лопех двулопастной плавникал, кудама он расположенной плашмя, пойккизин рунгас (а эй питкин, куй калал). Се эй имейче костнойда (луухиста) опоруга. Эрахил китообразнойл, примизракс, дельфинойл (рис. 216), он и нахкахине сельга плавника.

Самка суау вай ўхтен пойгайзен и ласкоу сен ведех, кус се керас же заводиу уелла. Тиә же се хандә и сўоттелоў майёл. Самкан майдо железа он туловищан тага пуолес пай и ававуу вай ўхтел соскал.

Китообразнойт юатахес кактех подотрюадах: хамбахиккахих и хамбахиттомих. Энзимайзет, куда мил кайкен эландә айян сохранихес простойт коническойт хамбахат, табайллах нийл калой и тойзиэ необходимолой мери животнойл. Тәнне относитыхес дельфинат, а муга же суурет кашалотат, куда мат оллах способнойт сўува и энәммәл крупноймуга добычуа — акулой и эй сууриэ китообразнойл.

Хамбахиттомих относитыхес китат-полосатикат, гренландской



Рис. 216. Дельфин.

кита. Эрахат китат достигайях огромной размиэрой. Примизракси, ваставутах гренландскойт китат 25 м питкўот, а муга кучуттава синине кита олеттелоу ләхес 30 м питкевўс. Китан суурес кияс хамбахиэн сияс развивайяхес питкәт роговойт пластинкат («китан усса»). Аватен оман суурен киян, кита керияў айян веттә, куда ман хән сен яльгех процеживайччоу (сийтгуау) роговойт пластинкайзис родивуннуос сийтас ләби. Хиэнот мякотелойт и тойзет хиэнот морскойн веен обитателят тартутах тәнне и сийд лайнотахес кайян китан керойн каути.

Кай китообразнойт животнойт имейях суури промысловой значення: нет аннетах суури количества развуа-ворваниэ, китовой усса, нийен лиха войби мәннә удобрениякси. Кашалотат аннетах ненәх тулююа веществуа — амбруа. Дельфиновойс лихас валмистетах консервуа.

§ 93. Отрюада копытнойт (кабьяккахат).

Копытнолойн отрюадах принадлежитах млекопитающейт, куда-мил варбахизен пиалойс оллах эй куннет, а лачакат роговойт образованийт — ка б ъ я т. Кабья каттау варбахан некан, куй чехла, и защищайчоу варваста поврежденияс юоксеннан айгах (хякин, хебойзен кабьят). Понятно он, что таман мойзен устройстван кабьят эй войя слуужиэ ни ноузеттелемиста варойн, ни муан кайвандуа варойн, ни нападиндуа варойн. Копытнойт — сууреммас частис оллах



Рис. 217. Носорога.

крупнойт травояднойт животнойт, левизести оллах распространёнойт земнойда шаруа мўоте.

В связи таман ке, что копытнойт (кабьяккахат) преимуществуа мўоте оллах травояднойт животнойт, кореннойт хамбахат нийл оллах тупобугорчатойт или складчатойт и оллах приспособленнойт сўомизен хиэромиста варойн (рис. 201). Кишечничка нийл отличайчех суурел питкевўол, а желудка пуаксух он юатту айякси отдиэлакси (стр. 224). Умбинайне кийшка обычно тоже он питкя.

Кабьяккахизен отрюада юатах кахтех подотрюадах: непарнокопытнойт и парнокопытнойт.

Непарнокопытнолойл обычно пареммин тойзиз он развитойт кескимайне, т. с. колмас сорми (варвас). Энзимайста сормиэ нийл ни конза эй олеттеле, а вийес муга же почти айвин тоже отсутствующоу. Муга, носорогойл, элаил Африкас и Южнуйс Азияс, он колме сормиэ (рис. 217), а мейян хебойзил он вай ук си колмас сор-

ми. Нийл, куй и нийен лāхизил родичойл — ослал и африканскойл зебрал, оллах, правда, тойзен и неллāннен сэрмилойн остаткат, но нāмā остаткат имейях хойккайзиэн луухуйзиэн нāгō, и оллах пейте-тут мышцойн и нахкан ал (224). Однопалой ялга он прекрасной приспособления бойкойх юоксендах варойн; юогтес он паремби упирайксих муах үхтел вāгевāл кабьѣл.

Парнокопытнолойх относитахес почит, кудамил оллах четырехпалойт яллат. Рандимайзет сормет нийл муга же оллах катетут кабьѣл, эй тāудуйл муах. Неллā варваста кабьѣйн ке имейччōу үлен походия суурех поччих Африкас элāя бегемотта, или гиппопотам (рис. 218). Поччи и бегемотта оллах всеяднойт животнойт.



Рис. 218. Бегемот.

Особенно многочисленнойт парнокопытнолойн кескес оллах мāрехтият животнойт — хāкит, ламбахат, козат, верблюдат, жирафат, педрат, антилопат и айят тойзет. Кайкил нийл оллах хўвиң развитойт вай какси варваста, снабдитут луил кабьѣл, и вай эрāхил примиэракси, педройл, йиāдих виэ какси лўхўттā сормиэ пиккарайзиэн кабьѣйзиэн ке. Айят кабьяккахат животнойт имейях желудка, юатту айякси чуастикси, но нийен кескес вай мāрехтият отрыгивайях жвачкуа. Тāмā знуаччиу, что мāрехтият, лайноттуо сўомизен, эрāхāн айян яльгех оглāстетāхес и уувессах нāчўтетāх («нāчўтетāх жвачкуа»). Мейян сельскохозйственнойл сарвиккахал жийватал, примиэракси, лехмил, тāмā луаихес следующойх луадух. Лехмā ювōу нурмиэ, личатен сидā омал кархакол киэлел ўлиммāйзех игенех (сил эй эле ўлимāйзиэ резцой, эй оле и клыккой), руттойзех нāчўттāу кореннолойл хамбахил и лайнуоу. Сўōмине энне кайкиэ лууттуу желудкан энзимāйзех отдиэлах — пōчōйх (рис.

202). Пöчöйс се перейдиу чауститтайн желудкан кескимайзех отдиэлах — сетках. Тәмә желудкан чаусти сай тәмән мойзен названин сен тәх, что сен сейнайне сүдәмес пай он катетту руппи веркол. Веркос пай эйстүмизин вух, кудамаг походитаг оксеннуксех, сүöмине отрыгайчех, т. с. увессах пуутгуу суух. Тий се ё хувин хиэноноу и айял кастуу сүллел. Пуолиллек ноткиэна массана сүöмине лайнуотех и мәнöу колмандех желудкан отдиэлах — к н и ж к а х. Се он называйду муга сентәх, что сен внутреннейл пиннал оллах продольнойт рупит, кудамаг он эрәхәт сходстват книйган лехтилойн ке. Сиз пай сүöмине перейдиу с ы ч у г а х, кудамаг сейнайзис он айя железкуа, ласкиноа пищеварительнойда соккуо.

Мәрехтиейн животнолойн изәчүт, а тойчи и эмәчүт (севернойл педрал, лехмәл) каннетах очча луулойл сарвилой. Сарвет оллах луухизет, плотнойт, шуараккахат, куй, примизракси, педройл; или же нет оллах сарвихизет, сүдәмес пай тухьят, азететут очча луулойн тереннетгүлойн отрогтой куй хәккилойл, бошилойл, антилопойл. Сарвет, муга же куй айис случайлойс кабьят, оллах пуолисту припособленияна.

Айят кабьяккахис животнолойс элетәх карьейна, куй, примизракси, дикойт хевот, антилопат, дикойт козат и т. Намә карьят оллах обычно «вожакан» руководстван ал, пуаксумбах кайккиэ ванхан вәгевән изәчүн руководстван ал, кудамаг он хувә нәендә, обоняния и кууло. Се предупреждайчоу карьюа опасностин ләхенемизех нәх.

Карьейс отдельнойт животнойт, и особенно пойгайзет, оллах суурес безопасностис хищниковойн нападнойс.

§ 94. Отрюада хоботнойт.

Тәх своеобразной млекопитающолойн отрюадах относитахес нүгөйзех айгах кайккиэдах какси вийдуа животнолой: индийской слона и африканской слона. Намә оллах суамойт сууримат муал элайс млекопитающолойс. Идийской слона он ләхес 3 м коргевус и пайнау 4 тух кг сах. Африканской слона он виз сууремби.

Улен суури слонан туловища упирайчех яриэлойх пятипалолойх ялгойх. Варбахат оллах сууритетут раговолойх кабьейх.

Суамой замечательной слонизн органа он хоботта. Се представляйчоу ичес айял ойеннетун мускулистойн ненән үхтес үлимайзен хуулен ке. Хоботал слона табайлоу предметтой и суау сүöмистә: пуун лехтилой, нуориз варбой и везой. Хоботал же хән керийү веттә и ласкоу сидә суух.

Эзи хамбәхис слонал сохраниттихес вай какси үлиммайстә эзи-хаммаста, кудамаг муутуттих суурикси бивнейкси. Бивняг пайнетах 50 кг сах и достигайх 115 см питкевүттә (слоновой луу). Корепнойт хамбахат эмалин складкойн ке оллах расположеннойт үкси ёга пуолес үлимайзес и алимайзес челюстилойс. Ёга 10—15 вуувен яльгех намә хамбахат вайхтутах уузил, сиейтуннузил вә-

хэйстә лойтомбана олиёйс пай. Тамә луаихес слонал 6 жердуа. Той-
зин саноен, слонал он куузин юури хамбахин ёга челюстин пуолес,
но казветах нет вуороккай. Слонат оллах миэлевәт животнойт. Ин-
дийскойт слонат кебиэх хейтүтәх кодивуттамизех (кезүттамизех).
Нийд, применяях айих югизлөйх руадолойх. Слонат войях элиә
150 вуолех сах. Дикойт слонат обычно элетәх карьейна.

Хоботнойт оллах вымирающей млекопитающолойн отрюада.
Третичнойх айгах хоботнойлойн видойн количества оли айиә суурем-
би. Ё четвертичнойна эпохана куолдих вилулойн муалойн хобот-
нойт — мамонтат. Нийен күльманүйзиэ туушиэ лбуветах
тундризен ииадүнүос муас, а скелетойн остаткой и бивней — ёги-
лойн раннойн уутатексис.

§ 95. Отрюада приматат.

Приматойн отрюадах относитахес высшойт млекопитающойт жи-
вотнойт. Сих наряду пуолиобезьянойн и обезьянойн подотрюадойн
ке принадлежиу и ихмине. Сана «п р и м а т» латинскойл кизлел оз-
начайчочу «энзимайне», «высшой». Отдельнойт приматойн группат
айял эротах тойне тойзес.

**Подотрюада пуо-
ли обезьяна.** Пуолиобезьянойн рунган строения айяс эй походи
обезьянойн рунган строениях. Пуолиобезьянат улго-
нагүө мүөте, особенно пиан венүтеттүө формуа мүө-
те, териямбәх муйстутетах пиэниэ хищниккой (рис. 219). Пуоли-
обезьянат приспособиттихес пуулойх крапещинда эланда луадух и
элетәх тропическолойс мечис. Нийен эзи и тага конечностит вәхәй-
зел эротах омуа
литкевүттә и строе-
ниюа мүөте тойне
тойзес; нет оллах
приспособитут, та-
буандах пуулойн ок-
сис, сентәх, что пеу-
гало войби противо-
полагайяксех тойзил.
Сих айгах куй обе-
зьянойл кай варбахат
оллах снабдитут
күнзилөйл, пуоли-
обезьянойл тага ко-
нечностилойн тойне
варвас имейччөү
күннен сияс когтин.



Рис. 219. Пуолиобезьяна ай-а

Хамбахат нийл тоже каннетах айиә простоймман устройстван при-
знаккой, куй обезьянойл. Пуолиобезьянойн пиә мозгун строенияс пи-
даү отмиэртиэ сравниен обезьянойн ке айиә слабоймби суурен мозгун
полушарийн развития: нет пуолиобезьянойл оллах почти изви-
лойн та и айял развитолойн обонятельнолойн долиэн ке. Силлой куй

обезьянойл эй оле энәмбия кахта соссуа, айт пуолиобезьянойн вадат имейях айнос какси пуаруа: үхтет рүндәхәл, тойзет вачал.

Пуолиобезьянат оллах үөхизет, хиллях, но ловко пуулой мӯё эйстелиүдүят животнойт. Нет вастаувутах тропическоийс Азияс, и Африкас, но нийен видойн энәммистө сохранийхес нүгөйзех айгах сахвай Мадагаскаран суарен мечис. Ископаемойт остаткат свидетельствуйях сих нәх, что третичнойн периодан аллус, конза обезьяной виэ эй оллут, пуолиобезьянат олдих муга же левизести распространёнойт Европас и Севернойс Америкас.



Рис. 220. Обезьяна коата.

**Левизенейхизет
обезьянат.**

Обезьянат омуа внешнейда вийдуа мӯёте и внутреннейда строениюа мӯёте представляйях айия суурембуа сходствуа ихмизен ке, ми куй пуолиобезьянат. Но тамә сходства он выраженной различнолойл обезьянойн группийях эри луадух.

Энне кайккиэ пидәү эройттуа перехүс группа левизенейхизе или американсколой обезьяной кайданенәхизис обезьянойс или Ванхан Муаилман обезьянас пай. Сих айгах куй американсколойл обезьянойл ненә перегородка оз левизе и ненә тамән перия он левеннүт и ләпистүнүт, Ванхан Муаилман обезьянойл се он кайда, и ненә он кайемби. Левизенейхизет обезьянат эротах ихмизес энәммәл, ми куй кайданенәхизет в особенности айия примитивноймат омуа организациюа мӯёте и грункат, кудамил кай сормет оллах вооруженнойт когтилойл. Левизенейхизизен хамбахизен система, отличияс кайданенәхизизен и ихмизен хамбахизен системас, состоиу 36 хамбахас. Кайданенәхизил и ихмизел он 32 хаммаста,

сих же виэ юрихамбахизэ истуу вийзин молебмиэн леуга луулойн ёга пуолес. Левизенәнәхизил же обезьянойл леугалуулойн молебмис пуолис он куузин юрихамбахин. Эзи конечностилойн суурет сормет нийл почти эй азетуга вастах тойзил сормилойл, и главнойна ноузеттелу орудияна нәйл весьма ловколойл пуус эләил животнолойл он үлен питкә и цепкой хәндә (рис. 220).

Кайданенәхизет обезьянат.

Кайданенәхизизен обезьянойн кескес низшойда перехүстә составляях кой рапиәхизет (маргышка, павианат, макакит и т.). Нет элетәх Африкан и Азиян тропическойс и подтропическойс полосас. Укси вида (хәннәтөй маргышка) сохранийхес виэ Европас Гибралтаран калливолойл. Хамбахизен лугоу и расположениюа мўоте кайданенәхизет обезьянат эй эрота ихмизес. Эзи и тага конечностилойн суурет сормет противопологайяхес вастах тойзил сормилойл, но эзи конечностилойс пеугало он развитой слабо. Нәмә животнойт эйстелләхес неллинкондомайзин, оллах катетут виллал и оллах снабдитут нецепкойл хәннәл. Хәндә отдельиолойл видойл он различнойда питкевүттә. Рунган истунда кохтал нийл оллах сийтуннуот суурет мозолистойт пиннат, пуаксух яркоокрашенойт. Суус оллах особойт корманит—защечнойт хуавот, кунне обычно нәмә обезьянат пейтетәх добычуа: ориэхой, плодиэ и м. и. Энәммистө кайданенәхизис обезьянойс оллах меччә пуулойл эләят животнойт, но эрәхәт видат элетәх калливолойл.

Человекообразнойт обезьянат.

Высшой кайданенәхизизен обезьянойн перехүс составляях человекообразнойт обезьянат. Нәмә оллах гиббонат, оранг-утана (рис. 221), шимпанзе и горилла. Гиббонат элетәх Индо-Китайн мечис и сен ләхизил суарилойл; оранг-утана эләү Борнео и Суматран суарилойн мечис, а горилла и шимпанзе — тропическойн Африкан мечис. Қай человекообразнойн обезьянойн рунга, кус эй оле хәндиә, он катетту сагизл виллал. Эзи конечностит нийл оллах әйиә питкеммәт тага коиечностилой. И нет и тойзет оллах хватательнойт. Тәс пәй он ясно, что нет приспособиттихес эләндә луадух пуулойл. Нет и элетәх пуулойл, кус уокси изәччү луадну омуа эмәччүө и пойгайста варойн суурен пезән оксиэн вәлис. Муада мўоте нет кәвелләх вәги пахойн и неуверенно тага яллойл. опирайччиудуен муах питкил эзи яллойл.



Рис. 221. Нуори оранг-утана.

Горилла омуа казвуо мўоте лāхенўў ихмизех, а тойчи нийдā он и суурембуа казвуо. Оранг-утана и шимпанзе эй дойита ихмизен казвох сах, а гиббонат оллах казвуо мўоте неллā-вийзи вуюдизен лапсен мойзет. Пидāў отмиэттиз, что человекообразнойт обезьянат оллах ўлен смышленнойт, что нийен психической элайга он айиā сложноймби, ми куй кайкил тойзил млекопитающолойл животнойл, пайчи, разумеетса, ихмистā. Черепан ёмкости ванхеммил гориллойл доходуи 500 куб см. сах, значит, пиā мозгу он сравнительно суури. Однако се он почти 3 кердуа пиэнемби, куй ихмизел. Суурет полушарият оллах катетут вāги суурел извинойн количествал.

Сўотеллāхес человекообразнойт, куй и кай обезьянат, почти исключительно растительнойл сўомизел — плодил, сизменил и м. и., хотя эй бризгуйя, особенно шимпанзе, и хиэнойзил животнойл — насекомолойл, улиткойл, чўоттўолойл.

Ихмине. Ихмине тоже куулуу приматойн отруодах. Хāнен обезьяноподобнойн предкойн рунга приспособийхес элайгах авонайзил муан пррстранствоыл сих луадух, что сай вертикальнойн положениян. Тāмāн ўхтеўўс ихмизен эзи конечностит пиāстих кāвелўксес и муутуттих руадо органойкси — кāзикси. Кāзиэн пиāземине и айиā сууремби пиā мозгун полушарийн развития, куй тойзил млекопитающолойл туодих сих, что ихмине рубей луадимах орудийей, мих эй оле способной ни ўкси животной. Трудан орудийн луадимине ауттой равизел и излlex пāйхизел значительнойл ихмизен мозгун развитиял, членораздельнойн пагинан йиāвиўвўннāл тāмāн же ўхтеўўс и сложнойн умственнойн деятельностин расцветал. Сих айгах куй тойзиэн животнойн элайга он вполне подчиненой природнойл условиёйл, ихмине рубей подчинимах природуа ичел, тийюстаен сен законой.

Трудовойн деятельностин основал развивайччих человеческой общества сен производственнолойн отношениёйн ке. Ненга ихмине эрой тойзиэн животнойн риādўлойс; хāнен элайга рубей мāнемāх тойзех луадух, куй животнойл, тойзиэ законой мўоте. Тойзин саноен, заводийхес человеческойн обществан история.

§ 96. Млекопитающолойн происхождения.

Древнейлойс млекопитающолойс мейх сах дойдиттих многочисленнойт и довольно хўвин сохраниудунуот ископаемойт остаткат. Нāмā остаткат аннетах возможности вāги тарках установиэ древнейлойн млекопитающолойн ўхтеўўс нўгўй элāиэн ке, а муга же выясниэ вопроса млекопитающолойн происхождениях нāх. Эрāхис роду пуун шуаройс млекопитающолойн ископаемойт остаткат муга оллах многочисленнойт и тāуделāйзет, что он тāўзи возможности каччуо почти перерывойтта отдельнойн перехўксизн и видойн последовательной развития муан историян монизн периодойн айгана.

**Древнейшой
млекопитаю-
щойт.**

Энзимайзет несомненнойт настоящолойн млекопитающолойн остаткат он лѳуветтү триасовойн периодан муан историйн кескимайзен (мезозойскойн) эран отложенийс. Намис древнейшолойс млекопитающолойс сохранилтхес главным образом окаменевшойт ализет леуват хамбахиэн ке (рис. 222). Намиэн остаткойн изуччимизен основаниял сельгени, что триасовойна айгана оли какси шуаруа пиккарайзиэ, эй суурембиэ крысой, млекопитающолой. Укси шуара представляйччоу ичес нүгуйзиэн однопроходнолойн предкой, а тойне — сумчатолойн предкой. Тāх луадух, млекопитающолойн древнейшойт остаткат куулутах мейян кактен низшолойн млекопитающолойн отрюадан предкойх. Пидāу отмиэттиэ, что нет сходстван чертат пресмыкающолойн ке, кудаMAT, куй мўо тийямма, особенно оллах выраженнойт современнолойл однопроходнолойл, олдих виэ юркеммин выраженнойт ниен триасоволойл предкойл.

**Древнейшолойн
млекопитаю-
щолойн предкат
— хищнойт звиэ-
риящерат.**

Митгўот же древнейшойт пресмыкающейт войдих олла триасоволойн млекопитающолойн предкойна?

Мўо ё майничимма сих нāх, что нийдā пидāу эччиз ископаемолойн звиэриящеройн кескес (стр. 164). Кайкил тāmāн вымершойн пресмыкающолойн отрюадан ископаемолойл представителѳйл войби лѳудийā отдельнойт млекопитающолойн строениян чертат. Но особенно ярко нāmā млекопитающолойх переходнойт признакат, выявляйяхес хищнолойн звиэриящеройн групал. Каменноугольнолойс, пермсколойс и триасоволойс отложенийс олдих лѳуветтү бохатат остаткат хищнолой звиэриящерой, а айис случайлойс и тāу-вет ниен кивеуднўот скелетат. Нет муга походиттих млекопитающолойх что если мейл эй оле тāултгā скелеттуа, то пуаксух юн ўлен югиэ рещиэ, имейчет-го диэлуо звиэриящеран или млекопитающейн скелетан чуа-стин ке.



Рис. 223. Фенакода.

Улен айя сходстван чертуа млекопитающейн ке оказывайчех конечностилойн и черепан строенияс. Но особенно ярко нāгўу тāmā сходства хамбахиэн строенияс; нет эй олла ўхтен мойзет, куй кайкил пресмыкающолойл, а ягавутах гуй-роуну резцойх, клыкойх и юурихамбахих, куй млекопитающолойл. Юурихамбахиэн строения муйстуттау нāмиэн хамбахиэн строенияу нуорил утконосойл, а частиллех плотояднолойл и насекомояднолойл сумчатолойл.



Рис. 222. Триасовойн млекопитающейн ала леуга (вāхайзел сууреннетту).

Хищнолойл звиэриящеройл оли айя виэ тойзиэ сходстван признаккой низшолойлн млекопитающолойлн ке. Кай тәмә позволяйчочу мейл суурен вероятностин ке лугиз, что древнейшолойлн млекопитающолойлн прародителёйна олдох пресмыкающойт — звиэриящерат. Если муистуттуа звиэриящеройн лāхūs древнейшолойлн земноводнолойлн ке — стегоцефалойн ке, то млекопитающолойлн родословной войби ведийā стегоцефаловолойлн земноводнолойлс каути древнейшолойлх калойх суате.

Насекомоядно- Кайккиэ лāхеммāt древнейшолойлх сумчатолойлх ол-
лойлн пропехож-
дения. лах низшойт последовойт млекопитающойт —
насекомоядноит (стр. 223). Тāmā отруада он ўксм
древнейшолойлс и сохрани айят низкойн организациян чертат. Насе-
комоядноит сохранилтих, примизракси, хиэнт терāвāнбургорчатойт
хамбахат, миттўот олдох древнёллойл сумчатолойл; эрāхил нийс сох-
ранийхес зачаточной клоака, послета нийл, куй мўо тийяммā, казвах-
туу матках эй суурел участкал и м. и.

Древнёллойс насекомояднолойлс, пидāў дуумайя, эрой кāзисийбик-
кāхиэн отруада, кудама приспособийхес омах айгах лендох.

Первохищнолойлн
млекопитаю-
щолойлн отруада.

Вай уувен (кайнозойскойн) эран аллус раннетретич-
нойна айгана, йиāвитāхес энāммāл сууреммат млеко-
питающойт. Нāmā олдох нўгўой первохищнойн от-
руадаан животнойт, кудама т нўгўой оллах вымершойт.

Многочисленнолойлн находкойн кескес войби озуттуа кайкиэн нў-
гўойзиэн хищнолойлн — казилойлн, койриэн, кондизлойлн и м. и. пере-
хиэн предкой.

Первохищнолойлс веетāх омуа происхождениюа хамбахиккахат
китат, а ё нийс пāй и хамбахиттōмат китат. Юури муга же первохищ-
нолойлс ройттихес и древнёт гызунат. Лопукси, первохищнолойлх
оллах лāхизет и древнёллойс насекомояднолойлс родиудунуот прима-
тат: древнейшойт и кайккиэ низкоорганизованноймат приматат —
пуоллиобезьянат — йиāвиттихес и достигниттих расцвета третичнойн
периодан аллус.

Кабыяккахиэн
первокопытнойт
предкат.

Почти ўхтех айгах первохищнолойлн ке йиāвийхес и
группа первокопытной, кудама андой аллун кай-
кил нўгўйзил кабыяккахиэн млекопитающолойлн пе-
рехўксил. Замечательнойна тāmāн вымершойн группан
представительна он айгайзис третичнолойлс отложениёйс лўуветтў
фенакода (рис. 223). Тāl эй суурел животнойл, казвон мугах
среднёт койран сууруол, конечностит олдох пятипалойт. Но кол-
мас сорми оли развитой энāммāл тойзиэ и снабдитту кабыяйзел. Хам-
бахат сил олдох виэ ўлен сходнойт первохищнолойлн хамбахиэн ке,
вай юурихамбахат энāммāл лачакат и приспособленнойт раститель-
нойн сўōмизен хиэнондамизех нāхте. Хāндā фенакодал оли питкā
куй и первохищнойл. Тāmāн мойзис первокопытнолойлс, куй фенако-
да, ройттихес кай кабыяккахат животнойт.

Хев

лес
суур
(рис
миэ
пред
нойл
Дей
лойл
ямм
шол
лойл
сто
айга
нел
сори
мāл
рийā
кан
дре
сах
луу
исто
ней
бол
ту
Сил
но



Рис.
дан
(нэс
2 и 4

§ 97. Хевон происхождения история.

Хевон предкаст. Хевол ёга яллал он вай ўксин вāгевин, кабиэл снаб- диттулойн сормилойн, кудамах се упирайчех кавел- лес и юостес. Вāхāстā ўлемби, пāгигэлуул, нāвўтāх сил какси эй суурда, питкиā и хойккуа луухутта (рис. 224). Нāмā какси луухутта, куда- миэ тийяммā нимел «грифельнойт», представляйях кай, мидā яй современ- нойл хевол кахтес бокка варбахас. Действительно, оли айга, конза хебо- лойл оли колме варваста. Нўгўй мўб тий- яммā энāммāн колмиэкўммендā вымер- шолойн хеболойн и лошадеподобно- лойн животнолойн формуа и ўннāх до- стоверно установиттих кай нўгўйзех айгах элāих хеболойх ведāят стадият, nellāсормихизис и виэ айёмби вийзи- сормихизис нийен предкойс пāй. Энāм- мāl тāўвеммāt хеболойн предкойн риāвўт оллах лўбуветтў северо-амери- кансколойс отложениёйс, заводиеи древнетретичнойс современной эпохах сах. Рисункал 225 оллах озутетту ялга луулойс выраженнойт хевон развитиян историян главнейшойт моментат. Древ- нейшой третичнойн периодан аллун хе- болойн предка, кудама эй оле озутет- ту мейян рисункал, оли ребойн суурус. Сил, куй фенакодал, оли 44 хаммаста, но эзи яллойс оли nellин раз- витолойн сорми- лойн и ўкси за- чаточной (пей- гало), а тага — колмин сорми- лойн. Кай сор- мет олдиx снаб- дитут кабьяйзил и упирайттихес юостес муада мўоте.

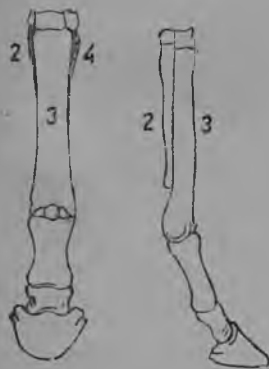


Рис. 224. Хевон эзи ял- лан варбахат (кабьят) (нэс пāй и бокас пāй). 2 и 4—«грифельнойт» луухуот.

Вāхāстā мўо- хемби хевон предка оли ё вāхāстā суурем- би и лопуллизес-

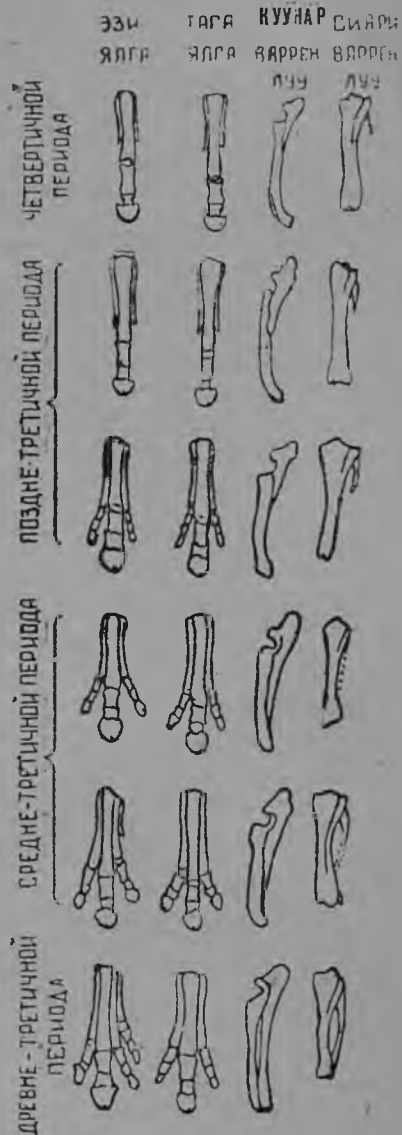


Рис. 225. Конечностилойн луу- лойс озутетту хевон развитиян история.

ти хавитти эзи яллоис пейгалот (рис. 225). Айиә мӯөхемби форма виэ оли ламбахан суурус и почти кавотти тойзен форман, кудама сохранихес эй суурен остаткан нәгөйзенә (рис. 225). Мӯөхеммәл третичнойл хевол — гиппарионал, кудама оли ё ослан суурус, оли колмин сормилойн ёга яллал, а бокка сормет олдох эй үлен суурет (рис. 225). Нәмә бокка сормет совершенно эй коскиэтту муах и, очевидно, олдох маткал хавиэмизех. Лопукси, четвертичиойн, т. с. современнойн эпохан древнейшолойс айёйс пай, мӯө лөүвәммә диколойн хеболдойн ископаемолой остаткой сен же суурийзиэ, куй мейян хевот, грийфелин нәгөйзиэн луухуйзиэн ке — яльгимайзиэн кахтен боковолойн варбахиэн остаткойн ке (рис. 225).

Случайчех харвайзех, что современнойт хевот киәниүтәх омиэн древнелойн колмесормихизиэн предкойн признакойх: нет ройтахес кахтен тәүзиэн пиккарайзиэн бокка сормилойн ке, куда мил оллах кабьят и оллах сиёттаудунуот үксин суурен кески сормен молемил пуолил.

Хевон яллойн постепенной приспособления равиех юоксемизех войби проследиэ и тойзил яллойн луулойл (кӯүнәсваррел и сиәриваррел, рис. 225). Ухтес хевон сууренемизен ке сууреттих и череппа и извилинойн количества пий мозгун полушарийёс. Юури хамбахат муга же кайкен айгуа приспособляйттихес растительнойн сӯөмизен хиэнондамизех.

§ 98. Млекопитающолойн распространения третичнойна и четвертичнойна айгана.

Куй мӯө найммә, млекопитающолойн расцвет заводийхес третичнойна периодана. Тәмән периодан айгах климатта муал оли энәмән ухтенмойне, куй нүгөй: эй олут тәмән мойста суурда температурнойда эруо тропическойн, умереннойн и вилун областилойн



Рис. 226. Саблезубойн тигран скелетта

кескес. Понятно он сидә мӯөте, что третичнойна айгана Европан, Центральнойн Азиян и Севернойн Американ широтойс войдох элиә сен мойзет тропическойт млекопитающейт, куй современнолойн тигройн, лезвиэрилдойн, слондойн, носорогойн, пуолиобезьянойн и обезьянойн предкат. Умереннолойн муалойн лезвиэлойс степпилойс третичнойн эпохан лопус паймендеттихес суурет карьят кабьяккахиэ животной; нийх охотиттихес суурет хищникат, вроде суабляхамбахиста тигруа (рис. 226), первобытнотда лезвиэриэ и айиэ тойзиэ. Кабьяккахил животнойл вәхәйзин выработайттихес пуолистунда приспособленият: яллал и кай рунга, приспособленнот равиех юоксемизех, мощнот сарвет и м. и. Хищнойл

постепенно выработайхес кайкен мойзет приспособленият добычан вардойчендах и табуамизех нэхте. Кабиэжкахиэн хищникойн и гэизиэн млекопитающолойн муаилма луадихес айнос разнообразноймакси и бохатеммакси: перехүксиэн и видойн количества айнос казвой.

Кайнозойскойн эран четвертичнойн периодан аллус севернойс полушарияс лиэни значительной вилустумине — энзимайне ледниковой эпоха. Севернолойс возвышенностилойс эйстүгтх Среднейн Европан южнолойх частилойх сах, Азиян и Севернойн Американ центральнолойх частилойх сах мощнойт ледникат. Бохатта животной муаилма эйстүй нәмиэн ледникойн иэс югах пай. Конза сийд тули постепенной ләмбенемине — энзимайне ледниковолойн периодойн вәлине эпоха — тропическойт животнойт (южной слона, виллатой носорога, бегемотта, сабляхамбахикас тигра, полуобезьянат и обезьянат) уувессах эйстүгтх северах пай и заселитгх виэ эй аммуи ледникойл займиттулойн областилойн степит и мечәт. Тойзен ледниковойн эпохан туленда уувессах сийрди животнойт югах пай, а тәл яллес туллуона тойзена ледниковолойн периодойн вәлизенә эпохана кески широтойс ё йиәвиттихес млекопитающолойн увует видат — древней слона, тойзет видат носорогой, хищникой, обезьянойн увует видат. Колмандена ледниковолойн периодойн вәлизенә эпохана, кудама тули колманнен ледниковойн яльгех, нәмих животнойх сегоуу суури количества уувессах родиудунуизие видой, ё үлен ләхизие нүгуйзих. Лопукси, яльгимайзен, nellәннен, йиәдүмизен айгах ледникан рандой мүөте кәвелтих айят современнойт севернойт млекопитающейт, кудамаат нүгөй элетәх тундра полосас: северной педра, песца, мускусной хәкки. Ухтес нийен ке элеттих сагиэл виллал катетут слона-мамонта и виллакас носорога. Нәмиэн куоллуизиеэн сууриэн животнойн луут довольно пуаксух ваставутах Европан и Азиян ледниковолойс отложениёс. Сибирин йиәдүннүөс муас тойчи лөуветәх мамонтойн и виллаккахиэн носорогойн тушиэ. Конза отступпи nellәс ледника, мойзет животнойт, куй северной педра, песца, мускусной хәкки и тойзет, сийррүгттих лойттойзех северах, а умереннойн полосан степит и мечәт займиттих южнолойммис пайкойс туллуот и уувессах родиудунуот многочисленнойт нүгуйзиэн млекопитающолойн видат.

§ 9. Общейт выводат млекопитающолойн происхождениях нәх.

Млекопитающолойн животнойн отряудойн лугу.

Мүө тийямма нүгөй, что кай млекопитающолойн отряудойн и отдельнойн видойн разнообразия ведаү оман аллун колмес древнейс отряудас пай: первохищнолойс и первокопытнолойс, кудамаат эй элеттү мейян эпохах сах, и насекомояднолойс, мейян айгах сах сохраниудунуизис многочисленнойна отряудана. Кайкен мойзиэн и айнос мууттуиэн эләндрә условиёйн перия нәмиэн древнейн млекопитающолойн стволнойн эрәхәт шуарат специализируттихес преимущественно третичнойн периодан айгах эримойзис направлениёс. Айнос лойготен тойне тойзес омуа строениюа мүөте, нет ан-

неттих се формойн разнообразия, кудамап отличайяхес современнойт млекопитающейт.

Но, маннен айгойн сүвүөх, мүө лөүвәммә мезозойскойн эран лолус и кайнозойскойн эран аллус группан виэ вәхеммәл разнообразной, виэ вәхеммән специализируйччидунуйзиэ млекопитающейт. Нет үхтүтетәх иччех колмен үлембәнә майниттулойн древнелойн млекопитающейт главнойт признакат. Ненга, первохищнойт и первокопытнойт каннетах омас строенияс ләхизиэн родственнойн отшошнейн печатти, куй кескенәх, муга и древнелойн насекомояд-нойн ке. А древнейт насекомояднойт имейях үлен айя үхтехизиэ родственнойт признакой триасовойн айя энзимайзиэн млекопитающейт ке, т. с. древнелойн сумчатолойн животнойн ке.

Млекопитающейт классан историяс мүө наблюдайчemma многочисленнойн животнойн формиз и постепеннойн специализациян и развитиян картинан сравнительно эй айис прародительскойс формис пай. Намә прародительскойт формат олдих виэ вәхәл специализированнойт и үхтүтеттих зачаточнойс и вәхән развитойс видас омизн многочисленнойн и эримойзиэн потомкойн строениян основнойт чертат. Керәүдүнүөт предкан зачаточнойт признакат пошепенно усложняйяхес и расщепляйяхес сен потомкойл. Тамә происходиу разнообразнойн и эримойзиэн приспособленнейн путтиэ мүөте кайкен мойзих эләндә условияйх. Ухтет потомкат приспособитяхес үхтә путтиэ, үксиэн признакойн развитиял, тойзет развивайяхес тойзес направленияс. Результаттана йиәвиттихес нет эримойзет строениян признакат, кудамап характеризуйях отдельнолой видой, перехүксиэ и млекопитающейт отруадой.

Обшойн начальнойн стволан млекопитающейт эрәхәт шуарат кавоттих муан пийәл, яттәмәттә потомкой, куй, примизеракси, айят первохищнойт и первокопытнойт. Тойзет шуарат, мууттуен и приспособиудуен, аннетах айнос сууремби и сууремби формойн разнообразия и паннах алгу айнос уузил и уузил нуорил и эләмәх способнойл шуаройл. Лопукси, колманнет, хотя и элеттих мейяй айгах сах, но ё аммуйн пиэтүттих омас развитияс и куоллах мейяй сильмис — нет эй кестетә элайяй условияйн мууттумизен натискуа. Мүө тийяммә млекопитающейт кескес тамән мойзиэн куйваиэн шуаройн примизерой: «эләвиэ ископаемойт». Намә оллах однопроходнойт и сумчатойт. Намә древнейшолойн млекопитающейт предкойн шуаран непосредственнойт яткот оллах үлен ценнойна материалана наукаках нәхте; нийен изучения авуау пройдинуон айяй завесан и андау аваймен животнойн развитиян историян айиэн впросойн решшимизех нәхте.

§ 100. Коды животнойт.

Коды животнойксан санотах сен мойзиэ млекопитающейт, кудамап эй вай аммузис айейс оллах ихмизен кезүтетүт, но и регулярно размножайяхес ихмизен хозяйстваү условияйс. Дикойт животнойт неволяс размножайяхес эй регулярно, а энимәт и вовсе эй размножайчиувута.

Коды животнойх нәхте оң үлен характерно и суури нийен породойн раз-

нообразия: се или тойне животнойн вида (лехма, хебо, и м. н.) юахес монекси пиэнкиси сил подчиненцолойкиси формкиси.

Пиэннэн, но стойколойн, луха передающолойн наследствуа муёте отклоненийн продолжительнойн отбора вух ихмине получчи ривүн породойн сидя или тойста животнойда. Куни отбора мани бессознательно, уузиэн породойн получинда тризбуйччи үлен суурнэ айга промежуткой. Но сен яльгех конза ихмине осознайччи валличенда процессойн сущности, уузиэн породойн выведения луадийхес энэммал кебиэксн и равизмакси. Владейен отборан процессал, ихмиңе войби эрэхис случайлоис (канойл, примиракси) выведизэ уувен породан буквально «на заказ» и сих же үлен лүхүбс айас.

Тиэттävät результатат уузиэн породойн вывединңас и е олиейн кохендами-зес андау животнойн скрещиваниян хувин луаинда.

Койран происхождения.

Койра оли энзимайзеня коди животнойоис. Сидя ихмине опастн и кезүтти виэ нийх айгойх, конза хан оли бродячой охотника. Койра оли энзимайне ихмине спутника хане культурунойн элайан зарл. Кайкис древнейна койран прародителяна оли, повидимому, үксн древнейлоис хукис — шакалойс — эй суури хищной звизери. Шакалас родих древнейшой койра-торфяниковой. Се оли левизел распространёной Европас виэ уувен киви веқан айгах. Шниц, эй суури койра, терävän турван ке и ляммүтетуң үлэх ханнан ке, он үкси лэхизис торфяниковойн койран, а значит, и древнейн шакалан, потомкойс.

Ладожкойң каналан кайваес лөүветтих древнейн койран тойзең породан остаткат. Се оли сууремби торфяниковойда койруа и родих повидимому, муга же хукан кодиттамизен вух. Современнойс койриэн породойс сен луо айия лэхембä сейзотах лайкат, эскимоскойт койрат и эрэхät тойзет севернойт породат. Хукка, куй предполагайах, он и овчаркан-койран предка, кудама вардойччи карьюа үлен древнейлоина айгойна. Однако, уузиэн данолойн мугах пидäу полагайя, что коди койраң разнообразнойт породат веетäх омуа происхождения познетретичнойс койрас-предкас, кудама он муга же современнойн хуккиэн предкана.

Койра кебиэсти поддавайчех дрессировкал, се обладайччоу терäväl чутьял и он үлен сообразительной. Намä сен качества аннеттих возможности применйя сидя кайкенмойзих целилөйх нэхте.

Мечäстүс, сторожевойт, овчаркат, аелус койрат оллах эй вай карьян вардойччият, но и каччоят порядкуа сийд, слуужитах сил примирәнä. Яльгимайзиня айгойна левизэ распространения полудиттих койрат-ищейкат. Применйячех койра и военнойс дизелос. Тий се кандау санитаран-разведчикан слуужбуа, эччен руаниттулой и суаттаен хейл перевязочнойс средством; се войби слуужиз и связин (полевой почта) целилөйх нэхте.

Суурен сарви-карьян происхождения.

Суури сарвикарья оли кодивутетту сүвäs древностис, но айия мөүхемби, куй койра. Кай многочисленнойт суурен сарвикарьян породат войби ягуа эрэхикси группкиси. Ега группа родих омас дикойс предкас. Күммениэ туханзиэ вуозизэ мейян айгах сах Среднейн Азиян элät кодивутеттих сигäläйне дикой хакки. Тамä хакки пани алун муга санотул лүхүт сарвихизел жийватал. Азиян югас и тэх сах элäу тәмäң хакки дикой родича — бантенга. Се же элäу сиэ кодивутеттуна. Бантегаң нэгүб мөүте войби известнойс степенях сах суудизэ и древнейн дикойн хаккиң — азиатскойн туран улго нэгөх нэх. Дикой европейской тура пани алун тойзел суурен сарвикарьян породойн шуарал — муга санотул сарвикарьяң первичнойл породал. Омах айгах дикойт турат олдох левизэ распространёнойт Европас. Нүгөй нийдä эй оле, нет оллах хавитетүт. Яльгимайне тура оли талетту 1627 в. Кайккиэ сууреммал сходствал энзимайзен жийватан ке, а значит, и туран ке обладайччоу мейян украинской хармуа питкäsарвихине жийватта.

Тäх луадух, он основания сануо, что кайкил суурен сарвикарьяң породойл пандих алгу какси дийкойда предкуа. Азияс тәмä оли азиатской тура, Европас — европейской тура.

Суурен сарвикарьян главнолойн породойн выведения мани колмиэ направленьюа мөүте: майдо, лиха и руадаят породат. Майдо породойс энэммал распространёнойт оллах голландскойт породат, кудамаат анçетах 300-х ренгиз сах майдуо вуувес. Руссколойс породойс нийл энэммал лэхеммät оллах холмогор-

скойт лехмät, кудамя разводитах мейл северас. Хувäl продуктивностил обла- дайчоу и ярославской порода, кудама андау майдуо 220-х ренгих сах вуувес. Лихахизис породойс энäммäl известной он шортгорнской порода. Скороспелос- ти, лихан коргиэ качества и разван равие суйтунда луантитх шортгорной все- мирно известнойкси. Руадаис породойс оң левизл распространённой мейл Ук- раинас хармуа украинской жийватта. Нämä оллах суурет, суурен пиән и пти- киэн сарвилойн ке оляят, үлен вäгевät и кестяят жийватат.

Ламбахиян про- исхождения. Ламбахиян породат оллах разнообразной и ройттихес эри- мойсис диколойс предкойс. Энäммäl распространённой оң ламбахиян породойн предкойкси лугиэтас муфлонуа, аркаруа и аргалиноа.

Муфлоца эläу Средиземнойн мерен суарилойл. Тämä он лүхүтхändäйзиэн ламбахиян родоначальника. Мейян романовской ламмас, известной омил овчи- нойл, ведäу алгоу муфлонас.

Аркакар он степни бошши. Се вастаудуу мейл Закаспийскойс краяс. Тämä бошши пани аллун тämән мойзил породойл, куй каракульской ламмас; курдюч- нойт и волошкойт ламбахат и т.

Аргалит оллах суурет бошит сууриэн киджериён сарвилойн ке. Нет эле- тэх Центральнойн Азиян мәгилёйс. Тоңкоруннойт и мериносовойт ламбахат ол- лах аргалин потомкойна.

Коди почин происхождения. Кезүтеттү и кодивутетту поччи оли үлен аммуи. Мейян коди поччилойн родоначальникойкси лугиэтас диколойн поччилойн кахта видуа: европейскойда кабануа и индийскойда поччиэ. Энзимäйзинä олди кодивутеттү восточноазиатскойт почит. Китайс пай нет пуу- туттих Западнойх Европах. Восточнойт почит равиех лихотах, но нет оллах вäхäl плодovitойт, и нежнойт. Европейской кабана оли кодивутетту мүйөхбäх. Сийд коди почит наследуйдих плодovitости и кестändä. Парахат поччилойн породат (иоркшират, беркшират) ройттихес европейсколойн и азиатсколойн поччилойн породойн скрещиваниян вуюх. Нийс валличенан вуюх удайччих получчиэ моле- биэң поччилойн шуаройн энäммäl ценнойт качестват.

Коди хеболойн происхождения. Хеболойн кезүттäмице мәни мүйөхемби тойзиэ коди животно- лой. Коди хеболойн породат юатахес кахтех группах — во- сточной хебо и западноевропейской хебо. Восточной хевол он кебиэмби рунган сложения, вäхеммäl громоздкой. Западноевропейской хебо оң суури и югиэ.

Пустыннолойс и югиэх доступцолойс Монголиян степнилёйс и нүгöй вие ваставуу дикой хебо — «Пржевальскойн хебо». Тämä он эй суури хебо, коргебутта сäгäl (холкас) лäs 1,3 м, лүхүбн и югиэн пишкан ке, суурен пиән и хойккиэн яллойн ке. Се он буланойда муастие, хändä и харья оллах сил мустат, үличи селлäs мәңгöү кайда муста «времени». Тädä хебуо айян кердуа лүйүветих и тую- дих Европах. Се пахой кезүтэх, но кебиэх скрещивайчех коди хеболойн ке. Вие эрäхиэ садой вуозие туакси пай мейян юго-восточнолойс степнилёйс ва- стаууттих каряят дийколой хеболой — тарпаной. Современнойх айгах тарпаной эй оле — нет оллах истребитүт.

Западнойс Европас аммуизина айгойна муга же водиттихес дикойт хевот современнойн Германиян, Франциян и Испаниян территориял.

Нämä дикойт хевот и пандих алгу мейян коди хеболойл. Восточной дикой хебо («Пржевальскойн хебо» и, вой олла, тарпана) пани аллун восточнойл коди хевол. Тämä он хебо айиä кебиэмби рунган сложения мүйөте, равей юоксемах. Сен потомкат оллах арабской хебо, мейян степнойт породат: калмыцкой, кир- гизской, донской. Английской хүппия хебо, муга же относих тэх группах. Югиэ западно- европейской дикой хебо пани аллун «югнэлöйн» хеболойн групал. Тämән мойзет оллах валлястус хеболойн, тяжеловозойн породат. Кайккиэ рез- коймбäх тämä хеболойн тийппа он выраженной бельгийскойл тяжеловозал. Во- сточнолойн и западнолойн хеболойн породойс олдих суаду айят породат. Тämән мойзет, примизракси, оллах знаменитойт орловскойт рысакат.

Кроликан про- исхождения. Кроликка разводих магизн лихан и содержаниян периä. Пло- довитости, неприхотливости и содержаниян простовус луан- тах кроликкуа үлең выгöдноикси животнойкси.

Дикойн кроликан родина он Пиренейскойн низми. Тий се оли кодивутетту и тий пай распространенийхес муанлман кайккиэ муалой мүйөте. Пронзойди тämä вай

в средние века, т. с. эй үлен аммуи. Настоящих айгах он тиэттэвэс ридү каллехиэ коди кроликан породой: фландрат — питкэн туловищан ке и мощной рунган сложения; ке (лиха порода), венской голубой кроликат — чоман механ ке, шеншиллит — чоман и каллехен механ ке, ангорской кроликат, ку-дамат аннетах айя хувий пуухуа.

§ 101. Млекопитающоной хозяйственной значения.

Животноводства. Коди млекопитающоной разведения — животноводства он үксн важной сельской хозяйстван отрасли. Се маңоу отдельной направленной мубте. Животноводства (майдо и лиха) овцеводства, свиноводства, коневодства, кролиководства.

Животноводства имейчбү үлен суурен значения мейян социалистической хозяйствас. Животноводстван продуктат — лиха, майдо, вой — лейвэн яльгех оллах энэммал необходимолойна и ценнолойна. Равнэх казвая индустриальноной центройн населения, рабочолойна и колхозной материальной положенния кохендумине трибуйччоу кайкиэн животноводстван отраслиной равиеда развитиоа. Айх производствох нэхте трибуйчех животной сырья — нахка, вилла, суvas, луут и муут.

Животноводстван продуктой усиленной прогрэдства он необходимой и экспортх нэхте.

Кай необходимойт условият животноводства в равнэх развитиях нэхте мейяң Союзас оллах. Совхозной и колхозной базал животноводства мууттуу суурех плановой производствох, кудама андау суурен выходан таварнойда продукциюа.

Охотничьей хозяйствас. Нүгү айгах суури значения имейя и дикойт млекопитающоной видат. Суури вуйтти нийдэ суахах мнэх нэхте. Вай эй айят нийс аннетах лихуа и развуа. Улең суурда важнойда сиюа занимайччоу мейян экспортас пушнина мубндэ тойзих муалойх. Мейян Союза он бохатта кайкен мойзил промысловоной звирллойл. Мейян Севераң моис районий мечуйченда он основнойна населениян занятияна. Энэммал важнойт оллах таман мойзет промыслат:

Ораван промысла. Орава он левнэх распространенной Европан и Сибирийн мечис. Сууремби части суадулой нахкайзиэ экспортируйчех заграницах.

Ян олойн промысла. Ян ойдэ тапетах эй вай нахкайзиэ, но и лихан перид. Мейл ян ои он распространенной үлен левнэх. Суадулойн нахкайзиэ лугуо мубте се займиу тойзен сиян ораван яльгех.

Ребойн промысла. Энэммал каллехембана он чернобууройн ребойн нахкайне. Таман ребой он үлен харвах.

Песчовой промысла он основной мейян Дальнейс Северас, тундран области. Энэммал цених муга санотту голубой песца, сентях куй се вастухес харвах.

Каллехина пушнолойна звирллойн оллах куничча, норка, сагарво, хорька, порсмой и особенно соболи, кудама он нүгбй үлен харвах вастаувау звирине. Заслуживайя внимания и таман мойзет звиризет, куй норка, сусликка, крыса. Ластонойт — моржа, тюлени — добывайяхс энимуттах разван перид.

Эне революциоа охота пушной звирех мани самой хищнической луадух. Се той сих, что ридү энэммал ценной пушной звирллой оли почти хавитеттү. Лиэттих үлен харвах вастаудикси каллехет котикат, бобрат, мери выдра («камчатской бобра»), голубой песца, соболи, чернобурой ребой. Советской правительства издайччи постановленния правилых и срокких цах мечуйченнан производствох нэхте. Нам правилат запрещайя хищнической мечуйнда приёмой, кудама веетя многочисленной промысловоной звирин хавиэндях. Он издайду положення мечуйченда хозяйствах нэх. Тэдэ законуа мубте кай дикойт звирит и линут лугиэтахес государственной мечуйнда фондакси. Мейян Союзас мечуйнда мууттуу народной хозяйстван плановойкси отрасликси.

Суурен значения мечуйнда фондан вардойннан и суурендамизен диэлоимейях заповедникат и заказникат. Животнойт размножидуен тиэ заселяйях соседней мечат.

Звероводства. Звероводства он лух связанной промысловолойн животной вардойченна ке. Канадап и Американ Соединённолойн Штатойн опытта озутти, что риддү диколой звизрилёй войби хувин размножая неволяс, кодивуттуа. Сиз ё суурис размиэройс разводитах чернобуройда ребуо, валгизелой и голуолой песчойу норкой и эрэхиз тойизэ ценнолой пушнолой звизрилёй. Мейл Союзас оллах создайтту зоофермат ценной пушной звизрин развединдах нэхте: ребойн различнолой породой, енотовиднойда койруа, соболизэ, песчой. Командорсколой суарилой разводитахес песцат, лас Архангельскуа — чернобуройт ребойт. 1928 в. Москован лэхил он организуйду звероводческой совхоза. Организуйтахес опытнойт звизрипитомкат научно-исследовательсколой институтойн үхтевүс. Суури зңачения приобретаиях научнойс руавос звероводства мўте и мейян зоопаркат. Муга, Московской зоонарка андой ценнойт результатат соболин развединда, способойн разработкуа мўте неволяс, сил удайчих получизэ соболилой приплода.

Ухтес сен ке Союзан северал он ласкиэтту вällлал и эләудүй Америкас туоду онд атра — вези крйсан родня.

Вопросат самостоятельной руадох нэхте.

Андаккуа краткой характеристикка млекопитающолойн классал, лүхүости вастатеү тәмән мойзих вопросов: а) куй он луантту нахка и миттүот сил оллах образованият; б) мидә представлиях ичес млечнойт (майдо) железат; в) куй сочленяйчихес череппа энзимайзен кагла позвонкан ке; г) миттүон строения икемйччөү олгупиан вүб; д) миттүот видат хамбахизэ оллах млекопитающолой; е) он-го нийл клоака; ж) мил он райеттету рүйнәс полости ваччахизес; з) куй мәнөү размножения и развития млекопитающолойн отдельолойл подклассойл.

2. Мил эруоу млекопитающолойн нахка пресмыкающолойн нахкас, и миттүон се икемйччөү значениян?

3. Миттүот главнойт эруончат скелетан и отдельнолой сен частилойн строенияс млекопитающолойл и пресмыкающолойл түү войтта установизэ?

4. Мил эруоу млекопитающолойн кровеносной система пресмыкающолойн кровеносной системас?

5. Айяң-го мышелкойн вух сочленяйчих череппа позвоночникан ке земноводнолойл, пресмыкающолойл, линдулойл и млекопитающолойл? Миттүон значениян икемйччөү се факта млекопитающолойн происхождения тийюстамизех нэхте, если он тийёс, что древнейшолойн пресмыкающолойл оли сең верда нишка мышелкой, мин верда оли нийдә стегоцефалойл?

6. Сравниккуа размножениян и развитиян процесса позвоночнолойн животнойн отделнолойл классойл и млекопитающолойн классан главнолойл группил и луадиккуа табличка тәмән мойзизэ признакой мўте: 1) улгопуолине и сүдәмеллине осеменения, 2) зародышан развития рунган улкопуолел или сүдәмес, 3) послезародышевойн превращеңиян олемине.

7. Минтәх насекомояднолойн отруада пидәү чотайя древнейшойкси отруадакси последоволойн подклассас?

8. Мил войби объяснизэ энимиэн грызунойн үлен суури плодовитости?

9. Мил войби объяснизэ китообразнолойн улгопуолине сходства калойн ке?

10. Мил эруоу кәзисийбихизизен сийвен строения линдулойн сийвес?

11. Митүт значения икемйях иччих ведәят когтит казилойн перехүксен представителёйх нэхте.

ЗАКЛЮЧЕНИЯ.

§ 102. Животнойн муаилман единства.

Зоологиян изучения разверни мейян сильмиэн иэс үлен разнообразнойн животнойн муаилман формиэн картинан. Кайкен кирьяван

животной многообразия распределения систематической группы — труппой, классой, отрядом и м. и. мюте — андой мейл возможности охватить таман разнообразия, разберись с сийд.

Естественной система.

Система, куда му мюте мю изучайчимма животной да муилму, он естественной система. Се отражайчоу родственной отношения, ухтеуот происхождения мюте животной систематической группейн валил. Мю убедимок сийд, что даже тойне тойзех лойтойзиэн группейн животной кайкиэн сууриэн эруонной ке строения все же обладайя признакой, куда мат позволяйя нахтэ обшойда, родственной да нийен валил.

Примиракси, мидэ, казалось бы, ухтехистэ он мери тахтен и хордовой животной валил? А между тем сийд, что нийен зародышевой развития манюу известной периодах сах ухтех луадух, что иглокожолой и низшолой хордовой личникат озутетах паразитальной сходства, мю тулимма выводах, что хордовой и иглокожий оллах родственно лэхизет происхождению мюте. Мейян системас мю и панимма молема труппат сусиедойки тойне тойзен ке.

Тойне примира. Членистоногой труппа изучиес мю лөувиммэ ривун сходстван признакой намиэн животной и вышолой кольчаккахиэн чюттөлойн валил. Се выражайчех метамернойс рунган строения, кровеносной, пищеварительной и нервной системойн ухтен мойзес сийттумизес рунган полостис и тойзис признакойс. Если танне лизатэ даннойт ископаемолой членистоногой нах (примиракси, трилобитат) и «переходной формих» нах (перипатат), то мейл эй ийэ ни митуттэ сомнению сийд, что членистоногой и кольчаккахат чюттөт веетэх ому происхождения миттуйзис оллоу ухтенэйзис предкойс.

Кен таркасти проследи мейян курсан протяжениял кайкен мойзет фактат, куда мат озутетах суурех или пиэнех отдельной животной муилман труппойн лэхуох нах кескенах, сил он уннах ясно, что кай труппат оллах родстван эримойзес степенис произхождению мюте. Намэ связит оллах озутетту схемал 1.

Если изучайя вопроса миттуйзен-тахто ухтен труппан классойн вализих связилой нах, то родственной отношения нийен валил выступайя айиэ рельефноймбах. Тиэ мю располагайчемма айиэ сууреммал количествал строения сходной чертой куй нүгөй элайэн таман классан животной валил, муга и ископаемолой формиэн валил. Муистутамма, примиракси миттуйзел суурел количествал данной мю располагайчемма связин установлениях нахте позвоночной животной классойн валил. Тиэ оллах рунган органиан строения и развития сходстван данной зародышевой и послезародышевой развития сравнительной даннойт, и ископаемолой формиэн изучения даннойт. Кай намэ даннойт аннетах возможности выясниэ ваги тарках куй родственной отношения позвоночной валил, муга и намиэн родственной отношений историйан.

Тәмән мойзиэн материалэйн основаниял мүө и строимма связилэйн родословнолой пуулой ёга тийпан классой варойн (качо схемат II и III).

Ухтен и сен же классан отрядойн вализет родственнойт отношения оллах виэ энәммәл яснойт; сходстван строениян и развитиян признакат оллах үлен многочисленнойт. Сравниес, примизракси, хищнолойн и кабиэкахиэн млекопитающолойн рунган строенией достаточо он пиэттүө сен мойзих признакойх, куй хамбахат, күнет, кабиэт и м. и. Роду отношениян намиэн отрядойн валил, нийен история, оллах изучитту үлен сүвәх (качо схема IV). Виэ энәммәл тәмә относих ухтен отрядан перехүксих и ухтен перехүксен видойх.

Сравнительной анатомия.

Животнолойн рунган строениян сравнительной изучения он особойн наукан — сравнительной анатомиян предмизттәнә. Тәмә он үкси зоологиян шуаройс. Сравнительной анатомия андау основнолат материалат животнолойн муаилман естественнойн системан строимзех нәхте. Мидә сүвемби сравнительной анатомия мәнөү животнолойн рунган строениян и отдельнолойн органойн развитиян изуччимизех, сидә сельгиэммәт лиэтәх кайкен мойзет животнолойн систематическолойн группиян вализет ләхүс, родства степенит.

Палеонтология. Улен айян даннолой животнолойн муаилман естественнойн классификациян уточнениях нәхте андау и тойне зоологиян шуара — палеонтология. Палеонтология он наука вымершолойх, ископаемолойх животнолойх нәх. Се располагайчоу бохатал ископаемойл материалал, кудамаң основал войби установиэ айят вехат нүгөйзиэн животнолойн развитиян историян маткал энәммәл древнеймис формис пай.

Нүгүайгах элэйэн животнолойн строениян сравнительной изучения конза-лиэне элэйэн, ископаемолойн, строениян ке пуаксүх андау эиәммәл убедительнойт доказательстват животнолойн систематическолойн группиян и отдельнолойн видойн вализех родствах нәх. Мүө тәс убеждайчиймохес мейян курсан изучениян айгах. Палеонтологическойт находкат аннетах пуаксүх даже возможности востанавливая происхождения риävүт, отдельнолойн животнолойн видойн историян. Тәмән мойзен историческойн риävүн мүө изучимма, примизракси, хебох нәхте.

Эмбриология. Айян фактуа животнолойн систематическолойн группиян вализех родствах нәх, сен либо тойзен группан предкойх нәх андау и животнолойн зародышойн развитиян изучения. Наука животнолойн зародышевойх развитиях нәх — эмбриология — муга же он үкси зоологиян шуаройс, кудама андау бохатат материалат животнолойн муаилман естественнойн системан строимзех нәхте.

Сравнительно-анатомическолойн фактойн суурендумине и развития, палеонтологическолойн находкойн лизәүдүмине и нийен изучения, айнос энәммәл таркемби эмбриологиян изучения и вуози вуувел сүвендүя современнолойн животнолойн формиян, нийен систематикан и муа шаруа мүөте сийттумизен изучения — кай тәмә андау

айнос уувет и увует материалат животнойн муаилман развитиян историях пиэземизех и сен отдельнолоин систематическолойн группизен вализиэн родственнолойн связилойн суурембах уточнениях нэхте.

Вывода.

Тэх луадух, зоологиян и сен ке связаннолойн наукойн изучения убеждайчоу мейдэ, энзимайзикси, сийд, что животнойн видат эй олла постояннойт, что нет айян мандүө муутутах и что муутуннат намэ оллах сидэ сууреммат, мин он сууремби мәннүт муан историйан вэли. Тойзекси, ясно, что современнойт мейян айян животнойн видат роиттихес энне элэис видойс, эруоис современнолойс видойс. Если восстановиэ родословной связи животнойн муаилман кайккиэн видойн кескес, то окажис, что кай нет ойгиэх или косвенно веетэх омуа происхождениюа простейшолойн тийппазис древнейшолойс животнойс. Кай животной муаилма он үхтен айне омуа происхождениюа мүөте.

§ 103. Животнойн и растениён видойн муутунда.

Если видат муутутах, то, тизттэвайне, нийен мууттумине пиддүу происходиэ и нүгөй — пиддүу вай малтуа каччуо таман мууттумизен ходу, нэхтэ се. Тарка животнойн изучения озуттау айян случайда таман мойзен признакан мууттумизес сен или тойзен видан представителэйл, что войби паиста мейян сильмис маниях таман видан мууттумизех нэх.

Коди растениён и животнойн родулойн многочисленности.

Он үлен суури количества ихмизен выведиттулой кодид растениён и животнойн родулой. Пуаксух үхтен и сен же кодид животнойн породат сен верран эротах тойне тойзес, что, элеттэхес нет дикойс состоянияс, любой естествоиспытателя панис бы нийдэ эри видойх, а то тойчи и эри родулойх. Максая, примизракси, сравниэ сен-бернарскойда койруа (рис. 227) карликовойн пинчеран ке или борзой койра таксан ке или бульдоган ке. Юркят различият улго нэвөс и сүдэмизес строенияс озутетах, куй мүө тийямма, эримойзет кодид голубойн породат а намэ породой войби лугиэ 150 сах (рис. 228). Улен разнообразнойт оллах кодид хеболлойн, лехмиэн, ламбахиэн, канойн породат (рис. 229) и м. и.

Эй пиэзембий разнообразиюа мүө найммэ и кодид растениён кескес: муйстутамма эримойзет сортат капустаа, картофелюа, пшеницуа, юаблоккой и тойзиэ плодовоной пуулой, садовоной розойн, гиацинтной разновидностиэ и м. и.

Коди животнойн и культурнойн растениён происхождения.

Куй-бо эллендиэ кодивутеттулойн животнойн и растениён породойн и сортойн таман мойне разнообразия? Если лугиэ, что видат эй муутута, сийд пиддүу тулла нелепойх предположениях, что кай намэ породат веетэх омуа происхождениюа таман же мойзес количествас диколой предкой, куда мил оли кай кодивутеттулойн потомкойн отличительнойт признакат. А между тем кодид животнойн и растениён породойн происхождения история противореччуо тал качахтуксел, пагизематтах виэ мейян сильмис выведиттулойх уузих породойх нэх. Коди голубойн поро-

дойн пи́л луаиттулойн многочисленнолойн опыто́йн и наблюдени-
ейн основал, историческолойн даннолойн и голубинолойн линдуло́йн
изучениян основал он луях установленной, что кай мейян коди голу-
бубат веетӓх ома происхождения ўхтес дикойс видас — скалстойс
каменнойс голубас. Многочисленнолойн коди канойн породойн изу-



Рис. 227. Койран породойн многообразия.

1—борзой; 2—шпица; 3—левретка; 4—такса; 5—бульдога; 6—дога; 7—сен-бернар 8—сеттера.

чения той заключениях, что кай нет ройттихес Индияс дикойс состоя-
нияс ваставуис банкивсколойс канойс. Тойзис многочисленнолойс
факто́йс оллах интереснойт случайт, конза сай мууттуа эримойзет
коди животноло́йн особенностит лүхү́с аяяс. Муга, ўхтел люби-
телял пи́ди кайккиэдах вай 13 вуотта, чтобы выведиэ уузи голу-
бойн турманойн порода — ўнна́х валгизн пи́ан ке. Конза куро-
дойл-любительейл ийӓвийхес мо́да, триэбу́йччия, чтобы испанско́йн
кукойн хелта олис ойгиэ́х сейзоя, сийд ё ви́иен вуу́вен яльгех кай-
ки́л породистоло́йл испанско́лойл кукко́лойл олди́х та́ман мойзет
ойгиэ́х сейзоя́т хелтат; польско́лойн канойн ровул сай лүхү́с аяяс
ўнна́х кавоттуа хелтат.

дени-
улойн
ди го-
стойс
и изу-



Рис. 228. Голубойн породат.

1—дикий сизой голуба; 2—почтовой голуба; 3—совиной голуба;
4—якобинца; 5—павлиной голуба; 6—дутыша.



Рис. 229. Пиä придаткойн мууттумине коди канан эри породойл.

**Видовой
признак
мууттумине
дл-
койл живот-
нойл.**

Он тиэттэвис суури количества фактой, куда-
мат озутетах видойн мууттумизен левиздэ распро-
странённостиэ и диколойл животнойл. Тэмэн мойзен
мууттумизен явленият оллах левизэх распространён-
нойт куй низшолойн, муга и высшолойн организмойн
кескес. Пиэтүммэ эрэхил нэмил примиэройл.



Рис. 230. Корненожкойн — фораминифе-
ройн мууттунда.



Рис. 232. Бөрөн „юмалан лехмайне“ муу-
тунда.

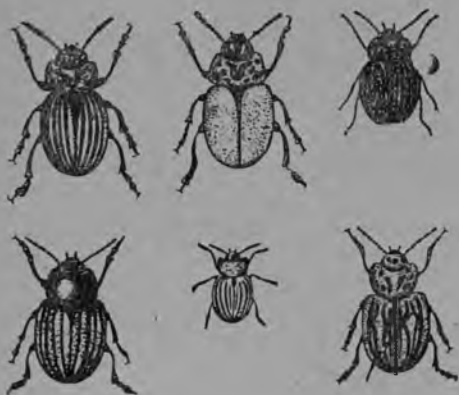


Рис. 231. Колорадскойн картофельнойн бө-
рбйзен ранзовидности.

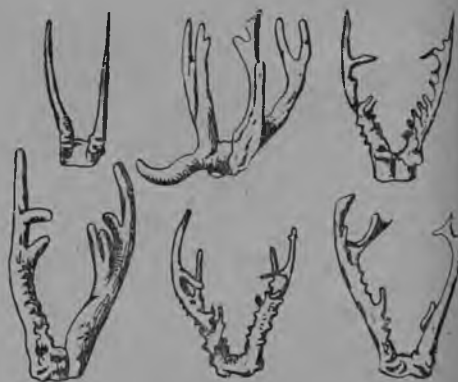


Рис. 233. Сибирскойн косулян сарвил-
о мууттумине.

**Простейшолойн
мууттумине.**

Простейшолойн животнойн кескес тиэттэү, при-
миэракси, иччех вниманиян мери раковинчатолойн
корненожкойн (муга саноттулойн фораминиферойн,
рис. 230), левизэ мууттумине. Таркойн исследованиейн результата-
сельвени, что мууттумизен размиэрат фораминиферойл оллах муга
суурет, что үлитетэх видойн мууттумизен раёй тойзил животнойл.

**Видойн измен-
чивости мол-
люскойл.**

Улен айян примиэруа видойн изменчивостис андау
куй муал, муга и веес элэйэн моллюскойн тийппа,
муга, примиэракси, обыкновенной мейян меччэ улит-
ка андау энэмман садуа разновидностизэ, куда-
мат отличайяхес омиэн раковинкойн цветал, рисункал, размиэрал и фор-
мал. Улен айя разновидностизэ он тиэттэвэ и садовойл улиткал.

удамат
роостра-
мойзен
ранён-
измойн

**Насекомолойн
видойн измен-
чивости.**

Улен суури видоволойн признакойн изменчивости он и насекомолойн кескес, особенно бөрлөйн и лийпуккайзиэн кескес. Муга, примиэракси, ўкси американской исследователя, лөүди, что колорадской картофельной бөрөй он ўлен изменчивой омас окраскас, особенно рүннэс щиткайзел. Хән установи 20 переходнойда бөрөйн разновидностиэ почти валгизэ суамойх туммакках сах (рис. 231). Улен он изменчивой и «юмалан лехмэйзен» окраска (рис. 232). Вообще примиэройн количества признакойн левизэ изменчивостис отдельнойлоил видойл он ўлен суури.



ийне" муу-



сарвилло

при-
дойн
ройн,
атас
муга
ойл.
ндау
ппа,
лит-
амат
фор-

**Видойн измен-
чивости высшо-
лойл животной-
лоил.**

Левизэ он распространённой и хўвин изучитту вышолойн позвоночнолойн животнойн: пресмыкающолойн (в частности шихилиухкун), линдулойн и млекопитающолойн видоволойн признакойн изменчивости. Превосходнойна примиэрана признакойн изменчивостис млекопитающолойл животнойл войби олла изменчивости дикойл сибирскойл косулял. Рисунка андау мейл замечательнойн Енисейскойн районан пределойс керәттүлбөйн тәмән косулял сарвиллойн керәвөн (рис. 233).

Изменчивойт, конечно, оллах эй вай внешнөйт признакат. Примиэракси, эрәхил землеройкойн и полевкойн видойл оллах лөүветтү ўлен суурет колебаният кишечнойн каналан питкүөс. Тәмән же мойне изменчивости он лөүветтү хәннән позвонкойн числас. Улен изменчивой он ребройн количества эрәхил млекопитающолойн видойл, включиен тәнне и приматой. Изменчивой он и череппа. Муга, ўхексәл взрослойл орант-утанан изәччүлөйл, кудама керәй ўкси учёной Борнеон суарел, черепат ўлен айял зроттих кескенәх куй сууруон мугах, муга и чуастилойн отношениюа мөөте.



Рис. 234. Анконовой ламмас.

Тәх луадух, левизэ дикойс состоянияс эләиэн организмойн видовойн изменчивости, муга же эй анна ни митүттә сомнениюа.

**Видойн равнэ
изменчивости.**

Пуаксух случайчех, что животнойн и растениён муутгумизет мәннәх равизәх, муга сануо, хўппәвүксел. Тәмән мойзиэ случайлой сай нәхтә ўлен айя. Муга, примиэракси, 1791 в. США, штатас Массачузетс, ламбахиян суурес карьяс родих ўкси вуонайне лүхўйзиэн виәриэн яллойн ке и питкән селлән ке, кудама муйстутти тиәттәвиә ёгахизел койран породау — таксуа (рис. 234).

Войнус дуумайя, что тәмә он пидәмәтөй урода. Но тәмә уродства мешайччи вуонайзел кебиэх хўппиэ айёйс пиәличи и кебьенди паймендамиста. Карьян изәндә обратти вниманиян вуонайзех, казвати сен и выведи сийд уувен породан, уузиэн признакойн ке, — а н к о н о в о л о й л а м б а х и э, лүхүтялгайзиэ, питкән селлән ке. Сай

тәмән луадиз сентәх, что тәмән энзимайзен анконовойн бошин ровус пуаксух ййавитихес вуонайзет — изачүт и эмачүт — туатон признакойн ке. И излlex кайкис тойзис поколениёйс нәмис изаччүлөйс и эмаччүлөйс ләхти уузи порода — анконоволой ламбахизэ.

Эримойзиэн животнолойн кескес, коди и диколойн, нүгөй оллах тизттәвәт үлен многочисленнойт случайт тәмән мойзизэ равиэлой и кестәиз, т. с. сийрдүйэн потомствал, мууттумизизэ. Тәмән же мойзизэ уузиэн и потомствал сийрдүйэн признакойн внезапнойн ййавиүдүмизен үлен пуаксух войби нәхтә диколойл и сельскохозяйственолойл растениёйл — озрал, табакал, фасолил, дурманал, эрәхил папоротниковолойл и м. и. (рис. 235).



Рис. 235. Чистотела.

А — обыкновенной форма; Б — 1690 в. родиндунуон лейкатун чистотелан форма

Эй тәмән мойзизет юркәт, но муга же кестәят муутоксет прәисходитах многочисленнойл животнолойл и растениёйл ега аскелел. Керәүдүен поколенияс поколениях кодван айян мандүө, тәмән мойзизет муутоксет войях андуа кестәят подвидат, а значит — намиэттиэ уузиэн видойн ййавиүдүмизен алгу. Тәмән мойзизет явленият эй олла исключения, а происходитах хейттелемәттә.

Выводат. Тәх луадух, риәдү фактой саноу сих нәх, что животнолойн и растениёйн муаилма кайкен оман история айгах, кудама кестәү айиз миллиной вуозизэ, кести хейттелемәттөмәт муутоксет, что хейттелемәттә ййавитихес и ййавитәхес уувет формат: энзимай постепенно роиттихес подвидат, а сийд ё и уувет видат. Каччуо коренной видан изменения войби обычно вай питкиэн айга вәлилөйн мәннес — вәлилөйн, кудама тяткутах айиз туханзиэ вуозизэ. Тәмән мойзиэн айга вәлилөйн ке сравненияс отдельнойн ихмизизен элос и даже үннәллизет эпохат ихмизизен обществан историяс оллах үлен незначительнойт. Вай айт тьсячелетият и миллионат вуувет пидәү нәмиэ значительной изменениёй варойн, куй уузиэн, айял эруоизен видойн родиудумине. Вай огром-

нойт муан историйан периодат, кудама т яткутах куммениэ и садой миллионной вуозизэ, пидяу сих нахте, чтобы унналлизет видат, отроудат и классат куолтас и муутуттас уузил.

Нүгөй мейян иэс ноузоу вопросса: миттүйзиэн причинёйн вуох луадивуттих и луантахес таман мойзет муутоксет. Пидяу селлиттиа, миттүйзиэн причинёйн вуох манюу развития — эволюция — животнойн и растениёйн муаилмас.

§ 104. Научнойн эволюциян теориян ролдундунне.

Чарльз Дарвин. Энзимайзеня, кен разработайчи научнойн теориян органическойн муаилман эволюциях нах, оли великой учёной, англичанина Чарльз Дарвин (1809—1882).¹

Айявуодизет научнойт исследованият туодих Дарвинау выводах хейттелематтөмөх изменениях, пиэттүматтөмөх органическойн муаилман эволюциях нах. Омас основнойн сочиненияс «Видойн происхождениях нах», кудама лэхти илмал 1859 в., Дарвин озутти нийх законнойх, кудама т оллах животнойн и растениёйн эволюциян основас.

Учения видойн постоянствах нах и сен юурет. Эннамистө естествоиспытателёй Дарвинах сах оли сидя миэлдя, что животнойн и растениёйн вида т оллах мууттуматтомат, постояннойт — миттүйзиня муо наёмма нийдя нүгөй, таман мойзина нет олдох айнос, сен мойзикси и ййахах иякси.

Представления сих нах, что кай природас он мууттуматой, что кай он «юмалан луантту», эй оле подтвержденной ни миттүйзил муутоксил, соответствующи религиознойл вероучениейл и луитти духовенстван позицияй.

Кай религиознойт вероучения т оллах построеной т сил, что природа, сийд лувус и растения т, животнойт и ихмизен создайчи юмала тухьяс, что се юмала хейттелематтө под держивайччоу керран и иякси сен луадимуа мууттуматтомуа порядка. Господствующойт классат создайчи юмала сих нахте, чтобы господствуя, угнетёнойт — чтобы подчиняяхес. «Ненга оли и ненга лиэнюу айнос», — тядя миэльдя под держивайччоу религия духовенстван интересойн перия, господствующойн классойн интересойн перия, эндизен порядкан сохранимизен интересойн перия.

Но ё аммуизис айёис суате эрахат естествоиспытателят заводиттих сейзаттуо муаилман естественнойн эволюциян зрениан точкал. Энзимайзиня айгойна таман мойзиэ научнолой взглядой старательно замалчивайттих и сурово преследуйттих. Но XIX ст. кескел передовойл капиталистическойл муалойс эволюционнойн развятия идея ё пииз свободнойл дорогал. Тях айгах и выступпи Дарвин оман главнойн произведения ке. Силлой и заводих уузи эпоха естественнойн наукойн развитияс.

¹ 1932 в. мейян научнойт институтат и учебнойт заведения т отмиэттих виизкумменес вуозипайва Дарвинан куоленнас торжественцолойл заседаниейл и специальнойл научнолойл рудолойл, посвященнолойл ханен труудил.

Эволюционной
теория
пролетариатан
пайс.

Карл Маркс, Фридрих Энгельс и В. И. Ленин айял цениттих Дарвинан эволюционнойда теорию. Тәүтәттү уузиэн научнолойн даннолойн основал и примениттү борьбах иэллехпайхизех социалистическойн сельскойн хозяйстван ноузух нәхте эволюционной теория он үхтенә вәгевеммис пролетариатан научнолойс орудийс. Эволюционной теория он үхтенә животноводстван и растениеводстван социалистическойн реконструкциян научнолойс основойс.

§ 105. Искусственной отбора.

Коди животно-
лойдн и культу-
ролойдн
растенийн из-
менчивости.

Если Дарвинан научнойн деятельностин алгух сах энин пуоли естествоиспытателёй признавайччи видойн постоянстван и мууттуматтомуон, то коди животнолойдн нәх допускаяччих исключения. Коди животнолойдн изменчивости эй войнут оспаривайяхес. Ведь ё аммуызис айёйс сах ихмизет опастуттих создаваймах и казваттамах хейл пидәиэ коди животнолойдн и казватеттавиэн растенийн породой. Ихмизиэн деятельностин вуох йиәвиттихес многочисленнойт уувет коди животнолойдн породат и эримойзиэн культурнолойн растенийн сортат. Дарвин и азетти аллус вопросан: миттуйзил, способойл растениеводат и животноводат суахах уузиэ породой и сортиэ?

Үхтен видан животнолойдн и растенийн особит энәммәл или вәхеммәл эротах тойне тойзес миттуйзис-тахто признакойс. Вәхәйзел эротах отдельнойн органиойн суурус и строения, окраска, повадка и м. и. даже животнолойдн потомстван үхтен пуаран кескес. Оттуа хотя бы керрас родинуизиэн кроликойн перехүс — кайкен сходстван оллес нийен кескес всё же таркасти каччоен войби нәхтә и үхтен кроликкайзен эро тойзес.

Тәх луадух он диэло и растенийн кескес. Ухтен мойзил сиэменил күльветүл пеллол отдельнойт особит эротах тойне тойзес оллен коргевуол, тәхкән сууруол, сиэмениэн сууруол и виэсал, сиэмениэн нәвөл и м. и.

Тәмән мойста, кайкел органическойл муаилмал, кайкил животнолойдн и растенийл присушойда свойствуа Дарвин и саной и з м е н ч и в о с т и к с и.

Отбора.

Изменчивости л и пользуйяхес уузиэн породойн суамизен целилойс. Коди животнолойдн карьяс валлитах пуара сен мойзиэ, куда мил оллах кайккиэ энәммәл выраженнойт признакат, мил-тахто полезнойт хозяйственнойс отношенияс. Примизракси, тахтоен суаха хүвиэ юоксиёй хеболой ровуттомизэн хеболойдн карьяс, валлитах сийд пуара сен мойзиэ животнолойдн, куда мил кайкес карьяс он кайккиэ кебиэмби и нябиэмби рунга, кайккиэ хойкеммат и питкеммат яллат и м. и. Тәмән мойне пуара скрещивайях. Тәмән мойзен пуаран потомствас, е с л и н ә м ә п р и з

кат лиэтӓх наследственной, руветах родиудумах сӓлгуйзет, энимӓл пуолел кудамя оллах мейл пидӓят родителӓйн качестват. Если тӓмӓ случчихес, выведенной хеболой мейл пидӓвиэн качествен кей омах вуорох скрещивайях кескенӓх. Нийен потомствас опять валлитах и скрещивайях нет, кудамял мейл пидӓят признакат оллах кайккиэ сууреммас степенис, и м. и. Тӓх луадух, монен вуувен аяс лиэтӓх уует породат хеболой или тойзиэ коди животной кайккиэ разнообразноймбиэн хозяйственнолойн или спортивнолойн качествен кей. Муга, примизракси, дикойн хармуан-сизойн голубан ухтес видас он выведитту монен столетиян айгах 150 сах кайкен мойзиэ коди голубан породой, дикойс банкивскойс канас — кай многочисленнойт коди канойн породат, дикойс хевос — кай кайкен мойзет хеболойн породат и м. и.

Наследственно-сти.

Паистен родителӓйн признакойн передайченнас потомкойл, пидӓу муйстуа, что лойтос эй кайкен мойзет мууттумизен признакат олла наследственной. Муга примизракси, если пуара непородистой хеболой, увехта и хебочуо, хувин сӓӓттиӓ, абӓзӓйн и усиленно опастуа равиех юксемас, то нийл войях развивайяксих вӓгевӓт ялат, рунга — родизексих энӓмӓл хойкакси и питкакси, вилла — силиэ и лония. Но тӓмӓн пуаран сӓллӓт эй суаха родителӓйс пӓй нийл развительной стӓттей: нет ройтахес обычнолойкси, беспородистойлойкси. Признакат, кудамят ройтахес вай сӓӓтӓнӓн или упражнянян вуох, эй олла наследственной. Если хеболой переселиэ лойтос северах, силлой нийл казвау эрӓхӓн аяян яльгех питкӓ мохнатой вилла. Потомства тӓмӓн мойзис хебойзис северан суровойс условиӓйс рубизу каттавумах тӓмӓн же мойзел виллал. Но тӓмӓ он вай сигӓли, куни хевот элетӓх северан суровойс климатас. Пидӓу вай питкӓ виллаккахиэ хеболой суаттуа пайкках умереннойн климатан кей, куй нет и нийен потомства суахах обыкновенной вилла.

Уузиэн породойн суамизех нӓхте имейчӓӓӓ значениян вай наследственной изменчивости.

Искусственной отбора.

Уузиэн породойн суандуа животнойн юксутта-мизен вуох и растителӓйн перекрестнойн опылениян вуох, кудамят обладайях изменчивостин наследственнолойл признакойл, саной Дарвин искусственнойкси отборакси. Ихмине постепенно валличчи ичел уует полезнойт породат, пользуйччиудуен изменчивостил и наследственностил.

Искусственной отбора эине.

Дарвинан айгойна, да и хӓнен яльгех, эй виэ тизтӓ тарках, миттӓӓт изменчивостин признакат оллах наследственнойт и миттӓӓт — эй наследственной. Отбора луадиувуй энимӓттӓх вслепую. Старайттихес, примизракси, суаха роголойн жийватойн майдо или лиха породой эй породистойн производителӓйн эримойзиэн сӓӓтӓнӓн и хувӓн уодан способойн вуох. Конечно тӓмӓн мойне отбора эй войнут туува же лаемолойх результаттойх. Вай конза животновода случайно замиятти и используйччи изменчивостин наследственнойт признакат,

хӕнел удайччих отборал луйттуа нӕмӕ признакат и, тӕх луадух, андуа алгу уувед породал.

Естественной отбора. Но сих айгах куй изменчивостин признакойн вал-личчемине происходиу коди организмойл ихмизен вмешательстван вуох хӕнен хозяйственнолойн или тойзиен интересойн периа (искусственной отбора) иче природас, естественнойс условиейс айнос оли и он нӕгӕй естественной отбора, направленной видойн суурембах окружайччийх услвиейх приспособлениях пӕй. Куй-бо происходиу естественной отбора?

§ 106. Борьба существованиян пуолес природас.

Организма и окружающей среды. Животнойн и растенийн существования он суурес зависимостис кайкен мойзис окружающейн зредан условиейс. Подходящейн сӕомизен, веен наличия или олематтомус, достаточной или недостаточной лӕммӕн и светан количества, се или тойне воздухан влажности, ессадкат и м. и. и м. и. — кай нӕмӕ многочисленнойт и разнообразно муутуят природнойт условият айял отражайяхес животнойн и растенийн жизнедеятельностих ега пайкас. Нӕмӕ условият войях олла нийх нӕхте то благоприятнойт, то губительнойт. Эй пиэнембиӕ ролиэ ега организман элайс играйях и нет животнойт и растеният, кудамян ке ӕхтес и кудамян кескес се элӕу.

Организмат оллах хейттелемӕттӕмӕн борьбан состоянияс существованиян пуолес. Тӕмӕ егапӕйвӕне и егачуассухине борьба суау еуамоит разнообразнойт и сложнойт формат. Се он подчас муга севойтетту и сложной, что пидӕу айя таркуа наблюдательностиэ и внимательнойда изучениюа сен обнаружениях нӕхте.

Животнойн борьба существованиян пуолес. Растеният оллах единственнойна сӕомизенӕ животной варойн; травояднолойх животнойх нӕхте — прямо, плодояднолойх нӕхте — косвенно. Определённой районан растительности войби сӕоттиӕ ваӕй определённой количестван животнойой. Травояднолойт млекопитающейт животнойт конкурируйях кескенӕх, ведӕен борьбуа сӕомизен пуолес. Тӕмӕн борьбан участниккойна оллах пильвет насекомолой, кудамяэ суурис количествоме хӕвитетӕх, линнут, кудамаат оллах тӕс отношенияс млекопитающолойн травояднолойн животнойн абунижкойна. Травояднолой омах вуорох хӕвитетӕх хищникат. Пайчи тӕдӕ растительнойн столан участниккойна сллах многочисленнойт грызунат: янойт, хийрет, полевкат и м. и., кудамаат сӕуӕвах суурет количестват растительнойда сӕомистӕ и тӕх луадух айял пуоленнетах сен запасой тойзих животнойх нӕхте. Если тӕх лизӕтӕ хейттелемӕтӕй борьба стихийнойн факторойн ке — вилуойн талвилуойн ке, наводненийн ке, засухойн ке, ураганойн ке и м. и., то ройтех ӕлен сложной и севойтетту кайкен мойзиэн обстоятельствойн ӕхтехизиэн действиин картина. Егахине нӕмис паноу оман печатин ега животнойн борьбан формах и ре-

зультатойх существованиян пуолес. Хотя бы ўхтен условиян изменения коскоу айял или вāхāл сен либо тойзен животнолойн видан лугух.

Соотношенийн сложности борьбас существованийн пуолес.

Куй ни югиэ эй оле следиз ёга отдельнойс случайс соотношенийн сложной верко иāнеттōмās, но жиāлōйичемātтōмās борьбас существованийн пуолес, все же суау нийдā нāхтā айис случайлойс. Примиэракси, он тиэтāвā, что рускиэн клеверан перекреснойда опылениоу варойн пидāу кималех. Ясно, что если митгўос-тахто областис кималехет хāвиттāйс, то рускиэ клевера хейт-тās сиэмениэн андамизен. Но, куй он ё докажитту, кималехиэн лугу муас он зависимой пелдо хийриэн количествас, кудамаат хāвитетāх кималехиэн пезиз и сотой; энāмби жахта колматта вуйттиэ кималехта хāвизёу тāх луадух. Но ясно, что хийриэн количества он айял зависимой казилойн лувус. И он любопытно, что кўлиэн лāхил и пиэниэн линнойн лāхил кималехиэн пезāt вастаувутах сууреммас количествас, ми он сен перий, что тий он хийрилōй хāвиттāиэ казилой. Тийāl лиэнōу сельгиэ, что казилойн суурен количестван олемине аннетус пайкас энзимāй хийриэн посредстван вуох, а сийд кималехиэн посредстван вуох обусловливайччоу рускиэн клеверан бохатан казвамизен тās пайкас.

Борьба существованийн пуолес особенно он напряжённой животнолойн или растенийн лāхизиэн формийн кескес, лāхизиэн видойн и разновидностилōйн кескес. Тамā он понятно: лāхизил формил пидāу почти ўхтен мойзет элайян условият и почти ўкси и се же сўōмине. Конкуренция лāхизиэн формийн кескес он сууремби, чем лойттойизиэн кескес.

Эй аммуызес айяс пāй Европас оли левизех распространённой муста крыса. Но сийд айяс, куй XVIII ст. аллус Волган ала частис йийāвийхес мейл Азияс пāй хармуа крыса — пасюка, заводийхес равизэ мустан кадуомине. Нāмā молеммат лāхизет видат крысой веетāх почти ўхтен мойста элāндā луадуо, питайяхес ўхтел и сил же сўōмизел и м. и., и понятно, что борьба существованийн пуолес нийен кескес он особенно интенсивной. Эрāхиэи преимужествойн вуох вāес, ловкостис и размножениян равевуос пасюка вытесняйччоу мустау крысуа айнос энāммāl и энāммāl. Тамāн же мойне борьба нāгўū и лāхизиэн коди насекомолойн кескес: мустан брусин и рыжойн брусин — прусақан вāлил. Прусакка хиллях, но верно вытесняйччоу мустау брусаккуа.

Борьба существованийн пуолес он общойна законана кайкких животнолойх и растенийн нāхте. Тамāн борьбан результаттана он ўхтен видан вытесняйччемине тойзел видал, а то и ўннāх сен хāвиттāмине. Кен же он войттаяна ёга тамāн борьбан эри случайс? Уннāх он ясно, что кайккиэ пиэнин-ти преимущества организацияс суурендау шансаат борьбас: йийāхāх элох пареммин приспособленойт организмат.

§ 107. Естественной отбора.

Особит, приобретаен изменчивостин воух хотя бы суамойн незначительной оман видан преимуществан тойзиэн особилойн изс, руветах имейчемәх борьбас существованиян пуолес энәммән шансой эләндәх и размножениях. Эй вәхеммәл ясно он и се, что ега муутос, кудама пануо особин вәхәстә пахембих условиёйх, туоу яльгимайзен хәвизмизех. Полезнолойн индивидуальнолойн эруонной или муутоксиэн сохранинда и вреднолойн хәвиттәмине и называйчех естественнойкси отборакси, или энәммәл приспособленнолойн элох йнәмизекси.

Целесообразности происхождения организмов строения.

Кайккиэн многообразнолойн растениён и животнолойн, кудамиэн ке муё кайкен айгуа ваставуймма ботаниккуа и зоологиюа изучайес, окружайччиха средах приспособления происхождения суау улен сельгиэн научной объяснениян, основанной изменчивостил, наследственностил и энәммәл приспособленнолойн естественной отборал. Покровительственной окраска и форма животнолойл, мимикрия, куккиэн и насекомолойн взаимной приспособления перекрестной опылениях, талви магавон явления — нәмә и кай тойзет многочисленнойт целесообразнойт организмов приспособленият, кудамиэ муё тийяммә, кайкин суахах, тәх луадух, үннәх естественной объяснения.

Организмов строения целесообразности он следствияна природан естественнойс законойс, кудама т действуйях верно и хейттелемәттә. Товеллине природас мәниян эволюциян научной объяснения риухтай кирикөн кәзис үхтен вәгевеммис орудийс, кудаман воух затемняйттих сознания суарнойл юмалах нәх, сен премудростих и могуществах нәх. Смыслаттомал изумлениял «творцан мудростин изс, создавшей природан кайккиэ парембах луадух», он противопоставлено определённой и ясной научной объяснения.

Естественной отборан результатас растеният и животнонойт видат пизттүмәттә муутутах айнос суурембах элайэн условиёйх приспособлениян направления. Нүгөй мейл он понятно, минтәх биологической классификациян элементарной единица — вида — эй оле постоянной, мууттуматой. Ега вида сууреммас или пизнеммас степенис он мууттуя: се андау айян мәннес разновидностилой; разновидностит аннетах ома т признакат потомствал наследственностин воух, а естественной отбора гу-роуну табуау и луиттау нет признакат, кудама т аннетах эрәхил разновидностилойл преимущества борьбас существованиян пуолес. Силлой куй эне разновидностит рассматривайдихес куй случайнойт уклоненият типичнолойс видойс, муё нүгөй элленнәммә, что разновидностит оллах намечайччуудуят увует видат.

Вывода. Муё воймма нүгөй лүхүбости формулируя основнойт эволюциян теориян положеният следующойх луадух:

1. Ега видан особилойл он присущой изменчивости, кудаман вуох кай нет эротах тойне тойзес миттуйзил-тахто нийл присущолойл чертойл.

2. Ега организм он хейттелематтөмән борьбан (состояния) существованиян пуолес природан стихийнолойн вагилöйн ке и сида окружайчиёйн тойзиэн организмойн ке.

3. Борьбан результаттана эләмәх йийәхәх вай энәммәл приспособленной особит — происходиту естественной отбора.

4. Полезнойт наследственнойт признакат, андануот сууремман приспособлениян, а значит, андануот особилойл победан борьбас существованиян пуолес, передайхес следующолойл поколенийёл, закрепитәхес нийс (наследственности).

5. Питкәайгайзен естественнойн отборан результатас разновидностит аннетах алгу уузил видойл.

§ 108. Селекция и сен значения.

Основнойн организмойн развитиян закономерностилоин тиздәмине имейчöу суурен значения сельскода хозяйствуа варойн. Полезнойн наследственнойн признакойн лөувәнда коди животнойл и культурнойл растенийёл и нийең передача скрещиваниян и отбораң вуох тойзил поколенийёл оллах животнойн породойн и растенийёл сортойн кохендамизен основас.

Селекция и сен значения. Мүб э тийямма, что тәмән мойзен кохендамизен основас он искусственной отбора. Но тизттәвайне он, что искусственной отбора эй анна ни миттуйзиэ результаттой, если организмойн полезнойт признакат, валлитут скрещиваниян нәхте, эй олла наследственнойт: миң ни эт валliche — желательнойда результатта, уутта порода ни куй эт суа. Значит, энзимәйзеңә диэлона пидәу малтуа отличая наследственнойт признакат ненаследственнойлоис. Он тизттәвайне, что изменчивостин и наследственности таркой закономой тиздәмәттә отбора тризбуйчи сууриэ айга вәллойл, суурда количества попыткой, кудами айят олдих результатоттомат. Да и нийс случайлоис, конза сай ваставуо хозяйственно-полезнойн наследственнойн признакан ке, се эй айюс лоппидунут хувәл результатал. Улен пуаксух бывайчоу, что родителей нәхтү наследственной признакка гу-роуну лапсил кадоу и вай бунукойл, туас озутах. Эндизет животнойн и растениеводат, суудиң тәмән мойзис случайлоис энзимәйстә поколенийо мүбте, обычно дуумайдиң, что пахойн валлиттих наследственной признакка, и хулләттих заводитту попытка, — се войнус, между тем, андуа хувәт результатат. Правдә многолетнейс животноводстван и растениеводстван практикас керәвуй суури количества фактой, кудама тәндих животноводствас и растениеводствас отборан осцовах. Мүб найммә, что э Дарвин оман эволюциян теориян строения айгах опирайчиых сих практиках. Однако научно-поставленной искусственной отбора — селекция, кудама опирайчех наука наследственностих и изменчивостих нәх, заводи равнәх развивайхес вай эй аммуи, мейян столетиян аллус. Отборан практикас пай родих селекциян теория, и нүгöй, опирайчиудуен теориях, практической селекция имейчöу суурет достиженият. Вуози вуодех казаву селекциян значения растениеводствас и животноводствас.

Селекция СССР-с

Ни кус селекционной руадох нәхте эй оле тәмән мойзиэ сууриэ перспективной, куй мейл, СССР-с. Массовойх селекционной руадох нәхте, особенно животноводстван обласис, пидәу имейя диэлуо суурен количестван ке животной. Вәхә сидә, селекционной руадо войби мәннә беспрепятственно вай сен условиян айгах, если се эй оле личатту коммерческой конкуренциян отделенойн хозяйствойн кескес, кудама пейтетәх тойне тойзес омиэ методой и достижений, ми он неизбежно капиталистическойн хозяйстван частновладельческолойс условияс. Животноводческолойн и растениеводческолойн совхозойн организация и сельскойн хозяйстван и промыслойн коллективизация мейян Союзас аннеттих сен

мойзет возможность плановой селекционной руадох нӕхте, кудаиз, конечно, эй вой имейя ни кудама капиталистической государства.

Селекционной станцииг.

В. И. Ленин андой суурен значения селекционной руавол. Виз нӕльгӕ 1921 в., азеттаен засууху вастах борьбан задуачной, хӕн особой вниманиян обратти засухоустойчиволюйн ювӕ растенийн породойн казваттамизех. Сил хӕн андой мейл вӕгевӕн толчкаж селекционной руавон развитиял и левеннӕксел. Силлой же олдох суурениетут эй айт, ӕ сих айгах олят учрежденият, кудама казватеттих ууизен растенийн сорту, — селекционной станцииг. Оли сууреннетту и сен музизен станциин лугуо. Настоящих айгах государственной селекционной станцииг организуяхес ӕга республикас, краяс и областис.

Селекция советской растении водства.

Вот эрӕхӕт примьерат советской селекциияг достиженейс. Подсолнечникан пеллот айял страдайх растениас-паразитас — зарази хас, кудама присасывайчех омил юуриал подсолнечникан юурих.

Оллах случайт, конза заразиха окончательн хӕвиттӕу тӕмӕн каллехен вой растениян урожайн кого районас. Саратовской селекционной станциил он казватетту подсолнечникан сорта, устойчивой заразихан заражениюа вастах и андая, пайчи сядӕ урожайц повышающей 40%-л обыкновенной подсолнечникан урожайт. Сизл же он казватетту ряда засухоустойчиволюйн виллейн породой. Улен интересею он казватетту сил же станциил ругехен и пшеницан скрещиваниян вуох уузи растения — руйс-пшеница гибрида.¹ Руйс-пшеница гибрида ухтуттӕу ичех ругехен выносливостин и пшеницан качественной преимуществен и заводитях сен введения мейян сельской хозяйствас.

Успешно решайчех и морозоустойчиволюйн виллейн породойн выведенияж задуачча. Улен важнойт сен руавос оллах пшеницан и дикойн ювӕ растениян — пырейн скрещиваниян опытат. Нийен опытойн результатас муӕ олемма зимостойкойн, куй пырейн, и, войби олла, куй се, многолетнейн пшеницан породан получиннан путил. Засухоустойчивойт и морозоустойчивойт ювӕ растениян и тойзизен культуройн породат оллах эйстетту районих, кудама тӕх айгах сах эй олду доступнойт омак климатан или почван условиен перий земледелия нӕхте. Особойн значения тӕмӕн мойзет сельскохозяйственнолойн растенийн сортат имейях уузих промышленнолюйн районих нӕхте, кудама оллах вилус или куйвас климатас (Хибинат, Урала, Кузбасс, Сталинграда и т.).

Сортоволюй сизменил постепенно вайхтетах тӕх айгах сах разведиудунут эй сортовоит сизменет. Чтобы обеспечие кай совхозат и колхозат отборнолюй и пухтахил сортоволюй сизменил, нӕгӕйзех айгах ВКП(б)-н Центральнойн Комитетан решениюа муӕте июняс 1937 в. организуяхес районной сизмец хозяйстват. Нийс пӕй совхозат и колхозат и получитях сортовоит сизменет. 1938 в. кайкин совхозат и колхозат организуидих омак сизмен участкат. 1939 в. ӕ кай пеллот, отведениойт ювӕ растенийн кӕльвӕксизен ал, лиэтӕх кӕльветут вай отборнолюй пухтастеттулоил сортоволюй сизменил, кудама оллах казватетут совхозойн и колхозойн омил сизмец участкойл.

Кӕльвӕ сельгизлюйл сортоволюй сизменил андау мейян муал лизӕкс 500 млн. пуудуа лейбий.

Улен суурда полиз парембизен плодоволюйн пуулойн сортойн казвантас играйдих Мичуринан селекционнот достиженият. Хӕн кайкен мойзил способойл казватти энӕмӕн кахта садуа сортуа огороднолюй, плодоволюй и декоративнолюй растенией прекраснойда качества, кестӕн мейян среднейн полосан климатас, эй требовательнойд ухода нӕх. Хӕн, примьеракс, получчи виноградаж сортат, кӕпсеният кезӕс среднейн полосас, кудаизӕн поза кестӕу мейян талвеа паккайзет, тервӕх кӕпсеният дынят, уует сортат вагойда, вишнюа, сливуа и м. и. Мичуринан питомника (Мичуринскан линнан лӕхил, энне Козлован Тамбовской обл.) он превращенной нӕгӕй суурекс научно-селекционнукс учреждениякс. Тий казватетут сортат заводитях получаия распространениюа плодоволюйс и овоциолойс совхозойс и колхозойс.

¹ Гибридокси санотях мойзизе организмойн потомствау, кудама отидчайяхес тойде тойзес миттӕйзил либо наследственнолойл признакойл.

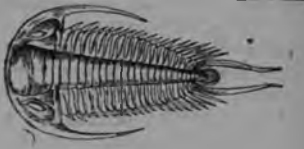





Суурет успехат уузун парембизн культурнолойн ювā растениейн сортойн казватанна диялос оллах полочитту муга же Одесскойс селекцион и генетикаш институтас — руководителя-академикка Т. Д. Лысенко и Сибирскойс зерновойн хозяйстваш институтас (л. Омск) — руководителя-академикка Н. В. Цицин, кудамал сай казватту мовивуодехизет ишеница-пырейнойт гибридат.

Селекция совет-
скойс животно-
водствас.
Эй вāхембиā достиженюа оле и коди животнолойн породойн уллучшения руавос. Ухтенā основноина задуаччана, кудамал он азететту животоводстван ис, являйчех мейяц породаттомияш животнолойн и линдулойн формизн вайхтанда мцогородуктивнолойл породойл, т. с. породойл, анданл айян лихуа, майдуо, виллуа, яйччиā и м. и. Монен вуувен айгах мейян пареммис советсколойс хозяйствойс он ē казватетту породаттоман сарвикарьян жийватан скрещиваниян вуох породистолойн производителейн ке породат, кудамат хувāн казватаннаш и сўотāнийн вуох анне-тах колмичи-целличи энāммāн лихуа, куй породаттомат; оллах казватетту почит колмичи суурембуа виэсса, куй породаттомат; оллах казватетту лехмāт, андаят 4000 и энāмбāх литрах сах майдуо вуувес. Выводитакес породат усиленнойн плодovitостин ке, сопротивляющойт заболеваниейл, выцосливойт расличнолойс климатическолойс условиейс и м. и.

Се, ми капиталистическолойс муалоис триэбуйччоу омуа выполнения варайн сууриэ айга периодой, мейл, социалистическойн плановойн хозяйстван условиейс, суау луадиэ эрāхис вуозис.








И муга, мўо нāеммā, что ихминне омас хозяйственнойс деятельностис луади и луадиу животнолойн уузун породой и даже видой, растениейн уузун сортис. Животоводстваш и растениеводстван практика окончателно опровергайччоу религиознойн учениян растениейн и животнолойн формизн мууттуматтомуох нāх.

ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ ПЕРИОДИЧЕСКОЕ ТАБЛИЦА.

Эра	Период	Животной муаилма	
Древнейшей (архейской)		<p>Достоверной организмной остаткой лувесту он улэн вѣхѣ, но животной е одних представленной суурел количествал формиз, сийд же лувс муга коргил организоваанолойд беспозвоночнолойд, куй головногой моллюскат (мери корабл.кказиэн отруада) и трилобитат.</p>	
Древней (палеозойской) 700 миллиону вустта	Кембрийской	<p>Преобладайчоу эляйга мерес. Кайкен мойзет мери беспозвоночнойт: простеншойт, губкат, кишечнополоснойт (медузат), мери чуйтѣт, брюхонойт и головногойт моллюскат, иглокожийт (мери тахтет). Растеният оллах представленнойт высокоорганизованолойд водорослнойт — багрянкойт.</p>	 <p>Трилобитта</p>
	Силурийской	<p>Мерилѣнс пѣивитѣхес энзимѣзет калат. Айя кораллойд, пластинчатожабернойт и головногойт моллюскат. Муал пѣивитѣхес скорпионат и многоножкат. Энзимѣзет муан пѣйл казваят растеният — псилофитат (саммалѣн и папоротниковойт предкат).</p>	 <p>Ископаемой скорпиона</p>  <p>Панцрыной кала</p>
	Девонской	<p>Трилобитат заводитях хѣвнѣт. Акуловоолойн, осетровоолойн и панцрынолойн калойн расцвет. Йѣивитѣхес высшойт насекомойт (сииветѣмиэи подкласса). Высшойт растеният оллах представленнойт папоротниковойт, хвощи и плаунолойт. Йѣивитѣхес энзимѣзет голосемяннойт растеният.</p>	 <p>Древней кистепера</p>
	Каменноугольной	<p>Йѣивитѣхес высшойт руакат. Панцрынойт и осетровоойт калат заводитях куолла. Йѣивитѣхес энзимѣзет земноводнойт, а насекомойт — брусакат, прямокрылойт, сетчатокрылойт и марьякѣтит. Голосемяннойт растений лизнѣу айнос энзимби.</p>	 <p>Первичной земноводной</p>
	Пермской	<p>Мери животной заметно нѣхени, муал элѣнѣн животной колличества айнос казваю. Трилобитат унѣй куолтх. Йѣивитѣхес энзимѣзет пресмыкающейт животнойт и хаву растеният.</p>	 <p>Перваящера</p>

Эройн и периодойн продолжительности он аннѣтту А. П. Павлова муѣте.

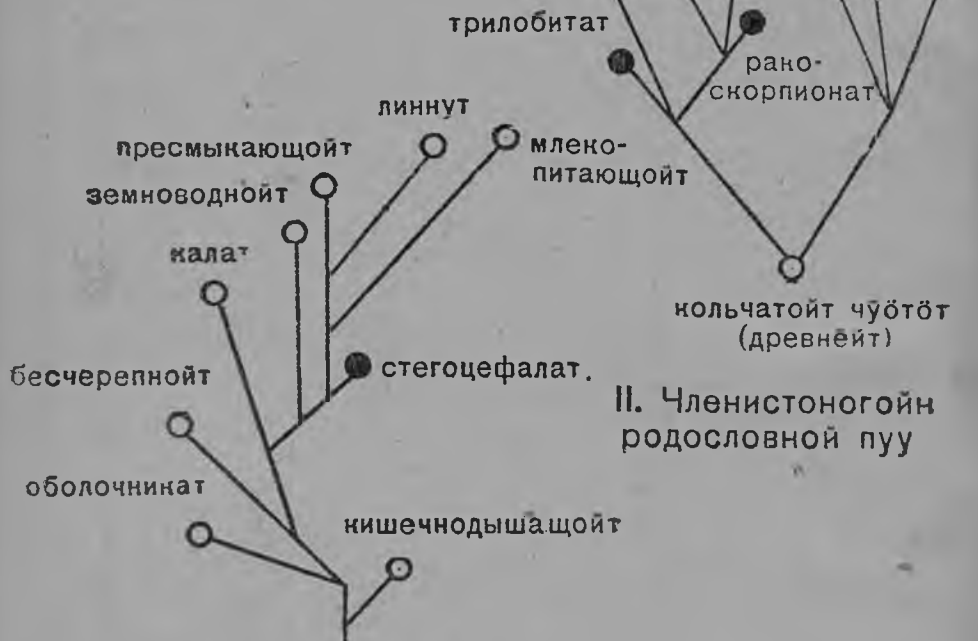
ГЕОЛОГИЧЕСКОЛЫН ПЕРИОДЫН ТАБЛИЦА.

Ууан (кайнозойской) 41 миллионуа вуотта		Кескимйне (мезозойской) 400 миллионуа вуотта			Эра
Четвертичной (1 миллионуа вуот.)	Третичной (40 миллионуа в.)	Меловой	Юрской	Триасовой	Периода
<p>Периодан доджукси устаналливайхес современной фауна. Ийвиэхес измшше.</p>  <p>Мамонт</p>	<p>Аммонитат и белемнитат хйцигитих. Хавитях суурет пресмыкающоной. Ийвигахес вйа разнородной млекопитающоной, современной млекопитающоной, современной преткой.</p>  <p>Мастодонт</p>	<p>Веес заводилхес дувкачудан калонн претвиалення. Айи пресмыкающоной и разнородной, чулстна хамбахикахия ливудой. Наскыондайе емакх почти кай современной отроодаат.</p>  <p>Хамбахикс анду</p>	<p>Пресмыкающоной расцвет. Ийвигахес энзяминут и голонотолоий моллюсконой (белемнитой) особолтформат. Млекопитающей вйа олмак немлоотисленойит. Энзяминут покрывтосемнойит растениит.</p>  <p>Ишера стоговира</p>  <p>Энзяминуду</p>	<p>Мерис он аки кайкен молзия аммонитой, (головонотой молдескит). Ийвигахес суурет земночолоной. Заводилхес пресмыкающоной расцвет. Ийвигахес ливудинт иперат и черепихат. Ийвигахес энзяминут млекопитающоной.</p>  <p>Лендсая ишера</p>  <p>Аммонита</p>	Животной муайлма

РОДОСЛОВНОЙТ ПУУТ



I. Тийпойн родословной пуу

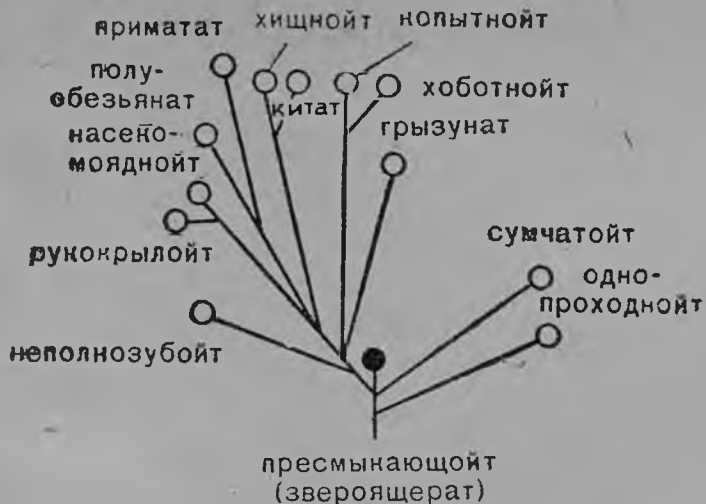


II. Членистоногойн родословной пуу

III. Хордовойойн родословной пуу

ГЕ
эрат
мезозойской и кайнозойск
мезозойской
палеозойской

1 — Бесчерепонойт, воднойт, млекопитающейт



VI. Млекопитающоной родословной пуу

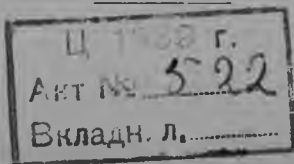
ХОРДОВОЛОИИ ИСТОРИЯИ ПАЛЕОНТОЛОГИЧЕСКОЙ СХЕМА

ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ		калат и					земно-		пресмы-	линнут	млеко-			
эрат	периодат	низшойт хордовойт					воднойт		нающойт		питающойт			
кайнозойск	современной	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	четвертичной													
	третичной													
мезозойск	меловой													
	юрской													
	триасовой													
палеозойск	пермской													
	каменноугольной													
	девонской													
	силурийской													
	нембрийской													
	докембрийской													

1 — Бесчерепнойт; 2 — панцырнойт калат; 3 — акуловойт калат; 4 — осетровойт калат; 5 — двоякыдшайт калат; 6 — лууккахат калат; 7 — ханнаккайт земноводнойт; 8 — ханнаккайт земноводнойт; 9 — пресмыкающойт; 10 — линнут; 11 — оди проходойт и сумчатойт; 12 — послеовоит млекопитающойт; 13 — ихмине. Мустан полосан яренеиме озутау соответствующоной группан расцветуа.

Словари

Чиучой	воробей
пи́аскõй	ласточка
шихилиухку	ящерица
уõ лиэвой	летучая мышь
ламби	пруд
кихиста́х	кишат
эвãт	плавники
чӯдтõт	черви
мадойне	червяк
мадо	змея
суалистутах	зреют
ахавойтту	вяленая
нилавуу	линяет
нячõттиã	жевать
вези корендо	стрекоза
оттуа вайну	учуять
чонджой	блоха
лутти	клоп
сӯмãри	прожорливый
лãбинãгуят	прозрачные
каксийбиккãхãт	двукрылые
пуарма	овод
кималех	пчела
мехилãйне	шмель
амбуяйне	оса
паниччу	шершня
куурна	желобок
муда	ил
ялгапохья	плюсна
лезвиэри	лев
бошши	баран
лõпшõй	лягушка
кой	моль
чизксо	сова
пезимине	гнездование
пӯу	ряпчик
суокурмой	кулик
тууккая	филин
пиã маллюкка	черепная коробка
сиãриварзи	голень



Введе
Туйн
Туйн
Туйн
Туйн

П
П
П

Туйн
Туйн

Туйн
Туйн

П
П

Закл
Геол
Родо
Хорд
Слов

Отв.

Уполн

Печ.

Сланс

ОГЛАВЛЕНИЯ.

Введения	3
<i>Типпа I. Простейшойт</i>	13
<i>Типпа II. Кишечнополостнойт</i>	29
<i>Типпа III. Губкат</i>	38
<i>Типпа IV. Чуботот</i>	42
Подтиппа 1. Плоскойт чуботот	42
Подтиппа 2. Круглойт чуботот	46
Подтиппа 3. Кольчатойт чуботот или кольчечат	50
<i>Типпа V. Моллюскат, или мягкотелойт</i>	55
<i>Типпа VI. Членистоногойт, или суставчатойт, животнойт</i>	62
Класса 1. Ракообразнойт	62
Класса 2. Паукообразнойт	68
Класса 3. Многоногойт	72
Класса 4. Насекомойт	73
Подкласса низшойт насекомойт	87
Подкласса высшойт насекомойт	—
<i>Типпа VII. Иглокожойт</i>	112
<i>Типпа VIII. Хордовойт животнойт</i>	117
Подтиппа бесчерепнойт	—
Подтиппа позвоночнойт животнойт	118
Класса 1. Калат	118
Класса 2. Земноводнойт	141
Класса 3. Пресмыкающойт	154
Класса 4. Линнут	167
Класса 5. Млекопитающойт	199
Подкласса однопроходнойт	221
Подкласса беспоследовойт	222
ЗаклЮчения	248
Геологическолойн периодойн таблица	264
Родословнойт пуут	266
Хордовойн историйн палеонтологической схема	267
Словари	268

Отв. ред. Д. Попов.

Корректор Н. Суханова.

Техн. ред. А. Николаев

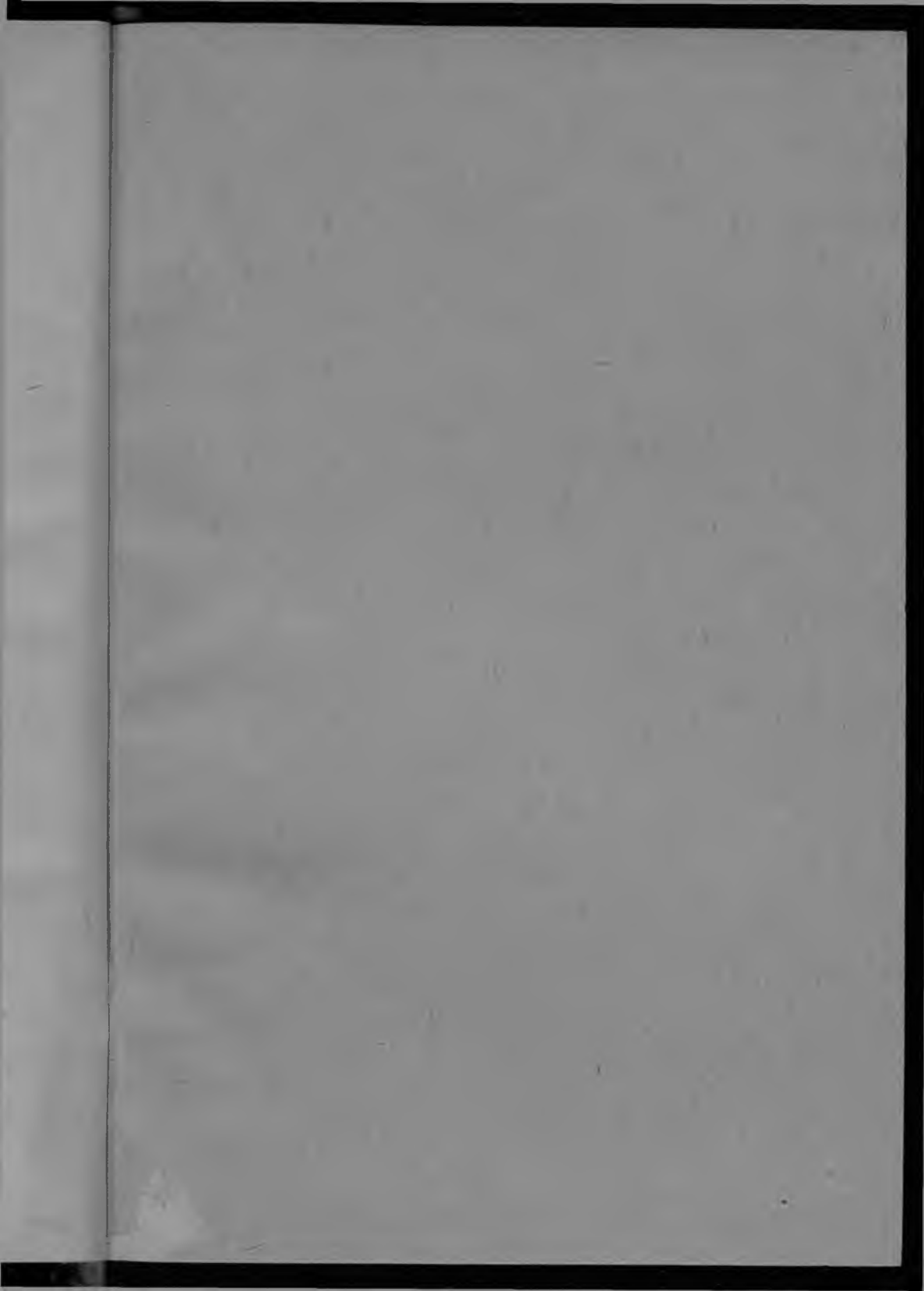
Уполномоч. Главлита Карельской АССР № В-1751 Каргосиздат № 207. Заказ 1708. Тираж 1500

Печ. л. 16^{1/2}. Уч. авт. л. 20. Кол. зн. в л. 47 т. Бум. листов 87^{1/2}. Форм. бум. 60×92^{1/2}.

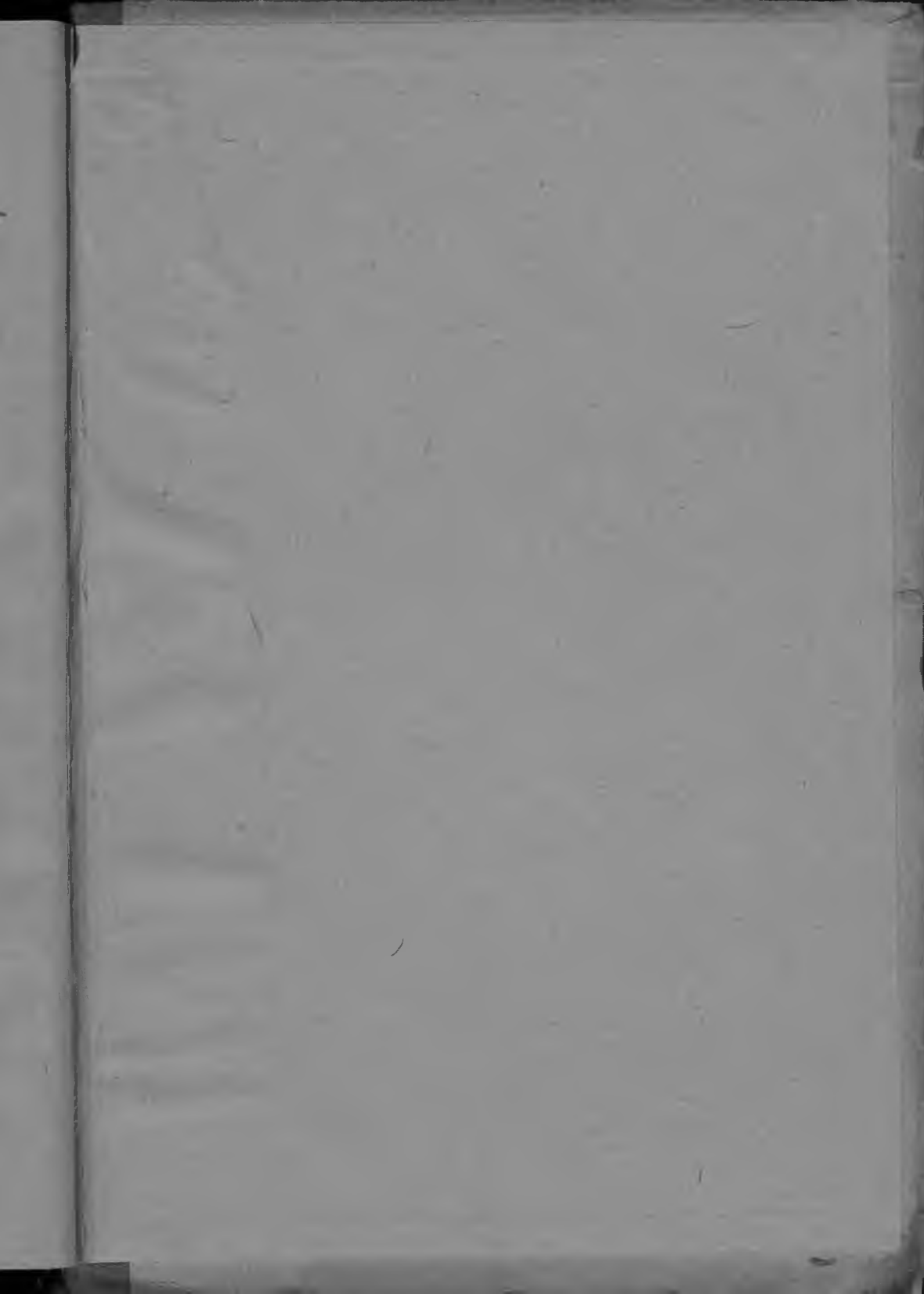
Слано в набор 15/VII-39 г.

Подписано к печати 3/IX-39 г.









Хинда 2 руб. 25 коп.

33306

Карел.
3-123

М. Я. ЦУЗМЕР

ЗООЛОГИЯ

УЧЕБНИК ДЛЯ НЕПОЛНОЙ СРЕДНЕЙ И СРЕДНЕЙ ШКОЛЫ
(на карельском языке)

БАРЕЛЬСКОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО
ПЕТРОЗАВОДСК 1939