

Б. В. ВСЕСВЯТСКИЙ

БОТАНИКА

УЧЕБНИККА
НЕПОЛНОЙ СРЕДНЕЙ
И СРЕДНЕЙ ШКОЛЫ



КАРГОСИЗДАТ — 1989 — ПЕТРОЗАВОДСК

Б. В. ВСЕСВЯТСКИЙ

БОТАНИКА

УЧЕБНИККА НЕПОЛНОЙ СРЕДНЕЙ
И СРЕДНЕЙ ШКОЛАН 5 и 6 КЛАССОЙХ
НӒХТЕ

Утверди РСФСР-и Наркомпроса

Переводан утверди Карельской АССР-и Наркомпроса

КАРЕЛЬСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИЗДАТЕЛЬСТВА
ПЕТРОЗАВОДСК 1939 в.

АВТОРАС ПАЙ.

Учебникка он луантту Наркомпросан ботаникан программойн мугах среднейн школан 5 и 6 классойн нахте. Учебникан луаннаас ухтес миун ке принимайччи участюа В. Н. Вучети ч.

Б. Всевятский.

ПРЕДИСЛОВИЯ 7 РУССКОЙХ ИЗДАНИЯХ.

Тас изданияс он луантту эрас текстан изменения (эрахиэн рисункойн вайхтаннан ке), кудама эй нарушайче учебникан стабильностнэ.

Он уточнитту фасолин сиэменен строениян описания. Он муутетту эрилуадуйзиэн лехтиэн формиэн расположения рисункал 30, и соответственно гаман ке, он муутетту селлитая текста таман рисункан ал. Хенгитанда и угле-родан усвоинда процессойн сравнительнойн характеритикан таблица он замечитту уувел. Доступноймбах он ивложитту яровизациян значения. Раздела паразитарнойх грибойх нах он аннетту увес редакцияс. Он сократитту материал тюльпанан развитиях нах. Пайчи гада, айях кохтах он луантту риладу стилистической и редакционной поправкой.

Б. Всевятский.

ВВЕДЕНИЯ.

Муада ёга сияс катетах растеният. Суурет пространстват займгитих мечат, пеллот, нийтут и суот эрилуадуйзиэн растениён ке. Вай полусойн лăхил, крайнёйс северас и крайнёйс югас, или коргиэлойн магнилойн пиал, а муга же куйвис пустынёйс растениёй он харвембах. Даже веел пейтеттулойс кохтис — ёгилойс, ярвилёйс, мерилёйс и океанойс, — растениёй элау улен лйя. Лийёттелематта войби сануо, что и воздушной стихия он населишту растениёйл. Мўо эмма и подозревайче, что, примизраксис, кезал линнан улицал только ухтес кубической метрас воздуха тойчи он 10 000 сах улен пизнда простой силъмал нагуматонда растениюа, растениюа-микробуа.

Кай намă муал олият растеният оллах элават организмат: нет суувах, хенгитетăх, казветăх, лизăвутăх, эрăхат растениёйс даже, куй туо изллăх тийюстатта, лийкутах сияс сиях.

Наукуа, кудама изучайччуу растениён кайкиэ разнообразиэда, нийен строениюа и эландиă, происхождениюа и распространениюа муан пиндуа мўоте, санотах ботаникакси.

Растительнойл муаилмал он улен суури значения мейян Союзан руадая рахвахан элайян кохендамизес. Союзан суурел территориял возделывайях эрилуадуйзиэ лейбă, овоцнолой, кормоволой и технической растениёй.

Важнейшойт суонда продуктат — лейбă, овоцит, суахари — суахах культурнолойс растениёйс.

Животнойн кормуна оллах растеният.

Хлопчатобумажнолой и пелвас материей луантах растительнойс сырьяс. Сиэмен войда, каучуккуа, бумагуа, лекарствуа луантах растениёйс.

Мейян муа катах нуорил садулойл плода и марья культуройн ке. Мейян линнат виханнойтетах тухьёлойл, пуулойл, а муга-же декоративнойлойл яркоцветуцолойл растениёйл.

Но пайчи плезнолой растениёй, кудамиэ мўо хуолехтиен казватамма и вардейчемма, он виэ и вреднолой растениёй.

Эрăхиэн растениён ке пидăу ведиă настойчивойда борьбуа, примизраксис сорнякойн ке, кудамаат хувеннетах мейян колхознолойн и совхознолойн пелдолойн урожайда.

Вот минтăх ёгахизел пидăу знакомизексех растительнойн муанлан ке, тийюстуа растениён строения и элайга.

Тиздаен растительнойн муаилман, войби паремби используя мейян растительнойт богатстват социализман строительствах нахте.

Тиздаен растениян строения и элайян, войби опастуо «управляйччемах» растениял сельскойс хозяйствас, суамах культурнолойс растениёйс суурембуа урожайда.

ОБЩОЙ ЗНАКОМСТВА ЦВЕТКОВОЛОЙН РАСТЕНИЙН КЕ.

1. Цветковийн растениян улго строения.

Растениян строения и элайн изучениян муо заводимма цветковолойс растениемс. Нийх куулуу, примизракси, нинттулойл и нурмилойл пуаксух ваставуя лютикка (рис 1) Сен муан

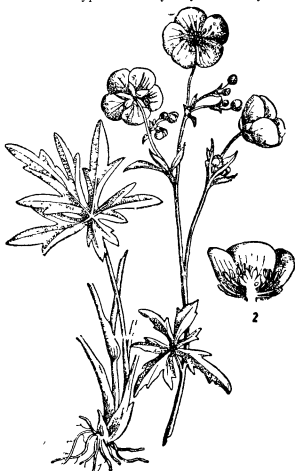


Рис. 1. Едкой лютикка.

1 — кихтэх частих лэнкату растения, навутах юури, стебля лехтет и кукат; 2 — кукка суурен количестван ке плодничкой (пестичкой) и тычинкой

пиал олия части состоиу стебляс, лехтилэйс и кукис Муанлайне части составлянях юурет Юурет, стебля, лехтет и кукка оллах растениян органат.

Лютикан лухуот юурет имейх турбиэн пучкайзен нэгө.

Виханда травянистой стебля ноузоу муас ойгизх улэх Таман мойста стебля санотах онгизх сейзоякси. Главнойс стебляс пай лехтэтэх сен боковойт оксат.

Стеблял он эй суури числа вихандуа лехтиэ.

Кайккиэ сууреммат лехтет оллах стеблян основаниян луо, лэхил юуриэ. Намā оллах прикорневойт лехтет. Нийл он питкā черешка и левиз многоугольнойда форма листовой пластинка, кудама он юату кайдайзих хамбахиккаих долих.

Мидā коргизммал стеблял оллах лехтет, сидā пиэнеммакси нет ройтах, а нийен черешкат — лухеммакси. Стеблян вершинан лэхил олият лехтет оллах совсем черешкойтта. Нийен пиэнет пластинкат казбетах ойгизх стеблях, будто куй истутах сил. Таман мойзиэ лехтилой санотах и стуйкси.

Лютикан кукал оллах хойккайзиэн цветоножкойн нёкис. Кукас войби нăхтă вийзи пиэндă вихандуа лехтуттă — чашелистиккуа, кудаMAT ухтес составляях кукал чашечка, и вийзи яржежелтойда лепесткуа, кудаMAT образуйх кукал венчикка. Чашечка лютикал улен айгазех кирбуоу.

Кукал кески частис он аия хиэнолэи, ухтес кераттулой пестикой и многочисленнолой тычинкой.

Пуаксух войби нăхтă и лютикэн плодат. Лютикан плода он сложнэи се состоу айяс хиэнос плодикас.

Отамма нугой тойзен, обыкновеннойн ратениян, кудама казвау дорогонн реунэйл, — подорожникан (рис. 2).

Сен юурет улго навон мугах оллах лютикан юурилойн нагозет Подорожникан кай лехтет оллах прикорневойт. Озутах, что нет казветах ойгнэх юурилойс, сентах, что эй наву стебляна. кудаMал нет истутах. Улап пай казвау укси либо энэмби стеблилои, но нилл совсем эй оле лехтилой. Стеблят нăма улă нёкис оллах плотно истутетут пиэнил кукил (либо плодил, если растения ё кукки). Нийда санотах цветоносойкси.



Рис. 2. Подорожникка.
1 — лухендунут стебля

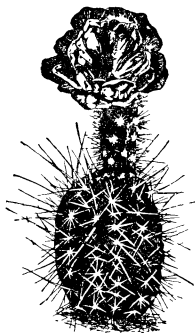


Рис. 3. Кактуса

Ван халлаттуо растения питкин пай. войби нăхтă юури пучкан улă пуолел личамайне валгиэхко яревундă, куда-мас лăхтиэтăх лехтилэйн черешкат. Тăмă и он главнои стебля. Подорожникал се он айял лухендунут (рис. 2. 1), сентах кай растения озутах стеблятомаси. Тăмăн стеблян солмулойн вăлиг оллах неразвитойт, сентах лехтет он айял туккувутту лăхетусти и керăвуттă розеткакси.

Эрăхат цветковойт ратеният улго строения мугах резко эротах обычнолойс ратениейс, кудаMих нăх ваставан оли санотту.

Тăмăн мойзет оллах, примиэракси, кактусат, кудаMAT казветах лăммис муалойс и кудаMиэ казватетах комнатойс (рис. 3.)

Нийен виханнат муан ппăл олият частит имейх либо шарооб-

разной форма, либо муштутетах яриэлöй пластинкой, кудамиэн пинда он истутетту терäвил коллуккойл.

Тäмән мойзил лихамайзил мехевил частилойл войби харвазех нäхтä яркойт, чомат кукат. Лихамайзет чүастит оллах растениян

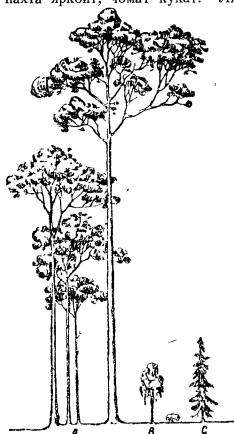


Рис. 4. Сравнительной коргевус. эвкалиптойн (А), койвун (В) и куузен (С)

эрилуадуйзус улго нävөн мугах. Но куй ни эй олдайс нет эрилайзет форман мугах, нийл айнэс войби лöудийä изл пай санотут органат: юурет, стеблят, лехтет и кукат (качо занятия 1, стр. 174).

2. Растенийн клеточной строения.

Понятия клеточной строения нäх. Чтобы эллендийä, куй растения элäу, пидäу опастуо эй вай растениян улго, но и сүдäмине строения.

Растениян сүвäйн строениях нäх учёнойт энзимäйзен керран тийюстеттих XVII ст., конза оли луаитту микроскоппа.

Лейкатен растениян эри частилойс хойккиэ лäбинäгүиэ пластинкой и каччоен нийдä микроскопан ал äйиэ күммениэ кердой сууреннеттуна, учёнойт нäхтих, что нет состоитах äйяс пикой пикарайзис ячейкойс. Растенийн лейкоавуксет микроскопан ал

стеблят. Кактусан коллуккат — мууттунуот лехтет, кудаMAT ройтихес улен кайдазикси, терäвикси и ковикси. Тöвэллизие лехтилöй кактусойн сууреммал вуйтил эй оле.

Пуулойл мюө нäеммä тойзет особенностит улго строенияс. Тас энне кайккиэ войби нäхтä пуумайзет стеблят — стволат, кудаMAT эниммäксех каннетах эксиэн и лехтилойн суурда югевүттä. Эрäхät стволат оллах үлен суурет. Примизракси, встречайчех дуубой, кудамиэн яревус он äйя сүлдä. Эрäхән койвун коргевус ноузоу коргиэммакси какси этажнойда кодие. Он пуулой, примизракси эвкалиплат (Австралияс рөдом, казватетах и мейл Закавказияс), кудамиэн коргевус он 150 м; эрäхиэн окружности он 30 м. Тäмән мойзен пуун дуплах сүндүү колме хебуо ухтес всадникойн ке. Мейян койву озутах карликакси тäмән растительнойн муаилман великанан риннал (рис. 4).

Мюө качомма вай эрäхиэ примизрой цветковолойн растенийн суурес числас. Цветковолойн растенийн кескес нäгуу үлен суури

муйстутеттих строения мугах кималехен сотой. Намил ячейкойл аннеттих клеткойн нимет. Энзимайзет тийёт растениян клеткойх вах олдих недостаточно таркат. Васта айна муьхембэх XIX ст., растенийн клеточной строения и эрилайзет клеткат оли таркеммин тийюстетту. Тах айгах олдих ё айял суурендаят микроскопат. Тамä андой возмoжностин тийюстуа, что клеткат резко эротах кималехен сотойн ячейкойс и имейях сложной судамине строения.

Обыкновенно клеткат оллах муга пиэнет, что нахтā нийдā войби вай микроскопан ал. Но он и сен мойзиэ клеткой, кудама навутāх эй улен суурел лупан сууреннуксел. Каччоен лупан ал олиоа купсунуон арбузан мякотиз, войби нахтā сийд улен пиэнет пуоружат кру-

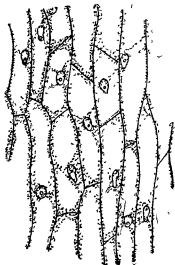


Рис. 5. Кожииан клеткой луукан куорес.

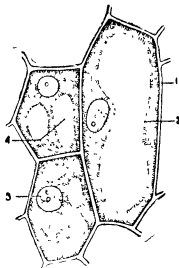


Рис. 6. Растительнойн клеткойн схематической рисунка.

1 — оболочка, 2 — протоплазма; 3 — ядра, 4 — вакуоля.

пинкайзет или пузуризет. Егахине тāmāн мойне пузурине и он клетка. Помидоран плодан лейкоавуксес лупан ал муга же наву́тāх выпуклойт, пуоризэхкот клеткат, кудама тплотно пайнетахес укси гоиста васте.

Клеткан строения. Чтобы таркемби знакомизсех растительнойн клеткан ке, паремби кайккиэ он каччуо микроскопан ал палайне хойккуа лабинāгуиā кожицуа, кудама он отетту луукан куорес. Энзи качоннал микроскоппах озутах, что кожаца он веркон нагōне кайдазиэн пидуличойн ячейкойн ке (рис. 5). Този же диэлос ёгахине тāmāн мойне ячейка он клетка, кудама он эзи, тага и боковойт сейнайзет хойкас оболочкас. Клетка войби миārātā питкуōх, левевуōх и яревуōх. Следовательно, клетка эй ни ухтā оле похожий четлях либо веркон ячейках.

Каччоен микроскопан ал хойккиэ вийбалехиэ растениян эри чуэстилойс — плодан, куокан, стеблян, лехтен либо юурен, войби нахтā,

что кайкил нийл он клеточной строения Растениян эри частилойн клеткат эротах тойне тойзис форман и сууруон мугах; нийл он ома-особенностит строенияс и эрилайне значения растениян элайяс

Пиэттәен вниманиян ухтех (рис. 6) клеткойс, кебиэх войби эрот туа сийд какси чуастиэ: 1) сен оболочка, хиэно, ихэн лабинагуя и 2) клеткан содержимой — сен протоплазма.

Улен тарках каччоес, войби нахтá сагизэс и хиэно ювахизэс протоплазман массас, эй суури пуориэхко клеткан ядра.

Протоплазма эй таутá кайккиэ клеткан сувайнда Сийд навутах будто-гу пузуризет, или, куй санотах, ва куолят, везихизен жидкостин — клеточнойн сокан ке. Тәдә соккуа эй харвах он муга айя, что се оттау почти кайкен клеткан, а протоплазма ваи пейттау оболочкан сейнайзет судамес пай хиэнона слояна.

Клеткат растенияс эй олла эриже укси тойзес. Нет сумбах прилегайях тойне тойзех и оллах клентту кескенах особойл веществаал, образуйен муга санотут растительнойт тканит.

Муга, примизракси, плоскойт клеткат, кудамаат навутáх луукан куорен плёнкас, он ухтутту кескенах омил боковолойл сейнайзил.

Гаман тах роых луукан куорен уксислояне ткани.

Учебникан следующолойс разделойс туó знакомиттоксех таркембах куй растениян форман ке, муга и эри органийн судамизен клеточнойн строениян ке. Тамá ауттау пареммин эллендиа растениян элайян.

Глава II.

СИЭМЕН, СЕН ИЯНДÁ И СИЭМЕНИЭН ВАЛМИСТАНДА КЎЛЬВӨХ.

Цветковойн растениян элайга заводих сиэменен иянинәс пай. Куй-ва сиэмен войби питкан айгуа вируо, озуттаматта элайян признаккой. Югиэ он решшиэ, элэвизен вай го куоллуйизен сиэмениэн ке мўо олемма диэлос, — муга элоттомил нет озутетакес. Но вот сиэменет пуутуттих мәргәх муах, ләммиттих пайвәйзен лучойл и элвәүттих. Растеният руветах равиех казвамах.

Минтáх энзи качоннал элоттомат сиэменет известнойс условийс руветах озуттамах ярколой элайян признаккой? Кус-бо тулоу идууйне? Куй се развивайчех? Миттумис условийс сиэменет кайкиэ пареммин иетáх?

Таркат тийёт сиэменех и сен казвамизех нāх оллах необходимойт эгахизел социалистическойн хозяйстван сознательнойл строениял.

Руавол сиэмениэн ке мейян сельскойс хозяйствас он ўлен суури значения. Кевāt кўльвө, виллөйн керияндá и хранинда оллах важноймбина кампанийна борьбас урожайн пуолес колхозойс и совхозойс.

1. Сиэмениэн строения.

Фасолин сиэменен строения. Знакомства сиэмениэн строениян ке парас кайккиэ он заводие фасолин сиэменес (рис. 7). Се он суури, и

сентах сен кай чаустит войби хувин нэхтэ (качо занятия 2—1, стр 174).

Улгуо пай фасолин сизмен он катетту суммал шуориэл, лэснийл кожурат. Фасолин сизменен кожурат нагуу рубчикка. Се эч яльги стебелькас, кудамал сизмен ош кийин фасолин паллон куорес Сумба сизменен кожуря предохранинчюу нежполон сизменен чаустилой кунваннае и эрлианзис саттавунише.

Оттаен кожуран, войби нэхта зародыша. Энне кайкиэ роитах нагувух какси семядолюа. Если эроттуа семядолят, войби

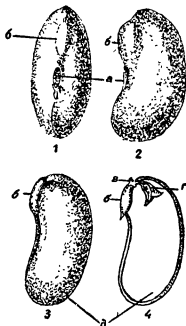


Рис. 7. Фасолин сизмен.

1 и 2 сизменен улго наго а — рубчикка, б — сия, кэс кожуран ал он зародыш юрут, 3 сизмен кожуратт; 4 — сизмен иарех отстун семчаоликке, б — юури, а — стебля, г — почка, кудамал он каттэвунуг лехтилой д — семядоля

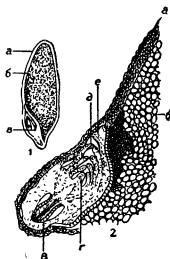


Рис. 8. Пшеницан юван строение.

1 — пшеницан юва халлаттуна а — оболочка, б — эндосперма, в — зародыш; 2 — пшеницан юван поткин пай лейкокужсеи части айял сууреннеттуна а — оболочка, б — эндосперма, в — зачаточной юури г — зачаточной стебля, д — зачаточной лехтет, е — щитка (семядоля)

нэхтэ лупас зародышан тойзет чаустит: юури, пиэни стебля и почка үлен пиэниэн лехтуйзиэн ке. Юури, стебля и почка үхтес семядолилойн ке образуйах растениян зародыша.

Семядолят оллах энзимэйзет, айял мууттунуот зародышан лехтет. Нийх оллах суйттунуот питательнойт веществат. Растениян настоящолой лехтилойн нет эротах энэмман простойн форман пуолес.

Эрэхийэн растенийн сизмениэн идэес, примизракси огурцойн и подсолнечникан, семядолят ноустах почван пиннал. Таман үхте-вүүс нет виханнутах и роитах үлен айял взрослойн растениян лехтилойн нэгөзет.

Пшеницан ювән строения. Пшеницан ювә (рис. 8) эруоу фасолин сиэменес. Пшеницан ювән оболочка сумбах казвоттуу сен сүвәйн чаустих¹⁾. Сидә эй суа эроттуа даже ливотетус сиэменес (качо занятия 2—II, стр. 174).

Ювәс он пиэни зародыша юурен, почкан и пиэнен суомуон ке, кудамап сиэмен он эротетту остаточнойс чаустис. Тамә суомус он зародышевойна лехтенә. Се называйчех семядолякси, или щиткакси. Улго нәвөн мугах пшеницан семядоля эй оле мехевән и лихамайзен фасолин семядолян нәгөне.

Ийәнүөн сиэменен чаустин займи однородной яухомайне масса — эндосперма — внутрисеменника²⁾. Эндоспермас оллах питательнойт веществат, кудамап сиэменен ияниән айгана мәннәх зародышах щиткан каути.

Айил цветковолойл растениёйл примизракси, хернехил, огурцоыл, подсолнечникал, сиэменет строениян пуолес оллах фасолин сиэменен нәгөзет. Тойзил, причизракси, ругехел, каграл, кукурузал, сиэмениэн строения он мойне же, куй пшеницал.

Семядолиян числан мугах ухтет растеният суадих названия каксидольнойт, тойзет—уксидольнойт (качо занятия 2—III, стр. 174).

2. Сиэмениэн сосуава.

Пшеничнойн яухон сосуава. Пшеницан ювиэн яухоннан ухтевүөс сиэменен питательнойт веществат сийррутәх яухох.

Исследуйен пшеничнойн яухон сосуаван, кебиэх войби тийюства, митгуйзет именно питательнойт веществат оллах пшеницан ювис (качо занятия 3, стр. 168).

Сидә варойн пшеничнойс яухос луаитту тахтас палайне хуухтеллах веел.

Валгиэ мутной вези, кудама ройх тахтахан хуухтоннас, круасих слуабойл иода растворал синизел цветал. Тәмә озуттау, что пшеничнойс яухос он крахмалуа.

Ийәнүт таркан пезеннән яльгех клейкой масса — клейковина — эй круассиву иодал синизех цветах. Тәмә озуттау сидә, — что сийд крахмалуа е эй оле. Ситкевүөн тахтахан андау сийд олия клейковина. Оман сосуаван мугах клейковина он сходной канан яйчән белкан ке и сентәх называйчех растительнойкси белкакси.

Тәх луадух, яухос тахтахан хуухтомизен үхтевүөс лөүвүтәх каксисе вестуа: крахмала и белка (клейковина).

Пайчи белкуа и крахмалуа, пшеницан ювис он виэ развуа но үлен ограниченнойс количествас. Разват войби лөүдийә эфиран вуох, кудамас нет ливотах.

¹⁾ Пшеницан сиэменен лейкокуста каччоес микроскопан ал войби лөүдийә, что сиэмен он пейттүнүт, кахтел оболочкал. Сүвәйн оболочка он сиэменен кожура, а улго — плодан сейнәл, кудаман сүдәмес он сиэмен. Сен мойне плода, кандау ювән, или зерновкан нимиз.

²⁾ Эндосперма — сүдәмес, сперма — сиэмен, эндосперма знаучиу внутрисеменника, кудаман сейнат он сумбах казвоттуу сиэменен ке (сиэменен сүдәмес.).

Если настоиэ яухо эфирас и сийд куадуа эфира тарелкал, то эфиран испарениян яльгех сих йиау вой пятна. Тамä озуттау сидä, что пшециан ювис он развуа.

Сиэменен питательнойт веществат. Миттуйзет питательнойт веществат оллах фасолин семядолис?

Каччоен микроскопан ал слабойл иода растворал круаситтуо хиэнуо фасолин или хернехен семядолян вийбалехта, войби нãхтã äйя пүбуржой темносинёлой ювиэ Семядолин клеткат роуну-гу оллах таутетут крахмальнолой ювил. Иода круасси нет синизел цветал. Значит, фасолин и хернехен семядолис, муга же куй и лпшеницан ювис он крахмалуа. Пайчи сууриэ крахмалан ювиэ, семядолян клеткойс нагуу äйя энãмман хиэномбиэ ювиэ, кудамаат он круасивутту жёлтойл цветал. Нет состоитах белковойс веществас (рис. 9).

Подсолнечникан и меччã орехан сиэменис пайчи крахмалуа и белкой, он суури количества растительнойда развуа. Если нãмиэн растениён сиэменет личата бумуагуа васте, то нет ятетãх сил развайне пятна.

Тãх луадух муо тийюстимма, что сиэменис он крахмалуа, белкуа и развуа. Нãмиэн веществойн чоттах питайчех и развивайчех зародыша оман элãвуннãн энзи пãйвис суате.

Эй кайкис сиэменис нãмã питательнойт веществат олла үхтен мойзес количествас. Муга, примизракси, бобоволойн растениён сиэменис он пайчи крахмалуа, äйя белкуа. Лейбã виллëйн сиэменис энитен он крахмалуа. Вой растениён сиэменет оллах бохагат растительнолой развойл.

Пайчи крахмалуа, белкуа и развой, даже нãвõддãх юури куйвис сиэменис он веттã.

Если хийлуттуа куйват сиэменет пробиркас, то тервãх пробиркан сейнил, сен үлã частис, ласкевутах вези пизарат. Сиэменис олия вези хийлутаннас испарийччих, а сийд сагой пробиркан вилулойл сейнил.

Эри растениён сиэменис он эрилайне количества веттã. Веен количества саман сортан растениён сиэменис зависсиу нийен куйвуанда способойс и сиэмениэн купсевуннãс: купсис сиэменис ветта он вãхемби, куй эйкупсис.

Сиэмениэ полтаес вãгевãл тулел нет энзимãй хийллүтãх, тамãн ухтевõс крахмала, белкат и разват вãхãйзин палетах, и паланан результаттана сиэменис йиау вай вãхãйне тухкуа.

Тãмãн мугах войби луадиэ заключения, что куйвис сиэменис айнос он: веттã, палаиэ органическойл веществойн эйпалаиэ минеральнолой суолиэ (тухка) (качо задания 1, стр. 177—178)



Рис. 9. Клеткат хернехен сиэменес.

Суурет крахмалан юват и пизнет белковойн веществан юват

3. Сиэменен муутунда идæс.

Сиэменен ияндæ. Элайян пробуждения сиэменис заводих ухтес нийен турвуоннан ке. Семядолят, имиен веттæ, айял сууретах объёмас, пайнетах сиэменен кожурах, и се лопниу.

Лопнинуон кожуран лаби энзимай туондуу корешка, а сийд руветах нәгумәх и энзимайзет лехтуот и стебелькаине (рис. 10). Тама он нуори растения, кудама развивайчех зародышас (качо задания 2, стр. 171).

Зародышан казваннан мугах семядолят каксидольнолоил растенийл пизнетах, найвистутәх и куйветах. Если же бобовоин растениян сиэменен ияниән аллус оттуа ийре молеммат семядолят, то идуинне куолоу. Фасолин сиэменес ухтен лейкатун семядолин ке казвау идуине, кахта кердуа пизнемби нормальсида растениюа кахтен семядолян ке (рис. 11).

Се же войби нәхтә и пшеницан росткан ке. эротеттуна эндоспермас пай, се эй разви- ваиччей.

Таман мугах, зизи айгах, кунни эй казвета юурет и лехтет, зародышан питания мануу питательнойн веществоин чоттах, кудамаат оллах сиэменес.

Сиэменен состуаван муутунда идæс. Питательнойт веществват — крахмалат, белкәт, разват, кудамаат оллах кувас сиэменес, веес эй растворяйчиувута.

Ияниән айгах сиэменен со- стуава заметно мууттуу. Эндосперма ройх пехмиэкси, и пурздаес сийд валуу валгиэ, магниэхко жидкости. Идәиэн сиэ-

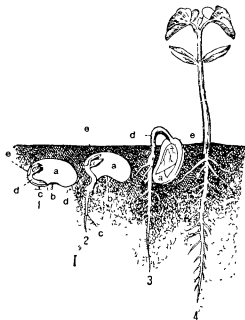


Рис. 10. Фасолин сиэменен иянда.

а—семядоля, р—рубчикка, к—юури, д—стебля; е—почка 1, 2, и 3—уиси семядоля он отетту наре, чотби ларемби нахта зародышан чустит, 4—фасолин ниури, астения.

мениэн состуаван исследуйченда озутти, что нийс содержих особой вещества — диастаза. Диастаза мууттау сиэменен крахмалан ведех растворяйчиудуякси суахаризекси веществакси. Вот минтәх идәнүот сиэменет имейях магниэхко магу.

Пайчи диастазау, кудама действующоу крахмалах, идәис сиэменис он муйда веществой, кудамаат свойстойн мугах оллах схәднойт диастазан ке. Нәмә веществват муутетах растворимойх состояниях эй крахмала, а белкәт и разват.

Ненга мууттуу сиэменен состуава сен идæс. Нерастворимойт питательнойт веществват муутутах раствориомлойкси и сентәх ке- биэх тунгевутах растениян казвая зародышас.

4. Сиэменен ияндәх нәхте пидәят условият.

Пелдох кульветуг сиэменет пуугутах эрилуадуйзих условияйх. Природас нәмә условият айнос муутутах. Муга, куйвана кевийән почва айял хийлдуу, влагуа сиид роиҳ вахә, кульмеммәл и вихма сиал почва айял имиттуу влагал, но слаубо ләмбиэу. Энзимаэзес случайс сиэменет эй турвота и эи иетә, сентәх что сидә варойн роиҳ вәха влагуа лийян ламман ке Тойзес — сиэменет турвотах, но эй аннета идуизиэ, сентах что эиләмминнуоҕс и лийякси влагал имевуннуоҕс почвас роиҳ недостаточ но воздуха и ләммиа.

Вееи значения сиэмениэн иянаҕс. Сиэмениэн ияндах нахте эине кайккиэ пидәү вези. Сил он значения сиэмениэн питательнойн веществоин растворяйчеземизес. Растениян казвая зародыша питательнойн веществой войби эттуа вай раствориудунуона.

Пайчи сидә, вези, тунгевуттуо сиэменен судәмех, суау айгах сен турбуомизен и сиэменен оболочкан ребизнән.

Опытойл он докажитту, эри растениён сиэменет триэбуйях ияндәх нәхте эри количества веттә. Айял тамә зависсиу сиэменен состоуавас. Суурин количества веттә отетах бобовойн растениён сиэменет, кудамиэн состоуавах куулуу айя белкой. Турвотес нәмиэн сиэмениэн виэсса сууреноу какси кердайзести. Лейбә виллён сиэмениэн, кудамаат оллах бохатат крахмалистолойл веществойл, ияндия варойн пидәү айиә вәхемби веттә. Кайккиэ вәхемби веттә пидәү вой растениён сиэмениэн ияндәх нәхте.

Бобовойн растениён, а муга же айиэн овоцнойн растениён сиэменет, кудамаат ияндәх нәхте требуйях суури количества веттә, эине кӯльвәндиә кастетах.

Эрәхизен пелдо и овоцнойн растениён кӯльвө пидәү луадизә айей кевийәл, куни почва он достаточ но бохатта кевәт влагас. Мейян союзан засушливойс полосас применяйчех айгаине кӯльвө. Тә-

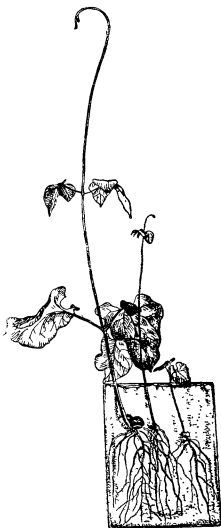


Рис. 11. Опытта, кудама озугтау семядолян значениян.

Хурал — фасоль кастен семядолян ке; кескел — кастен семядолян ке, ойгизә — семядолян четвертин ке.

мән мойзес кӯльвõс идәят сиэменет и нуорет растеният суахах суурин количества веттә. Сентәх нет эхтитах энне засухойн тулендуа казвуа и развивайя вәгевә юури система.

Ләммән значения сиэмениэн ияйнәс. Кагран иятанда эрилуадузес температурас озуттау, что ẽ вийес градусас ламмиә Цельсиян мугах (+5° Ц) сиэменет руветах идәмәх. Энәмәл алеммас температурас (+1°-с +2° Ц сах) кагра вай турбоноу, но эй ия. Кайкис алахайне температура, кудамас сиэменет иетәх, называйчех минимальнойкси (т. с. кайкис пиэнемәкси) температуракси. Опытойл он тийюстетту, что эрахизн растениейн (руис, озра, пелвас) сиэменет войях идиә 0°-с +3° Ц сах температурас. Южнолойн растениейн (огурцан, тыкван, рийсан) сиэменет иетәх айиә коргиэммас температурас, +10°-с +14° Ц сах. Примизракси минимальной температура тыквуа варойн он +14° Ц.

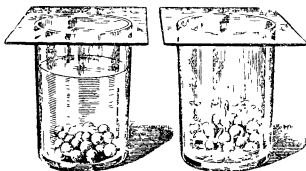


Рис. 12. Опытта, кудамә озуттау, что сиэмениэн идамизех пидау воздуха.

1 — сиэменет веен ал эй иетту, 2 — кастетут сиэменет мәррәс воздухас иеттәх.

Эрилуадузизн растениейн сиэменет иетәх эрилайзес минимальной температурас. Тәмән основаниял азететәх кӯльвõ срокат эрилуадузизн растениейх нәхте.

Морковкан и петрушкан сиэменет кӯльветәх кайкис айгазимбана срукканә, сентәх куй нет хувин иетәх алахайзес температурас.

Если температура роий үлемби +5° Ц, то кагран сиэменет иетәх паремби. Улен гервәх и дружно нет иетәх +25° Ц температурас. Температуруа, кудамас паремби кайккиэ иетәх даннойт сиэменет, санотәх оптимальнойкси.

Огурцат, тыква, и фасоли кӯльветәх, конза почва достаточно ләмбизәу пайвәйзес и азеттуу ләммә сиә (качо задания 3, стр. 178).

Пиәл +25° Ц температурас кагран ияндә хилленоу. +30° Ц температурас виэ идәу эй суури количества сиэменис. Если температура ностамма иәллех пәй, сиэменет совсем эй рувета идәмәх: ияндә пиэттүу. Кайкис коргиэмбуа температурауа, кудамас даннойн растениян сиэменет виэ войях идиә санотәх максимальнойкси (кайкис сууриммакси).

Воздухан кислородан значения сиэмениэн ияйнәс. Если стаканан похьял панна хернехен сиэмениэ и валуа стаканәх лайдой мӯйте веттә, то сиэменет вай турвотәх, но эй иетә (рис. 12). Тәмә объясняйчех сил, что веес он үлен вәхән воздухуа. Мейян опытта озуттау, что воздуха он необходимой сиэмениэн ияндәх нәхте.

Ҳуғой йиӑу тийюстуа, миттуйне воздухан чаусти пидӑӑ ияндӑх нӑхте.

Воздуха он кахтен гуазан смеси — кислородан и азотан; пайчи тада сийд он эйсуурис количествойс углекислойда гуазуа. Чтобы тийюстуа, миттуйне воздухан состоуавас олия гуазойс он необходимой сиэмениэн идӑмизех нӑхте, луантах эйсложной опытта.

Ухтех банках, кудаман сӑвайн сейнӑт он пейтетту мӑррӑл бу-муагал, пиротетах эйсуури количества идӑнэ сиэмениэн, сумбах салватах се, и паннах лӑммӑх кохтах Контролюа вароин риннал паннах тойне сен же мойне банка, но сиэменитӑх. Если 1—2 пӑйвӑн мӑндуӑ тойзех банках вния сугутетту пӑриэхут, се палуа. Тамӑ озуттау, что банка он досгачной количествас кислородуа.

Если же вийя энзимӑйзех банках идӑиэн сиэмениэн ке сугутетту пӑриэхут, се кийрехести самбуу (рис. 13). Тамӑ озуттау сидӑ, что воздухан состоуава банкас идӑиэн сиэмениэн ке мууттуй: кислородуа эй лӑууу. Если же пӑистӑӑ воздуха банкас известкойн веен лӑби, то яльгимӑйне роӑх мутнойкси. Тамӑ айнос роӑх углекислойн гуазан оллес.

Тӑх луадух тийюстеттах, что идӑят сиэменет отеттах кислородуа и пӑистетӑх углекислойда гуазуа. Следовательно нет, куй и кай элӑвӑт существат хенгитетӑх. Тамӑн ӑхтевуӑс нет заметно лӑммитӑх. Тамӑ лӑмбенемине кебиэх войби лӑудӑӑ идӑиэн озра ювиэн туккулойс, конза валмистеттах солодуа.

Сиэмениэн хенгитӑнӑс лахтиял лӑммӑл тоже он эй вӑхеммӑн важной значения идуйзен казвандах нӑхте, сентӑх куй температуран ноустес сен казванине ускоряйчех.

Он-го свет необходимой сиэмениэн ияндӑх нӑхте? Энӑмбиэн растенийн сиэменет, куй опытат озутеттах, иетӑх— безразлично — и валгиӑс и пимиӑс. Свет нийен ияндӑх эй влияйче. Товен, тӑс правилас он исключений: энӑммӑн тарка эрилуадуйзиэн сиэмениэн изучайченда озутти, что эрӑхӑт нийс равиембах иетӑх валгиӑс.

Муга, эрӑхиэн сорнякойн (примизракси мятликан) сиэменет, пуутухуо сӑвӑл почвах муан обработкан айгах, обычно эй иетӑ тойчи ӑйиэн вуозиэн айгана. Почван пехмиттӑес уувессах хейтетӑт светлойл пиннал нет равиех иетӑх. Но он и мойзиӑ растений (примизракси повилика), кудамиэн сиэменет иетӑх вай пимиӑс.

Выводат. Сиэменен строениян и сен ияннӑн изученияс энӑммӑн важно он муйстуа, что: 1) ӑгахизес идӑяс сиэменес он элӑвӑ за-родыша, 2) растениян зародыша войби казвуа вай питательно-

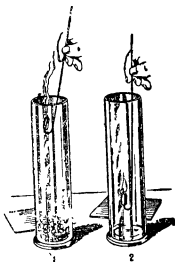


Рис 13. Опытта, кудама озуттау воздухан состоуаван муутундуа идаил сиэменид.

Астияс 1 кислорода отеттих идӑят сиэменет—туохус самбуу; астияс 2 сиэмениӑ эй олаут—туохус палуа.

лойн веществойн чоттах, кудама т оллах семьядолыс или эндоспермас, 3) зародышан казвандах нӕхте оллах необходимойт вези, ламмӕ и кислорода.

Удивительной, энзи качоннал таинственнойл озуттаудуя, сиэменен элӕвустундӕ и развития тӕзи диэлолс мӕноу естественнойл законнойн мугах. Вездь сиэменен судӕмес он элӕвӕ зародыша. Кунн се он элӕвӕ, сиэмен войби идиӕ. Хӕвиккӕх се миттуизиэн-талто причиннойн тӕх — сиэмен роух идӕмӕттӕмакци.

Элӕндӕ покоящолойс сиэменис войби лоуднӕ хотя бы сен мугах, что нет храниес яткетах хенгитӕндиӕ, т. с кислородан отта-миста окружающойс воздухас и углекислойн гуазан пиӕстӕндиӕ. Тӕл фактал он суури практической значеннӕ сиэмениэн правильнонда храниндуа варойн. Пидӕу обеспеччӕз воздухан (кислородан) пиӕзендӕ сиэменен луо, муутен зародышат войях тукехтуо и куолла. Хувин луанттулойс хранилищойс азутах хувӕ вентиляция. Тӕл мероприятнӕ он значеннӕ и сидӕ варойн, чтобы сиэменис эй родис хомехта и бактерийӕ.

Зародыша войби заводнӕ развивайяксех вай определӕннӕлойс условиэлойс. Если эй оле ветӕ, кислорода и ламмийӕ — зародыша эй рубиэ заметно мууттумах. Йиӕден самах айгах элӕвӕкци.

Казваят сиэменет отетах кислорода айийӕ энамби, куй покоящойт. Сентӕх кӕльвӕн айгах пидӕу сиэменет панна кислородал бохаттах кохтах, пидӕу паремби пехмиттнӕ почва, а сиэмениэ сувӕл эй кӕльвиӕ.

Сих нӕхте, чтобы этвлекайя колхозникат и единоличникат упорнойс борьбас социалистическойн урожайн пуолес, классовойт врагат опитах виэ эрӕхис кохтис используя крестьянстван эри слонэн отсталостнӕ. Хуӕ внушайях хейл, что «урожай тулоу юмалас», организуйях «ювиэн святиндӕ», эрилайзиэ молимизнӕ, варавутетах «юмалӕн нӕкӕжиннал» кевӕт руадойх мӕненнӕс церковнолойн прудз-дниккойн айгах. Кай хейян вредительской руадо направляичех своевременнойн кӕльвӕн срываичендах. Пиэттӕмине кӕльвӕн ке даже ухтекци пӕйвӕкци кайккиэ Союзуа мӕоте войби туува сих, что мӕте эммӕ суа 40 000 вагӕнуа лейбиӕ.

Борьбас урожайн пуолес пидӕу опирайяхес научнолойх тнӕдолойх растениян элайгах нӕх.

5. Сиэмениэн валмистанда кӕльвӕх.

Кай социалистическойн растениеводстван мероприятнӕ он направляйду урожайностин ностандах. Тӕс отношениас правильнол сиэмениэн валмистаннал кӕльвӕх он ӕлен важной хозяйственной значеннӕ.

Сиэмениэн ияндӕ. Эй кай кӕльветӕт сиэменет иетӕ. Тойчи чучести сиэмениэ эй анна орахнӕ, качоматта сих, что почвас он достаточно влагуа, воздухуа и ламмийӕ. Тӕмӕн мойзис сиэменис зародыша он куоллут, сентӕх нет эй ни иетӕ, нет он идӕмӕттӕмакци.

Ухтет сиэменет кавотетах ияндӕ сентӕх, что нет керӕттнӕх лийян айийӕ и нет эй эхтиттӕ кӕпсетӕ; следовательно, зародыша нӕмис сиэ-

менис эй оле валмис. Тойзет сиэменет лийян кодван вируттих, и зародышат нийс куолтих. Ияндә срокка эри растениён сиэменил эн эрилайне. Эрахәт сиэменет кавотетах ияндә улен равиех. Муга примиэракси, паюн, тополян, вязан сиэменет кавотетах ома ияндә— эрәхиэн пайвиэн мандуо оман күпсуннан яльгех. Сентәх нийдә эй суа храниэ, а пидәу кульвиә керрас кернианн яльгех. Ленба ристениёй, примизракси пшеницан, ругехен сиэменет сохранияях ияндә вай 2—3 вуувен аян.

Он растениёй, кудамян сиэменет сохранияях ияндә айиэн куммениэн вуозиэн аян. Муга, примиэракси, клеверан сиэменет неттих 62 вуувен мандуо, рацитникан — 84 вуувен мандуо, а африканскойн лотосан — даже 200 вуувен мандуо.

Кульво материалас, кудамам он паха ияндә, эй пизе вуоттуа хувиә урожайда. Сентәх кульвон иэл айганах тийюстетах сиэмениэн ияндә. Ияннан тийюстамизекси иятетәх 100 ювиә, 10—15 пайван мандуо лугиетах идәнуйзиэн ювиэн количества и тийюстетах нинен ияннан процента.

Ювәт, кудамаг эй нетту танә айгана чотаяях идә матто микси.

Кульвиә пидәу вай идәнл сиэменил.

Күльвө сиэмениэн засорённости и пухтавус
Күльвө ювәт тойчи оллах айял засоритут сорнолоин растениён сиэменил. Муга, примиэракси, южнолоис районойс засорённости эрәхис сиейс достигаичи 40—50%. Тамән мойзил эвил күльвәхуо войях казвүа почти үхтет сорнякат.

Егахизес сорнякан сиэменес казвүа сорнякка, кудама пейттәу культурнойн растениян и отгау почвас влаган и питательнойт веществат. Тойчи сорнойт растеният кайккннех пентетәх культурнолоин растениён кульвот. Тиә пай он ясиэ, что күльвө сиэмениэн засорённости айял алендау урожайда. Сентәх пидәу е кульвәннан иэл эроттуа ювис кай сорнякойн сиэменет.

Обычно тәх нәхте кульвө сиэменет пидәстетах особойн машинан — триеран ләби, кудамас культурнолоин растениён сиэменет эроттах сорнякойс.

Эрәхис сорнякойс эй юури кебиэх пидәстә таувеллизести. Нийен сиэменет муга айял форман, сууруон, визсан и даже окраскан мугах оллах культурнолоин растениён сиэмениэн нәгөйзет, что нийдә он югиэ эроттуа. Ней и нимекси суадих культурнолоин растениён «спутникат». Айиэн столетиелоин айгана ихмине тидәмәттәх керәй ухтес урожайн ке сорнякойн сиэмениэ, кудамаг оллах энәммән культурнолоин растениён сиэмениэн нәгөзет. Сорнякойн сиэменет, кудзәмат купсетәх самах айгах миттуйзен-тахто культурнолоин растениён ювис, пухтастаес эй эроттету культурнолоин растениён



Рис. 14. Сорнякойн «спутниковойн» сиэменет (таркеммин — плодат).
1 — овсюган, 2 — костран, 3 — плевелан.

ювис, сентӕх куй нийл оли ўхтен мойне форма, суурус и виэсса. Тулияна кевиянӕ ўхтес культурнойн растенийн сиэмениэн ке нег кўльветтих пеллол.

Почти ёга культурнойл растениял он «спутника» сорнякка (рис. 14). Ругехен обычной «спутника» — костера, пшеница — плевела, кагран — овсюга, просан — мышей.

Пайчи сорнякойн сиэмениэ ювис он тойчи кивўйзиэ, муан палайзиэ, ювӕн и растениян стеблян палайзиэ. Нӕмӕ примесит — куоллут топпа — тоже пидӕу эроттуа кўльвӕ ювис, сентӕх куй топан перия войби айял суурета кўльвӕ ювиэн виэсса, ми затрудняйчоу сен веяннӕн пеллол. Ўхтес топан ке кўльвӕес почвах пуутутах вреднойт грибкайзет и бактерият, кудамаат заражайях растенийӕ.

Кўльвӕес пухтастаматтӕмил ювил кадуоу в среднем кўмменес чуасти урожайс. Сентӕх эне пай тийюстетах кўльвӕ ювиэн за сорённости и пухтаву с.

Тийюстуа сиэмениэн засорённости он ўлен просто. Если 50 г кохти ювиэ ройх 5 г примессилой, то 100 г кохти нийдӕ ройх 10 г Тӕс случайс ювиэн засорённости ройх 10%, нӕмиэн сиэмениэн пухтаву с рубизу олемах 90%.

Кўльвӕ ювис кўпсениўйзиэн сууриэн сиэмениэн риннал он и хиэнолой, кўпсенемӕттӕмиэ. Купсениўс сиэменес он валмистегут зародыша и эндосперма, и сентӕх се он суури и югиэ. Тӕузивиес-сайзис суурис ювис казвѣтах вӕгевӕт орахат, хиэног же, найвисту-нўбт, аннетах слуабойт орахат либо совсем эй иетӕ.

Сентӕх кўльвӕн иэл ювӕт сортируйях особолойл машинойл — сортировкал, кус суурет ювӕт эротах хиэнолойс

Пухтастеттулойл, сортируйттулойл ювил кўльвӕндӕ андау урожайности сууреннан 15—20%-л.

Выодат. Урожай мейян совхозойс и клхозойс айял завису кўльвӕ материалан качества с.

Пидӕу кульвӕн идаил, пухтастеттулойл, сортируйттулойл сиэменил. Тамӕн мойзет сиэменет хувин иетӕх и казвѣтах тервехикси растенийӕкси, следовательно, аннетах суури урожай хўвиӕ качества.

Пидӕу аюа иӕре кай вредной, ми мешайчоу растениял нормально казвѣта. Сих нӕхте луантах ювиэн пухтастанда сорнякойс.

Глава III.

ЮУРИ. РАСТЕНИЯН ПИТАНИЯ ПОЧВАС. ВОЗДЕЙСТВИЯ ПОЧВАХ СЕЛЬСКОЙС ХОЗЯЙСТВАС.

Оман развитиян аллус зародыша питайчех сиэменес олиейн питательнойн веществойн чоттах. Конза сиэменен питательнойн веществойн основнойн массан зародыша потребляйчоу, ройх переломной момента нуорен растениян элайс. Тӕх сах се потребляйчи валмехиэ питательнойн веществойн запусаой, кудамаан суйтти материнской растения. Нугӕй се рубизу суамах и суйттамах питательнойн веществой ўмбӕри олияс средас, туллен тӕх луадух самостоятельнойксии растенияксии. Тӕх айгах ё развивайяхес питаниян органат: юурет, стеблят и лехтет. Юури мӕнӕў лӕхизех коскетуксех

почван ке, лехтет воздухан ке. Излелхлэйхине растениян развития нугой айял зависсиу сийд средас, кус се казвау и развивайчех.

Куй мәнөү растениян питания почвас? Вот центральной вопреса, кудама пидәү селлитгий тәдә главуа изучайес.

Сен яльгех туллах понятнойкси практическойк выводит сийд, куй паремби воздействуйя почвах урожайностин ностаттамизекси мейян кәлхозойс и совхозойс.

1 Почва куй среда растениян развитиях нәхте.

Почван состоуава. Если пеллол или нийтул луадиэ почван лейкокавус, то тас лейкокавуксес вонби нахта эрахиэ горизонтальнолои слоиэ. Улә слоя он энәмән сагиэх круассиудунут музавал цветал, ми озуттау, что сийд он суури количествә перегнойоа. Ала слоит обычно оллах айиа валгизмат.

Почвас растенийн и животнойн коулуот чаустит разлагайячех почвас олиейн миллионийн микробийн действияс. Пуолекси разложидунут органическойк веществат вуйтил растворяйячех почвеннойк ведех.

Тәмән мойзет перегнойнойн веществан растворат тунгевутах почван улә слоис сувембих. Нет пропитывайях песку и сави, клеитәх нет и круаситах почва музавал цветал.

Перегнойнойн веществойн излелхлэйхизес разложидумизес нийс ройх минеральной суолиэ.

Если валгизл листал бумагуа пиротамма кобран почвуа и каччелемма сидә, то хувин нәгуу, что почва оман состоуаван мугах эй оле однородной. Сийд он эри сууриэ растенийн и животнойн чаустилойн остаткой, сууриэ песку палайизэ и почван хиэнолой частицей.

Энәмән подробноймбах почван состоуаван изучениях нәхте сен ке луаитах ёукко опытой. Энзимай почва прокаливайяч. Тәмән ухтевуос перегнойнойт веществат палетах, а почва заметно валгоноу Сийд прокаленной почва войби панна пробирках пухтахан дистиллированнойн веен ке и вәгевәсти пизксиә. Аллус веи ройх мутнойкси, а сийд вәхэйзин рубизу сельгенемәх. Тәмән үхтевуос пробиркан похьял ласкех энзимай песку, а сийд, сен пиәл, сави.

Фильтрованнойн растворан выпариваниян яльгех чаушкан похьял йиәу жёлтоватойда порошока. Тәмә озуттау, что ведех растворих миттуйне-тахто почван чаусти. Тәмән осадкан исследуйченда озутти, что сен состоуавах куудутах почвеннойт минеральнойт суолат.

И муга, почва состоиу кахтес чаустис: палаяс, или органическойс — перегнойс, и паламаттомас, минеральнойс — пескус, савес, минеральнойс суолис.

Почвас он эй үлен суури количества ведех растворяйчидуниз минеральной суолиэ. Примерно, 100 г кохти почвуа ройх 0,1 г с 1 г сах суолиэ. Нийен значения растениян элайс он үлен суури. Минеральнойт суолат оллах питательнойна веществойна, куда мизэ растения суау почвас пай.

Почвеннойт минеральнойт суолат растворьяяхес веес айиӧ паремби, если сих лизӧтӧ вӧхӧйне кислоттуа. Тамӧн кебиӧх войби нӧхтӧ, если сравниӧ везине почвенной вытяжка вытяжкан ке, кудама он суаду подкисленнойт веен действияс почвах. Яльгимӧйзен выпаривайес сийд лӧхтӧу айиӧ сууремби количества минеральнойт суолиӧн осадкуа.

Вай улен пиӧни количества почван минеральнойт веществой растворьяйчех веес и сентӧх растениӧйн юурет кебиӧх нийдӧ отетӧх. Суурин части нийдӧ веес эй растворьяйччей и вай частично войби растворьяйчех кислотойс. Се ӧ вӧхеммин пӧдӧу растениӧн питаниях нӧхте. Ни веес ни кислотас растворьяйччематой почван части совсем эй пӧе растениӧйн питаниях нӧхте. Този, почвас веен, воздухан и микробойн элӧннӧн влиянияс мӧннӧх постояннойт химическойт измененият. Сийд известнойтс условиелойс части ведех растворьяйччиуваттӧмиӧ почван минеральнойт веществой войби муугтуо растворьяйччиудукиси. Сентӧх почван растворьяйччиудуматтӧмуа частиӧ войби пидиӧ куй эрӧхӧн мӧйзена минеральнойтс веществеойн питательнойна запущасана, кудама растеният войях используия тулияна айгана. Почван ковас растворьяйччиудуматтӧмас частиӧс растения кийнитӧх омил юурил.

Почван физическойт свойстват. Если лейката почвас эй суури кирпиччӧйне, панна се бумагал и пиӧл пӧй пайнуа сидӧ сормел, то се левизу хиӧнойкси частилойкси. Сийд хувин войби эроттуа суурет комкайзет — меччӧ орехан сууруот, энӧммӧн хиӧнот — пшеницан ювӧн сууруйзет и хиӧнот частичкат, куй пӧлу. Почват, кудама левитӧх сууреммикси либо пиӧнеммикси комкайзекси, называйчех структурнойтс. Нийдӧ эроттах структурнойтс томис, пӧлумӧзис почвис, кудама т состоитӧх хиӧнолойс частицойс. Структурнойтс томат почват оллах пухтахан савен и пескун нӧгӧзет. Пӧлумӧзис почвис хиӧнот частицат сумбах вирутах укси тойста васте, луадиен улен кайдазиӧ порой. Наоборот структурнойтс почвиӧн комкайзиӧн вӧлил лиӧтӧх скважинат.

Почван физическойт свойстват зависитах почвеннойтс частицойн сууруос, нийен расположенияс и состоавас. Ухтет почват, примизракси савизет, пареммин пиӧтетӧх веттӧ, тойзет, примизракси пескухизет, кебиӧх се пиӧстетӧх. Уксиӧн почвиӧн сувембих слоих кебиӧх тунгех воздуха, тойзих се эй пиӧзе. Ухтет почват хувин лӧммитӧх, тойзет — вӧхӧл. Почван свойства пиӧстиӧ веттӧ называйчех почван водопроницаемостикси. Пескухизиӧн почвиӧн водопроницаемости он сууремби, куй савихизиӧн.

Структурнойтс почват хувин пиӧстетӧх веттӧ комкайзиӧн кескес олийн левизӧлойн вӧлилӧйн лӧби.

Почвах пууттунут вези эй кай мӧне сӧвӧл муах, а части сидӧ имех. Почван свойства пидӧттиӧ веттӧ называйчех влагеӧмкостикси.

Почван влагеӧмкости зависсиу скважинойн сууруос и веел турбуонӧн веществойн оленнас. Муга, примизракси песку сен сууриӧн скважинойн ке равиех пиӧстӧу веен. Савизил почвил он сууремби

влагоёмкости Вези пиэттүү эй вай хиэнолойс пороис чаустицойн вайт. но турбуоис савен чаустицойс.

Растеният эрилайзис почвис оллах эй ухтен верран обеспечитут веел. Парахат почват омиэн вези свойствэн мугах оллах структурнойт почват. Структурнолойн почвиэн суури скважинности пареммин кайккиэ обеспечивайччоу атмосфернойн воздухан пиэземизен сууреммал сувобл.

Айял мэррэт почват оллах вэхэн доступнойт воздухан пиэземизел, сентэх куй вези ахтистау иаре воздухан почван скважинойс. Структурнойт перегнойнойт почват омиэн физическолойн свойстойн мугах оллах парахат почват. Влаган и воздухан пиэзендэ нийх, паремби нийен ламбиэндэ нчийен музаван цветан каути луантах благоприятнойт условият микробойн деятельностиэ и питательнолойн веществвойн суйтундуа варойн почвас. Сентэх растеният нийс хўвин казветах.

2. Юурен строения и казванда.

Юурен казванда. Сиэменен ияниэн ўхтевуос роих укси или энэмби юуриэ, кудама т постоянно сувеннутэх почвах. Юурен упуонда почвах маноу юурен казваниан перия.

Юури казвау омал верхушечнойл чаустил. Тэх нэх войби убедияксех простойл опытал.

Если хойккайзел кисточкал луадие тушил деленият иданўон хернехен юуруох и пання сиэмен влажнойл камерах, то пийван кахтен мандўо войби нэхтэ, что деленият лэхил юурен нёк куа сийрруттих (рис. 15). Тамэ опыта (качо задания 4, стр. 179) ясно озуттау, что юури питкенбу омал верхушечнойл чаустил эй суурен маткаа пиас юурен нёккайзес. Казвая юурут оказывайччоу давлениян почван окружайчийэх чаустицойх и сийреллен нийдэ, тунгевуу сувембэх и сўвембэх почвах.

Развитиян мугах юурут муутгуу главнойкси юурекси, кудама казвау ойгиэх алах (качо занятия 4, стр. 175). Сийд лэхтиэтэх боковойт юурет, кудама т направляйяхес чурях. Боковойт юурет разветвляйяхес образуйен кайккиэ хойкеммат юуруот. Омил многочисленнолойл разветвлениёйл взрослой растения пронизывайччоу почван, образуйен тэх луадух туккунайзен юури системан.

Мидэ энэмби он таман мойзиэ разветвлениёй, мидэ сўвеммал тунгевутах юурет почвах, сидэ пареммин растения суау веттэ и питательнолой веществвой, сидэ луеммин растения кийниттэх муах.

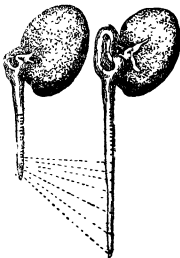


Рис 15. Тушил размеченнойн юурен казванда.

Хураа рисункал ногуу черточкойн положениа опытан аллаус, а ойгчэл — нийен положениа сууткиэн кандуо.

Войби застуавиэ растения развивайчемах ому юри системау виэ raviэмбах. Огороднойс и садовойс практикас левизх применяйчех растениён пикируйченда приёма. Капустан или томатап рассадойн истуттаес отетах ияре «нүхтатāх» центральной юурен нёкка. Тамā ауттау юури системан разветвляйчендуа, боковойлоин юурилоин казвандуа почван улимбайзис слоис.

Юуриэн типат.

Энāмби пуоли каксидольнолойс растениёйс имейччоу сувах муах маниян главнойн юурен, многочисленнойн разветвленийн ке боковойлоин юуриэн луо и хиэнойн мочкиэн ке нийл. Тамāн мойзет юурет каннетах стержневойн нимнэ.

Тойзен мойне юури система он уксидольнолойл растениёл.

Энāммистол лейбā виллёл ювāн идāес ройх керрал айя юурутта кудамяэ санотах первичнойокси юурикси.

Нāмил энзи первичнойлой юурил он суури значения нуорен растениян питаниях нāлте сен развитиян кайккиз айгайземчал периодал.

Иэллех пāй стеблян муаналайзес ала чуа-

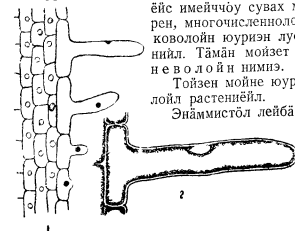


Рис. 16 Юуриэн карвайзен строения микроскопан ал.

1—чуасти юуриэн тканойс карвайзиз ке, 2—юуриэн карвайзе он клетка, кудаман судамес он протоплазм а, ядра и клеточной сокка

стис казветах вторичнойт юурет Нет аннетах айя разветвленийо эри направленийс. Тамāн мойзизэ юуриэ санотах мочковатолойкси.

Нāмиэн кахтен реунимайзизэн типойн (стержневойн и мочковатойн) вāлил он эрилайзизэ переходнойл формиз. Примизракси энимил пуолойл боковойлоин юурилоин казваннан периā югиз он определиэ главной юури. Тамāн мойзет юурет суадих нимекси ветвистойт.

Ненга оллен юуриэн формойн эроттамизекси нет войби группируйя колмен основнойн типан мугах стержневойт, мочковатойт и ветвистойт.

Юуриэн чехликка и юуриэн карвайзет Нуорен юуриэн нёкас он колпачка. Тāдā колпачкуа санотах юуриэн чехликакси. Сен войби нāхтā лупас нуоризэн орахайзизэн юурис, кудамаат он казватетту влажнойс камерас. Юуриэн чехликка предохраняйччоу юуриэн казваюа верхушквуа почван частицойн повреждениёйс, кудамяэн вāллиз юури мāнōу. Юуриэн сўветес чехликан улго клеткат хиэровуннан тāх почвеннойл частицойл васте, постоянно левитāх. Нийен сиях каткизматтах образуйяхес чехликан уувет клеткат.

Мāррās камерас казватеттулойн орахайзизэн юурил хўвин нāгуу валгиэхко пушкайне. Тамā пушкайне луантах многочисленнойт юуриэн карвайзет. Нет пейтетāх юуриэн чуасти эрāхāн маткан пиас

юурен нёккайзес, кудама он пейтеттү чехликал. Юурен карвайзет оллах үлен пизнет, и нийен строения войби нэхтә вай микроскопан вух. Сийд войби нэхтә, что юурен карвайне представляйччоу ичес питкән венүтетун юурен кожжан клеткан (рис. 16).

Суури кэличества юурен карвайзиэ сийтутатах юурел үлен саггях. Муга, примизракси, учёнойт чотайях, что кукурузал ухтә квадратнойда миллиметра кохти юурда роых почти 700 юури карвайста. Если ухтен пшеница кустикан кай юурет юуриэн карвайзиэн ке панна питкүөх, то роых 20 км питкус нийтти.

Юурен карвайзил он үлен важной значеня растениян питанияс. Нийен вух айял сууречоу юурен коскетуксен пинда почван частицойн ке (рис. 17). Тәмә ауттау паремал веен и сич раствориннуизиэн питательнойн веществойн отаннал почвас.

Юурен карвайзет эй олла питкәингайзет: нет куоллах эрәхиэн пайвиэн мандуо оман появлениян яльгех. Нийен сиях юуриэн нуурил частилойл роых уузиэ юурен карвайзиэ. Яльгимайзет, тах луадух будто-гу следуйях юурилойн казванэн нёккайзиэн яльгех, отаен омаг маткал минеральнойн суолиэ почван эри слоис.

И муга, ёгахизес юурес войби эроттуа колме частиэ: 1) казвая части, кудама он ләхел юурен верхушка; 2) нәлех пай сен нёккайзес он питательнойн веществойн поглощающой части юурен карвайзиэн ке; 3) наконец, юурен части, кудама он кайккиэ ләхембәнә юурда, — шуориэ, сумба, кудамас эй оле юурен кар-



Рис. 17. Пшеницан мочковатой юури тартунуизиэн почван частицойн ке.

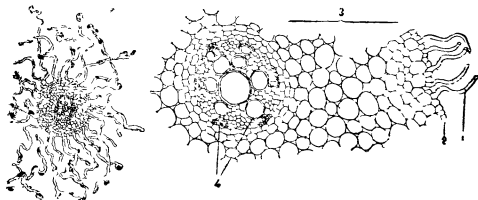


Рис. 18. Нуорен юурен пойки лейккавус (микроскопан аз).

Хураа — нуорен юурен пойки лейккавус (микроскопан аз пинел сууренвукса) Нэвүгәх карвайзиэн тартунуон почван частицат Ойгизә — части пойки лейккавуксә (айял суурениеттува)
1 — юурен карвайчәт, 2 — кожжа, 3 — куори, 4 — сосудат.

вайзиэ, составляйчоу питательнойн веществеин проводящейн чауагин.

Юурен сүвайн строения. Юурен карвайзиэн каути вези сил раствориннуизиэн минеральноин суолиэн ке поступайчоу почвас юурех и сиэ пай мәнөү иэллах растениян стеблях.

Каччоес микроскопан ал хойкканста юурен лейкокауста (рис 18) ясно нэгүү, что се состоу эри сууруйзиэ и эри формайзиэ клеткойс. Центральнойн юурен чауагис нэвүтэх резко очерченнойт пуржят кольчат — трубкойн пойки лейкокауксет. Нийен улло пуолел он рыхлой однородной клеточной ткани.

Центральнойн чауаги он юурен проводящейн чауаги Тас оллах сосудаг, кудамаг пойки лейкокауксес оллах кольчиэн нэгөзет. Питкин пай лейкокауксес нет эллах питкиэн хиэнолойн трубчокон нэгөзет. Нийдэ мүөте вези үхтес сих раствориннуизиэн минеральноин суолиэн ке ноузоу юурес стеблях.

Рыхлой однородной ткани, кудама левинэ кольца на окружайчоу центральнойн чауагин, образуйчоу юурен куорен. Се состоу суурис хиэносейнайзиэ клеткойс.

Кайкиэ улгомане слоя,

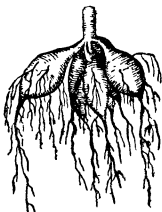


Рис. 19. Георгина юуриэн клубнат.



Рис. 20. Тропическойн орхидеян воздушнойн юурет.

кудаман клеткаг оллах хиэног и сумбах азеттунуог риннаккай, образуйчоу юурен кожиган сийд лэхтиейн юурен карвайзиэн ке (рис. 18).

Юуриэн разнообразия. Юури он растениян питаниян органа Юуриэн вуох растения кийниттүү почвах. Пайчи тэдэ айиэн кавсиудодизиэн растениейн главнойн юури пуаксух он питательнойн веществеин керияндэ кохтана. Таман үхтевүөс юури айял яренөү и суу эриладуизиэ формиэ. Таман мойзиэн юуриэн типичнойна при-

миэрана войях олла айинэн мейян овощнолойн растениён (свёклан, морковкан) юурет.

Дикойн растительностин кескес он муга же эй вāхā примизрой тāmан мойзис юурис. Примизракси, одуванчикал, цикориял, лопухал запаснойт питательнойт веществат керāvутāх юурих.

Нāмизн питательнойн запусойн чоттах тойзена вуодена равнэх казветях стеблят, лехтет и кукут.

Эрāхил айявуодизил растениёл питательнойн веществойн запусат керāvутāх эй главной юурех, а лизā юурис, кудамаат казветях стеблян ала муасис. Геориннойл, чистякал лизā юурет зина-полойн питательнойн веществойн ке музуттих клубнякс и (рис. 19). Клубнинойл питательнойт веществат мāннāх стеблян, лехтнэйн кукуни казваттамнэх. Копза растения потребляйччоу кай питательнойт веществат, то тāmан яльгех клубнят куйветях. Нуорис юурис увессах суйгутях питательнойт веществат; тāх луадух ройх ууизэ клубнилой.

Эрāхил троническоюл растениёл образуйхес стеблян лизā юурет, кудамаат эи тāутетā муах сах Тāmан мойзег юурет называйхес воздушной олоикси (рис. 20). Воздушнолойн юуриэн кожица он рыхлой, куй губка. Се кебиэх имоū вихма всен и вези хōрулой, кудамаат оллах воздухас.

3. Растениян питания почвас.

Куй почвеннойт суолат пийстāх юурех. Муас отетту нуорен растениин юури, почти кайкинэх он пенттунут почван частицойл, кудамаат ольах сумбах тартутту юурен карвайзих (рис. 17) Кэкеттаси почван частицони ке, юурен карвайзет отетах ветта и сих раствориуду-нуолой минеральнойон веществойн. Юурен карвайзиэн оболочкап каути почвеннойт растворат тунгеувутах юурен судāmех. Но юурен карвайзен оболочка даже, каччоес микроскопан ал, озутах ихан ухтенāйзекси, эй ни миттуйзэ лоуккойзэ. Куй-бо минеральнойон суолиэн растворат почвас пāй пийстāх юурех? Тāmā кебиэх войби эллендиā следуюойс опытас.

Сидā варойн коллодиуман хойкас плёнкас луаитах хуавойне. Ненгома хуавойне войби луадиэ калан пузурис либо колбасун куорес. Хуавойзен лāби нāгун сейāйне рубизу представляйччемах ичес юурен карвайзен оболочкуа. Хуавойзех валетту крахмальной клейстера условно отетах клеткан карвайзен

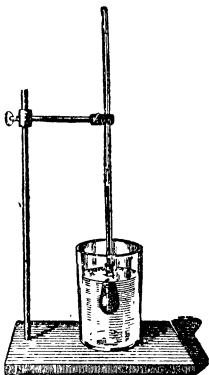


Рис. 21. Опытта осмосан ке.

содержимойкси. Хуавойне паннах иодан слубойх растворах, куда-ма тас опытас рубизу заменяйччемах почвеннолойн суолиэн раствора (рис. 21).

Эрахиэн минутоин мандуо крахмальной клейстера хуавойзес синистуу. Стаканас олия иодан раствора эй мууту заметно. Следовательно, хуавойзес сейнайзэн лаби пройдиу вай иода. Самах луадух юурен карвайзех, сен оболочкан каути воиях тунгевуо суолаг почвеннолойс растворомис.

Тамä опытта озуттау, что хуавойзэн сейнайне пиäстäу лаби эн кайккиэ веществой; примизэракси, хуавойзес олия крахмала эи пиа зе сен сейнайн лаби.

Тамä улен хувин нагуу, если се же опытта вāхайзэн мууттуа хуавойзех валуа иодан раствора, а стаканах — крахмальноида клейстерау. Сийд клейстера стаканас улен тервāх круасих синизел цветал. Иодан окраска йиäу мууттуматтомакси. Ясно, что крахмала эй пиäзе хуавойзэн сейнайзэн лаби.

Следовательно, ухтет растворат, примизэракси иодан раствора, кебиэх пиäстāх перепончан лаби; тойзет, примизэракси, крахмальной клейстера, эй пиäстā.

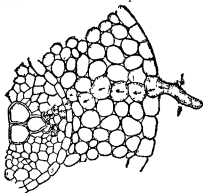


Рис. 22. Веен матка юурен карвайзес юурен сосудойх сах.

Сен мойзет перепонкат, кудама т пиäстетāх лаби уксия веществой и эй пиäстетā тойзиэ, называнияхес полупроницаемолойкси перепонкойкси. Растворойн же проинда полупроницаемолойн перепонкойн лаби кандау эсмосан ниямэ.

Юурен карвайзэн оболочка ухтес сен риннал олиян протоплазма слян ке он полупроницаемой перепонка. Минеральнолойн суолиэн растворат свободно пиäстāх сен лаби юурен карвайзех. Юурен карвайзес растворат проийтах соседнелойх клеткойл, и. лопул, пуутутах юурен сосудойх

(рис. 22). Намизэ сосудой мўбте растворат юурес пай ноустах стеблях.

Юурес кай намä процессат мәннāх айиā сложноймби, куй мейян опытас, сентāх куй юури состоиу элāвис клеткойс. Растворат эи вай механически тунгевута клеточной оболочкан лаби, но нийда клеткойн протоплазма и мууттау.

Юуриэн растворяющей действия. Нерастворимойт почван вещество элāвиэн юурилойн действияс воиях мууттуо растворимолойксия веществойкси. Тамä войби нāхтā следуючолойл опытойл.

Цветочнойн банкан похьял паннах хувин полируйду мраморной пластинка. Банках пиротетах муада и истутетах хернехен либо тойзэн растениян сиэмениэ.

Конза юурет хувин казветах, нет руветах табуамах пластинкан пиндуа. Если вāхāн айян мандўō тамä пластинка оттуа иāре и пестā муас, то шуоризел пиннал руветах ясно нāгўмāх юуриэн яллет. Юурет раствориттих омил выделениййл кова мрамора, кудама оман состуаван мугах он лāхил, пуаксух почвас олиуа, известняккуа.

Тийямдә, что синине лакмусовой бумага кислотас рускеноу. Нуорет юурет, пандуна маррәл синизел лакмусовойл бумагал ягәтәх сич рускиэн цветан яллет. Следовательно, растения юурет выделяял кислоттуа.

Юурил выделянду кислотта, действующен почван ковиц частицойл примизракси известияккал и фосфоритонх. синирау нет растворойл. Тамән моизена нет кебиц минзатәхс юурил. Следовательно, юурет воиял ипользуял и нет нерастворимойл минеральнойл веществат, кудаинә суурис количествойс он почвас.

Мидә суау растения почвас пәй? Миттуизинә веществон растения суау почвас пәи, питчәл ангуа паукас ял тиздәмәттәх XIX столетиян яльгичәйзил десятилетнәлойл учәпонт суурел настоячивостил стремиттихес разрешшимах тадә вопросуа.

Тамә суадих тиздйә растенийн искусственноис почвас казватанна вух. Искусственной почва валмистеттих пухгәхас пескус, кудама энне пәй хуухтеллах всел и кислотал, а сийд хийлутетәх. Тәх луадух сийд аеттих ийре растворимойт питательнойт суолат.

Пескун сиях войби отгуа дистиллированнойда веттә.

Тамән мойзех средах, кус эй оле ни миттуизинә питательнойл веществой. лизәтәх определеннойс количествас растенийн варойн пидәнә минеральнойл суолиә.

Казваттаен растенийн искусственно валмистетус почвас, войби суаха тиздйә миттуизет веществат оллах пидәят растенийн элайгах нәхте.

Особенно поразительнойт оман простовуон и нагляднәстин пуолес оллах опытат растенийн казваганнас вези растворойс.

Стәкхлахизех банках валетәх дистиллированнойда веттә, кудамах расторяйяхес кай растениян питаниюа варойн пидәят минеральнойт суолат. Уләхәл банка сумбах салватах пробкал кахтен лоукоң ке. Ухтех лоуккох паннах идәнунт сизмен. Идуйзен юурет употетәх вәдех, а стебля и лехтет ийәхәх улго пуолел. Тойзех лоуккох паннах стәкхлахине трубкайне, кудаман каути ёга пәйвә резиновойл насосал пухаллетәх растениян юуриэн хенгитәндиә варойн пидәя воздуха (рис. 23).

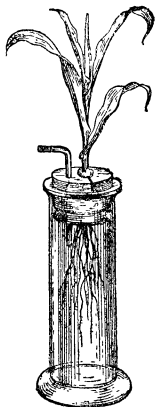


Рис. 23. Питательнойс рстворас казвя кукуруза.

Сравнению варойн тойзес сен мойзес же банкас казватетах растению растворас, кудамас он отетту ияре ўкси миттуйне-тахто суола (рис. 24).

Молеммат банкат растенийн ке паннах ухтен мойзих условиях освещения и температуран пуолес.

Растенийс пиэтэх ихан ўхтен моиства уходуа.

Банкан стёклахизен сейнайзес лаби хувин нагуу кай растенийн юри система. Растениян канкиен частилойн развития мандоу будтогу сильмис. Навон, растениян обшонч состояниан и развитиян мугах типюстеттих, миттуйзет почван вещество пиддәу нийен элайгах нахте.

Если растениял он свежийт яркозелёнойт лехтет, хувин развивайчел андау кукал и сиэменет, то се озуттау, что тас растворас он кай сен элайгах пиддәйт питательнойт вещество. Если же растениян казванда пиэттуу, растения келластуу, сен верхушка куйвау, то, нахтәвәсти растениял эй таува миттуйзиэ-тахто сен нормальнойда развитиян гарони пиддәиэ питательнойт веществом.

Пиддәикси чотайях нет питательнойт веществом, кудамиттах эй вои олла растениян развитиян.

Опытат растенийн питаниян ке озутеттих, что растениян развитиян нахте, пайчи веттә, особенно олләх пиддәйт следуюшойт веществом азотта, фосфора, сера, магния, калия, кальция, рауда.

Кайккиэ вуажноймбина растениян питаниян варойн озуттаувутти суолат, кудамис он азотта фосфора и калия. Хувә урожайн суадих вай сийд, конза почвас олли достаточной количества пәмиэ суолиэ.

Азотан значения ўлен хувин нагуу следуюшойс опытас. Ухтех банках лизәтәх кай питательнойт веществом, а тойзех кай, пайчи селитруа (суола, кудамас он азотта).

Молеммат банкойх истугеттах каксин ўхтен мойства подсолнечникан орахаста. Вәхән айян мандуо энзимайзес банкас казвау какси вәгевия растениюа, кудамат аннеттах кукал и сиэменет; тойзес казветтах слаубойт, чуть муан пиддәнузият растеният. Опытас нагуу, что растениян элайгах нахте пи-



Рис. 24. Грециян развития питательнойс растворас.

1—тауиелчине питательной смеси 2—смеси, кудамас эй оле ухта пиддәна суола.

дау азота. Если почвас, кудамах тахтотах кўльвий, он ваҳа азотуа, то лизатах азотуа или аммиачнолой суолнэ, кудапис он азотуа.

Суури влияния растеннян развитях он раувал. Обычно опытой растеннейн питаниян ке аннетах улен пиэни количества суолнэ, кудапис он раудуа; кайккиэ какси-колме каплюа разбавленнонда растворуа.

Опытта озутти, что таувеллизес питательнолойн веществонн растворас казватетту кукуруза улен хувин развивайчих, кукки, андой початкат и купсет сиэменет. Кукуруза же, казватеттунэ рауваттомас растворас, андой вай кайккиэдах эрэхнэ канданнэ келдаизнэ лехтиэ и тервах куоли

Опыттойн каути войби тинюстуа местнолойн почвиэн плодородия. — тийюстуа, миттуизет питательнойт веществат и миттуизес количествас оллах нэмис почвойс.

Сидā варонн эрахнэ астиёи таутетэх местнойл почвал, паннах питательнонда суолуа, примизракси суолуа, кудамас он фосфоруа. Сен ялгех истутетях сиэменет. Если растеннят кайкис астиёнс казветях ухтелайзести, то местнойс почвас фосфоруа он достаточнэ. Если же фосфоран лизийаннас растеннян развития кохену, то почвас фосфоруа он недостаточнэ. Сидā пидāу вийя намил пелдолойл, чтобы суаха хувā урожай. Почвах пандават питательнойт веществат называйяхес минеральнолойкси удобренийкиси.

Лабораторнолойн опытойн лизакси луантах опытойн пеллол — природнолойс условияс. Тамāн мойзет пелдо опыта левнэх практикуйяхес опытнолойл станцийейл. Омиэн исследованиёин результатойл опытойт станцият озутетях, миттуизнэ удобренийей и миттуизис количествойс пидāу андуа даннойн районан пелдолойл.

4. Почван удобрения и обработкан значения.

Удобрениян значения. Ега вуози урожайн уборкан ўхтевуёс оетах пелдолойл суури количества растеннейн оттами минеральнолой веществой. Сентах почва айян мәннес войби лайхтуо. Питательнолойн веществойн запасойн восстановлениях варонн почвах пидāу регулярно вийя удобрениюа. Илмай сидā эй суа суаха хувнэ урожайлой.

Эри растеннейс потребности питательнолойх веществойх он эри луадуёне. Сентах коргиэн урожайн суандах нāхте эрилайзил культуройл пидāу андуа эрилуадуёста удобрениюа. Муга примизракси, салатал, капустал, шпинатал и муйл растеннейейл, кудапил он айя сууриэ лехтилой, аннетах удобрениюа, кудапис он азотуа.

Растеннят почвас, кудама он удобряйду азотал, равчэх руветах казвамах, лехтет суахах музаван-виханда окраска. Если почвас азотуа он ваҳа, то растеннят казветях слаубо, и растеннян лехтил роиҳ бледной окраска.

Корнеплодойл и кезрийндā растеннейейл (пелвас, лийна) энимўттāх аннетах удобренийей, кудапис он калиюа.

Мейян почвис растенняг энаммāл чаустил страдайях азотан, фосфоран и калиян недостаткас. Муут питаниях нāхте пидāят веществ-

ват почвас обычно оллах достаточнойс количествас. Пуаксух почвас эй таўву вай ўхтā азоттуа, или фосфоруа или калиюа. Почван плодородиян ностандуа варойн применяйях эриладуйзиэ удобрений. Нет войях олла таўзинāйзинā, т. с. нийс он кай пидает питательнойт веществат, или эй таўзинā, т. с. нийс он ўкси либ, какси веществауа: или азотта, или фосфора, или калия.

Энāмман левинмал распространенной таўзинāйне удобрения он тадех. Сен сосуавах куулутах: коди жийватойн подстилкат и уллостуксет. Подстилка имейччōу растительнойн происхождения: сих куулутах растенийн куйват частит (эрилаизизн культурнолойн растенийн оллет, пуулойн лехтет, торфа). Жийватойн уллостуксет состоитах корман эй перевареннойс частилойс, кудамаат энимуттāх оллах растительнойда происхождения, и, пайчи сидā жийватойн рунган веществойн распадан продуктойс.

Тāх луадух, ухтес тадехен ке яриллех туувах почвах части минеральной суолиз, кудамаат оли отетту пеллос ухтес урожайн ке, а муга же животнойда происхождения олият органическойт веществат. Тāман тāх тадехес он айя азотан, фосфоран и калиян соединений, с. о. растениян питанях нāхте пидāнē веществой.

Пайчи почван химическойн сосуаван парандамиста тадех ола зывайччоу влияниюа и почван структурах. Пōлүмāзет почват тадехен виэдōу туллах хиэнокомкайзикси, сентāх куй почван частит клейяхес органическойл веществойл. Суммат сави почват тадехен виэнис суахах сууремби пехмевүс.

Если ёга вуози андуа яриллех почвах тадехена вай части минеральной веществой, кудамаат культурнойт растениян отеттих почвас, то лопул войби родиэсех почван лайхтунда. Части питаельнойс веществой ўхтес лейбā виллєйн ювиээн ке, картофелян клубнилойн ке, пелвахан куйдулойн ке яриллех туоматта виэтāлиннойх или заводойх и сиэ потребляйях.

Сентāх, пайчи органическойл удобрений, коргиээн урожайн суандах нāхте пидāу виия почвах минеральной удобрений, Эрой теттах колме группа минеральной удобрений: азотистойт, фосфорнойт и калийнойт удобреният.

Удобренийн кескес суури значения он пуулойн, торфан и олгиээн тухкал. Се он ценной калийной и фосфорной удобрения.

Царскойс Россияс минеральной удобрений почти эй применяду, особенно крестьянсколойл пеллолойл. Советскойс Союзас крупнойс социалистическойн сельскойн хозяйстван развитян ухтевүс минеральнойн удобренийн потребляйченда и луаинда казвау ўлен равнєх. Тāмā обеспечиу изллехпай пүзүян урожайн поуээннан мейян колхознолойл и совхознолойл пеллолойл.

Почван обработкан значения. Пайчи почван сосуаван мууттумиста удобренийн каути, суури значения урожайностин ностатта мизес он правильнойл почван механическойл обработкал.

Эриладуйзет почван механическойн обработкан видат сводитāхес почван ўлимбāйзиээн слоиээн киāнāндāх и почван пехмитāндāх.

Энзимайне достигайчех күндә мизел, тойне — а стувойна л или культиваторойн руавол. Нәмиэн обработкан приёмойн результаттана почва ройх энәммән доступнойкси культурнойлэйн растениёйн юуриэн развитиях нәхте сийд. Тәмән каути почвах паремби тунгевутах атмосферас пай воздуха и влага, куда мат оллах пидәят куй иче растениёйн питанях нәхте, муга и полезнойл почвеннойл бактериейн элайгах нәхте. Тәмән ухтевүс равиембах мәнөу почван муутунда, органическойл веществойн разложинда, айиэн нерастворимойл почван частилойн сийррундә растворимойлкси; почва ройх плодородноймакси, и растения андау сууримман урожайн.

Почван механическойн обработкан вуох муга же хәвитәх пеллос сорнякат. Эй омаайгане и паха почван обработка суау айгах пелдойл засорёностин сорнякойл и тәс ройх урожайн пиэненемине.

Сельскойн хозяйстван коллективизация авуау суурет возмозностит почван обработкан усовершенствованях нәхте индивидуальной хозяйстван сравниттуна. Сувә тракторной кундә, пиэн-дарин хәвиттәмине войби луадие вай крупнойс хозяйствас. Механизациян каути мейл он е сууриэ достижений почван обработкан качестван кохендамизес, а тәл он суури значения урожайности ностатаннас.

Глава IV.

ЛЕХТИ. РАСТЕНИЯН ПИТАНИЯ ВОЗДУХАС ПАЙ. ХЕНГИТӘНДӘ. ИСПАРЕНИЯ.

1. Воздушнойн питаниян авуамине виханнойл растениёйл.

Юурил растения он свясанной почван ке. Сен муан пийализет частит он окружитту атмосфернойл воздухал. Воздушной среда куй и почвенной среда именчөу муга же суурен значениян растениян элаияс.

Мустойтамма, что воздуха он кахтен цветаттоман гуазан — кислородан и азотан смеси. Кислорода поддеживайчөу паландуа. Кислородаттах палаят тизлат саммутах. Илмай сидә эй мәне элвиэн организмойн хенгитәндә.

Пайчи кислородуа и азоттуа воздухас он виэ углекислойда гуазау. Углекислойда гуазау тулоу атмосферах муан пийәл олиёйн лугематтоман количестван элвиэн организмойн хенгитәннәс, топливан полтаннас, хапанемизес, вулканойн изверженийс. Воздушнолойн вирройн вуох тәмә гуаза тазайзех левиеу атмосферас. Егахиста 10 000 частиэ атмосфернойда воздухуа кохти тулоу приблизительно 3 частиэ углекислойда гуазау. Сентәх куй воздухан слоя, куда мас он углекислойда гуазау, пейттәу кайкен муан шаран пиннан. то углекислойн гуазан ухтехине количества он суури.

Углекислой гуаза состоун углеродас и кислородас. Углерода он обыкновеннойн пуу хийлен главной составной части. Он особой сорта киви хийльдә, муга кучутту антрацит. Сийд он энәмби 90%

пухтаста углеродуа. Палаес углерода ўхтўу кислородан ке, андаен углекислойда гуазуа.

Кебиэх войби тийюстуа опытан вуох, что углекислой гуаза товел состоиу углеродас и кислородас.

- Ухтенā углекислойн гуазан особенностина он се, что се эй под-держивайче обынойда паландуа. Он однако веществой, кудамаг палетах тās гуазас. Тāmāн мойне он металла магния. Если палләне серебрисгйда магниян лентуа сугуттиā воздухас, се суттуу яркойт ослепительнойл пламенил. Если се ўлен тервāх паниа иэл пай углекислойл гуазал тāтеттўх астиэх, се яткау паландуа хилякканзен раджизеннан ке. Тāmāн ўхтевуос астиан сўвāйн сейнāйзил ласкеву тах хиэнот хийлен частицат.

Магния палау тās сентāх, что се ўхтўў углекислойн гуазан сос-туавас олиян кислородан ке. Палаес магния разлаганччоу углекис-лойн гуазан кислородас и углеродас, т. с. оттау кислородан угле-кислойс гуазас, а углеродас освобождайчех пиэниā хийлен части-цойна.

Оли айга, конза учёнойт дуумайттих, что питательнойт веществ-ват растениях туллах вай почвас. Оли даже сен мойне мнения, что растения войби элиā и казвуа, если се суау вай пухтаста веттā Нўгўй ё тарках тийетāх, что се эй оле муга.

Растениян состоава. Оттаен митгўйзен тахто эй суурен растениян юурен, стеблян и лехтилойн ке, виэссуама сен. Сийд куйвуамма и уувессах виэссуама. Виэсан пуолениус озуттау, айя-го расте-нияс олиюа веттā хўрустуй.

Веен количества растениёйс он улен суури. Васта лейкатун пууа чуркас вези составляйччоу пуолет сен виэсас. Элāвās травянистоис-растенияс веттā он виэ энāмби — лās 90%.

Если куйвуа растениян остаткуа хийлутамма иэллех вāгевāl ту-лел, то се хийльдўў, куй опытас сиэмениэн ке, и, лопул, палау Ийāў вай эй суури туккуйне гухкуа.

Растениях нāх тāmāн мугах войби сануо, что се состоиу: 1) веес, 2) тухка (минеральнолойс) веществойс и 3) палаис (органическо-лойс) веществойс. Растениян палаят чуастит содержитах суурес-количествос углеродуа. Энāммāн таркемби растениян состоаван-изучения ауттой тийюстуа, что ёгахиста 100 г кохти органическє-да веществауа ройх лās 45 г углеродуа.

Лехтилойн роли растениян питанияс. Веен и минеральнойт суо-лат растения суау почвас. Кус-бо растениях тулоу углерода² Юуриэн каути углерода растениях эй пийāе, хотя сидā он айя поч-ван перегнойс. Тāmā озутеттих опытат вези и песку культуруоин ке-растеният хўвин развивайттихес, хотя углеродуа эй оллуи ни суо-лиэн смесилойс, ни пескус, ни астиёйс олияс веес.

Виэ XVIII столетиян лопул швейцарскойл учёнойл Сенебьел, удайччих тийюстуа, кус пāй растения суау углеродуа. Хāн наблю-дайччи, что виханнат ведех употетут лехтет, пейтеттихес пāйвāн-валгис митгўйзен лиэ гуазан пузуризил. Олис войнут дуумайя, что-выделяйччих ведех раствориудунут воздуха. Но, пузуризиэн кер-āннāн и гуазан исследуйченнан, яльгех учёной тийюсти, что се он

пхтас кислорода. Кислородан пузуризет лăхтиэттих или иче лехтилойс или вези растениён стевлилойн лейкокавуксес. Учёной эдех ноузи уузи вопросса: кус пай тули тамă кислорода?

Хан луади виэ ухтен интереснойн наблюдениян. Почти айвин сыройс веес он раствориудунут вăхэйне углекислойда гуазуа. Газированнойс веес тадă гуазуа он муга айя, что се вуахтевуттау веен. Конза обыкновенной еги ведех учёной лизай углекислойда гуазуа, то кислорода лехтилойс выделяйччих энăмби. Напротив, если веес оли вăхă углекислойда гуазуа, то кислородан пузуризиэн количества вăхени. Киэхутеттух ведех употеттулойс лехтилойс, кислородау совсем эй лăхтенут.

Следовательно, кислородан выделения растенияс происходи вай сийд случайс, если веес оли достаточной количества углекислойда гуазуа. Сенебье повтори омат опытат вези растениён ке и наги нет же явленият. Хан тиэзи, что углекислой гуаза состоиу углеродас и кислородас; хан энзимайзекси элленди, что углекислой гуаза, кудама мănоу веес растениях, мууттуу сийд: углекислой гуаза разлагайчех сен составляющолойх веществойх — кислородакси и углеродакси.

Кислорода таман ухтевуос выделяйчех растенияс улгох, а углерода инау растениях и мănоу уузиэн палаиэн органическолойн веществойн образуйчендах.

Сенебьен санойн мугах, растения ровно куй питайчех воздухал: се суау питательнойн веществан — углеродан углекислойс гуазас. Сенебье, однако, эй тиэдăнът виэ, куй углекислой гуаза гунгевуу растениях. Тамă учёнойн мысли оли муга уузи и вуоггаматой, что хăнен открытиях энзи айгойна эй тахтотту ускуо. Васта мўохембăх, XIX ст. швейцарской учёной Соссюр и французской учёной Буссенго энăмман таркеммил опытойл пăдтвердиттих тамă открытия. Хуо докажиттих, что куйван муан растеният суахах углерода сийд углекислойс гуазас, кудама он нийен лехтилоь окружающейс воздухас.

2. Лехтен клеточнойн строения особенностит.

Углекислойн гуазан разложения мănоу лехтис. Сентăх, чтобы паремби эллендиă явленият, кудама он связаннойт растениян питаниян ке воздухас пай, пидăу тиэдиă лехтиэн сўдамине, клеточной строения.

Лехтен клеточной строения. Хиэнол лехтен пойкки лейкокавуксел микроскопан вăгевăс сууреннуксес войби нахтă (рис. 25), что форман пуолес лехтет оллах эрилуадуьзет и оллах снейтетту айях слоях.

Лехтен ўлă и ала пинда он катетту уксислояхизел кожица л. Кожичан клеткат оллах бесцветнойт, лăбинăгўят. Сентăх кожичан лăби кебиэх пиязўу свет. Кожича он защитнойна слояна энăмман

нежнолойх, сүвеммал олиёйх клеткойх нэхте. Тэмэн тэх жижицаң клеткойн сейнэйзет оллах кебиэзех яревүннүөт (рис. 25, а, б).

Кай муу лехтен сангевус состоиу хиэносейнэйзис клеткойс, кудамиэн протоплазмас оллах яркозелёнойт пүөрүжэт тельцат — хлорофилловойт ювāt. Вот мис зависсиу лехтен характерной виханда цвета.

Хлорофилловойт ювāt состоитах цветаттомас белковойс вещества, кудама он пропитанной виханнал красящейс веществал — хлорофиллал.

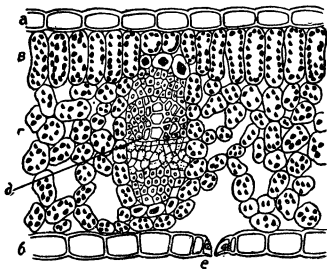


Рис. 25. Клеверан лехтен пойкки лейккавус (микроскопан ал).

а—ула жижица; б—ала жижица; в—столбчатой ткани, г—губчатой ткани, д—сосудистой пучка; е—устьица.

Хлорофилла кебиэх растворяйчех спиртус. Раствора суау изумрудно-виханнан окраскан. Иче же хлорофилловойт ювāt спиртус эй раствориувута, а вай ройтахес цветаттомикс.

Клеткат, кудама т оллах непосредственно үлөмбэйзен жижицаң ал, оллах венүттү питкүөх пай, сумбах мәннэх тойне тойста васте и оллах сиейтету жижицах нэхте пүстүх. Тэмә он столбчатой ткани (рис. 26, в).

Тадә слоюа алембана оллах клеткат, кудамиэн форма он неправильной и оллах энәмман рыхло үхтүттү кескенэх, образуйен губчатойн тканин (рис. 25, г.)

Тас тканис нэвүтах эри сууруйзет вәлизет — клеткойн вализет ховут, кудама т он тәүтеттү воздухал.

Лехтен мякотис ваставутах виэ группат сумбах үхтүвүннүйзис клеткой. Нәмә клеткат куулутах лехтен жилкайзил, т. с. сосудистой пучкойл, кудама т пронизывайях мякотти (рис. 25, д).

Лехтен клеточнойс строенияс он үкси интересной осбенности Тарках качоттуо микроскопан ал лехтес отеттуо ала жижица, вэй би нэхтә парнойт клеткат, кудама т эротах форман и сууруон пү-

лес. Нийен валис нэгүү раго, кудама визу мякотин клеткойн вализих ходулоьх Тэмэн равон названия он устыца, а парнойт сида раейт-тает клеткат каннетах нимэ — замыкающоит клеткат (рис 26)

Лехтен поикки лейковауксес устыца озутах муга, куй он озутетту рисункал (рис 25, е). Рисункас войби элтендна, что улго воздуха войби пууттуо устыцонн каути губчатойх тканн клеткойн вализих ходулоьх

Устыцонн числа лехтен пиннал он улен суу ри. 1 кв. мм кохти тулзу лас 100 устыцуа Значит, 1 кв. сантиметран сууризел лехтен па лайзел, нийда ронх 10 тух сэх

Улен пуаксух устыцат оллах лехтен молем-мил пуолил — особенно травянистолоил растенийл, кудамаат элетах авонайзил сиейл. Энимил пуулойл и пиллвексизон кохтирн растениенл устыцат эллах ван ала пуолел.

Кайкиэ существоноимби лехтен части он мякотин тканит, кудамаис оллах хлорофиллоьт кват.

Нийдэ пейтэйа кожаца игранчэу защитнои да ролийэ. Кожицан пиннал пай лехтен судимех

вийях устыцат Лехтен мякотти он пронизывайду суонил, кудамаат сивотах се стеблян и излех — юурен ке.

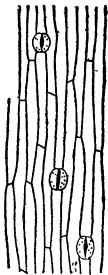


Рис 26. Луконичонн растениял лехтен кожаца. Навулах устыцат.

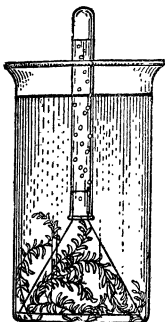


Рис 27. Кислородан выделяйччудумине элодея светас.

3. Углеродан отанда лехтил.

Углекислойн гуазан разложения растенийл. Куй-бо манюу углекислойн гуазан разложидумине сен составнолоьх частилоьх — углеродакси и кислородакси — виханнойс растенийлс?

Иче гуазан разложениян моментуа нахгэ эй суа. Но кислородан выделения растенийл кебиэх войби нэхтэ. Сих нэхте вези растениян — примизракси элодеян — эрэхиз оксайзэ паннах стэклахизен воронкан ал аствиях веен ке, кудама он бохатта углекислойс гуазас. Тэмэн яльгех прибора паннах яркойх светах. Улен равнэх растениян эри стебелькойн лейковауксис руветах эрумах хиэнойзет гуазан пузуризет (рис. 27). Гуаза керэтэх стэклахизех пробирках, а сийд вийях синне хойккайзен пэриэхуён күдия нёкка. Пэриэхут үлен равнэх сүттуу

ярко паламах. Тәмә и озуттау, что растенияс пай эроннут гуаза он кислорода.

Следовательно, вези растеният действительно разлагайях угле кислойда гуазуа. Тас разложенияс кислорода освобождатчех, а углерода йиәү растениян организмях.

Эй вай вези, но муан пийлисет виханнат растеният разлагайях углекислойда гуазуа. Тәмән войби нәхтә простойс опытас, кудама луантах яркойна пайвәзен пастанда хуондексена.

Левиз горлышкахизел бутылли, кудамас он лейкату похья, катетах виханда растения. Бутылин горлышкан каути вийях судәмех сүтүтеттү огарка или палай пәриэхүт. Огарка вәхән айгуа палау, а сийд самбуу. Следовательно, воздуха бутылли муутуй: кислоро-

дуа сиз почти эй оле, сен сиях лиэни углекислойда гуазуа. Сен яльгех, сал ваттуо бутылин горлыш ка пробкал, прибора вийях светах. Вәхән айяң мандүб палай туохус вийях бутылин сүдәмех, — туохус опять рубизу сиз вәхән айгуа паламах.

Нәхтәвәсти, что растения, йиәден светах, разложит углекислойн гуазон, кудама лиэни сен изл паланнас, сентәх бутыли с увессах и лиэни кислорода. Энимай озутах эллендәмәттөмакси, куй войби казуа үлен суури количества растенияй угле кислойн гуазан чотгах, кудама он воздухас. Но наука объясняйчочу и тәмән вопросан. Углекислой гуаза, куй и кай муут газообразнойт веществат, равномерно левизу, тунгевуен ёга сиях, кус сиза эй вие оле. Се мәнөү и растениян лехтен сүдәмех и тунгех мякотин ткинилойх сах знитен хиэнолойн устыцойн каути.

Рис. 28. Крахмалан образования светас.

Хурал — части пробкал затяннитуо лехт же лехти иодан пробан яльгех крахмалах

тыли с увессах и лиэни кислорода. Энимай озутах эллендәмәттөмакси, куй войби казуа үлен суури количества растенияй угле кислойн гуазан чотгах, кудама он воздухас. Но наука объясняйчочу и тәмән вопросан. Углекислой гуаза, куй и кай муут газообразнойт веществат, равномерно левизу, тунгевуен ёга сиях, кус сиза эй вие оле. Се мәнөү и растениян лехтен сүдәмех и тунгех мякотин ткинилойх сах знитен хиэнолойн устыцойн каути.

Крахмалан образования светас олиейл лехтилойл. Углекислойн гуазан разложиннан яльгех виханнойс лехтилойс войби лөүдийа веществой, кудама т состоитях углеродас и веес. Намә оллах муга санотут углеводат.

Угледойх куулуу тейл туннетту крахмала. Сидә он эй югиз лөүдийа хувин освещеннойн растениян лехтес. Лехти пидәү энне кайккиэ луадиз цветаттомакси спиртул и сийд валуа се иодан растворул. Крахмала, куй тийямма синистуу иодан действияс. Лехтен чуастит, кудама с он крахмалуа, суахах синине окраска.

Крахмалан образования нәхте необходимойт условият. Крахмалан образования лехтис мәнөү вай светас. Энне пай пимиз оллуон растениян лехтет крахмалуа эй содержита.

Светан необходимостиз крахмалан образованияс вие пареммин убеждайчочу следующой опытта: Пимиз пизтүн растениян лехтес, кудама с вие эй оле крахмалуа, кийнитетәх кахтен пуолен пробкан

пластинкат, куй рисункал 28. Луантах тәмә сих нәхте, чтобы пейт-тиә лехтен части светас (качо задания 5, стр. 180).

Растения таман яльгех вийяч яркоих светах Пайвән лопул лехти лейкатах и отетах сийд пробкат. Сийд лехти обесцвечивайяч спиртул и кастеллах се иоднойл растворал. Сийд озутах, что суурин лехтен части — се, кудамах лангени свет, содержиу крахмалуа, силлой куй пробкил пейтетүс участкас крахмалуа эй оле (рис. 28).

Свет он укси необходимолойс условиёйс, куда-ман оллес виханнас растенияс образуйчех крахмалуа.

Однако илмай углекислойда гуазуа виханнас растенияс и светас эй родей крахмалуа. Опиттих, примизракси, войелла лехтилонн пинда вазелинал. Вазелина туппиу устыцат, и углекислонн гуазан пиэзэндә лехтен судәмех почти лопех.

Озутах, что таман мойзис случайлойс крахмалуа лехтих эй тул-лут.

Тиздәен лехтен клеточнойн строениян, войби андуа нугойн вопро-сса: миттүмәс-бо именно лехтен пластинкан частис крахмала образуйчех?

Микроскопа ауттау разрешшиэ тәмән вопросан. Пользуичиу-дуен суурел увеличениял, аваттих следуюющей: крахмала лиэнюу светах лосниёйн крупинкойн нәгйизенә виханнойн хлорофиллово-лойн ювиэн сүдәмес. Хлорофилловоит ювәт, куй тийетәх, оллах лех-тен мякотин клеткойс.

Тәмә знуачиу, что пайчи светуа и углекислойда гуазуа, кол-мандена пидаянә условияна крахмалан образуйчендах нәхте оллах растениёйн лехтилойс олият хлорофилловоит ювәт.

Нугой үлен хўвин тийетәх, минтәх пидәү нәмә колме главнойда условиюа. Свет лангизу вихандах растениях. Сен лучат лехтен ко-жицан каути достигайяч клеткой хлорофилловолойн ювиэн ке. Нә-мих же хлорофилловолойх ювих улгуо пай воздухас тунгех угле-кислойда гуазуа.

Хлорофилловоит ювәт обладайяч свойствал пидәттиә части светас. Хлорофилловолойл ювил пиэтетүт пайвән лучат разлагайяч углекислой гуаза кислородакси и углеродакси. Углеродас и веес хлорофилловолойс ювис пайвән лучейн воздействияс образуйяхес органическойт веществат — углеводат, примизракси, крахмала.

Имиен пайвән лучой, растения суйттау органическойт веществ-вой. Растениёйн полтаннас выделяйчех ләммә и свет.

Углеводойх, пайчи крахмалуа, куулуу сахараи. Эрәхәт расте-ният, примизракси луукка и салатта, образуйяч омис лехтилойс эй крахмалуа, а именно сахариз. Клетчатка, кудамас состоитях клеткойн оболочкат, он тоже углевода.

Углеродас, а муга же юурил туовус веес и минеральнолойс суо-лис, образуйяхес лехтес энәмән сложноймат органическойт сое-диненият — белковойт веществат. Белковойт веществат куулу-тах растениян клеткан протоплазман и ядран состуавах.

Тăх луадух, воздухас и почвас суавут питательнойт веществат, мууттах элăвăн растительнойн организмăн составнойксича части-лойксича. Нăмă веществат, куй санотăх усвоитăхес растени-ейн пуолес.

Виханнойн растениейн воздушнойн питания и он углеродан усвоения. Углеродан оттамизен процессăн углекислойс гуазас он вай виханнойн растениейн особенности. Именно тас виханнас растенияс неорганическочойс веществочойс, образуйчех элăв-ноложойс веществочойс — органическочойс.

Тăмăн пуолес виханнат растеният эротăх тойзис растениеяс — эйвиханнойс, тăмăн же пуолес нет эротăх и животнойс.



Рис. 29. Огурчойн казвандă электрическочойс лизă освещениел.

Растениейн культура искусственной освещения. Опытат озутеттх, что углеродан отанда войби мăнна и искусственной освещения. Пользуйччудуен вăгевизен электрическочойн лампоча светал (айиэ туханзи, свечоч), удзичех казваттаа огурчочойн и тăматтой помещениейн, кус эй оле пăйвăн свету. Тăмăн мойзил растениейл, кудамат каз-

ветăх илмай единойда пăйвăн лучуа, туллах нормальнойн сууруот, цветайзет и магуызет плодат.

Но тăмăн мойне растениейн культура он пока ѳлен каллис. Однако электричества успешно пользуйчех лизă освещениях растениейн нăхте тепличочойс. Тăл он особенно суури значения северас, кус тал вел тепличнойн растениейн варойн эй тăуву светуа. Применяйел мѳдѳхă сѳгѳзѳл и талвел лизă освещениа вăгевил электрическочойл лампочойл суахах энăммăн равиемби развития овошилойл, кудамат кѳпсетăх айеймбах и аннетах сууремби урожай, куй сен мойзет же растеният илмай лизă освещениа (рис. 29).

Кай нăмă опытат озутетăх, что пăйвăн свет войби взехтуа электрическочойл. А тăмă левендăу мейян возможностичойл управляя растениян развитиял и мууттуа нийен казвандă срокат.

Воздухан удобрения углекислойл гуазал. Исследованиянт озутеттх, что углекислойн гуазан количестван сууренемине воздухас суурендаа углекислойн гуазан усвоениа растениейл. Растениейн развития ускоряйчех, нийен урожай ройх айиă сууремби. Тепличас, кус воздуха «удобряйччих» углекислойл гуазал, огурчочойн урожай суурени каксинкердайзести визсан мугăх, томатойн урожай ноузи колменкердайзести.

Воздухан удобреннян опыттонх нахте суурис теплицойс используйчех гуаза лăхил олинн заводонн доменолойс пăччилôйс пай. Гуаза энне пай пултастетах вреднолюс примесилюс и особолой грубиэ муòте пăстетах теплицал Культуройн газируйчендуа варойн улго воздухас триват панах почвах Тривис гуаза пууттуу иччех почвах, а снэ пай — воздухал Намис случайлоис урожайной 2—3 кердуа сууремби пинх растениенх нах, кудама т суахах обычной количества гуазау.

Оннуако нет же опытат озутетинх, что удобрення воздухау углекислой гуазал вонби взи известинх пределал сах Айил растенийл озуттих вреднолюс гуазан изианда воздухал 1% сах. Нет нагуйвэзех хиллешеттих казван дуа и павистутинх Напротив, эрăхал растеният хувин кестеттих гуазин суурененда 10% сах, с о. пийл 300 кердуа энăмман сидă углекислойн гуазан количества, кудама он окружаючийс воздухас.

Растенийн удобрення углекислойн гуазал именчюу особо суурен значениян линнойн лăхит о инюа овощнойда хозяйствау варойн Советскойт ученонт эчитал хвогелнэ воздухал «удобрениян» способой углекислойн гуазал

Виханнойн истутуксийн значения. Виханнойн растениенн свой ствал разлагайя светас углекислойн гуазау и выделяния кислородуа он ълен суури значения животнолюн и ихмизен элайгах пăхте

Този дизелос, если углекислойн гуаза, кудама керовуу воздухал животнолюн организмойн хенгитаннас, эи разлагачичеи виханнал растениял, — эландă муан пийл тулис невозможнотки.

Кус он энăмби вихандой истугуксийн, снэ воздуха он айин бохатемби кислородас, куй линнас Ухтена руаданэн эландă условиин тервехеки луаннан задучоис линнойс он виханнойн истутуксийн левендăмине — виханнан площадьин суурендамине. Вэнхан строян наследствах суадулойн игăвиэн и полухизийн линнойн сиях строян тах уузие, социалистическелой «вихандой» линнон, кус луантах тойзен мойзет тервехуон условиат рабочелойн элайгах нахте Мейл Союзас нўгôй ега линнас, ега рабочойс поселкас проводих тăдă варойн руадо виханнустамиста муòте

4. Лехтилôйн улго строения.

Лехтилôйн форма. Югийс он описывайя виханнойн лехтилôйн суурда эриладуйзутта. Ега растениял он особойт, сил характернойт лехтет. Лехтиэн мугах пуаксух укси растения эротетах тойзес. Но кайкен тăман эриладуйзуон кескел войби подметтиэ вай эрăхиз лехтен пластинкан главнолой формиз.

Лехтет оллах: 1) простойт цельнойн пластинкан ке, 2) простойт, но лопастной или сывăх рассеченнойн пластинкан ке и 3) сложнойт.

Намизен формойн образцат он туоду рисункал 30.

Пайчи сидă лехтет эротетах вие суонизен, или куй санотах тойзин, нервойн распределениян мугах листовойс пластинкас.

Уксил лехтилôйл нерват мăннăх питкин лехтиэ почти равнойн

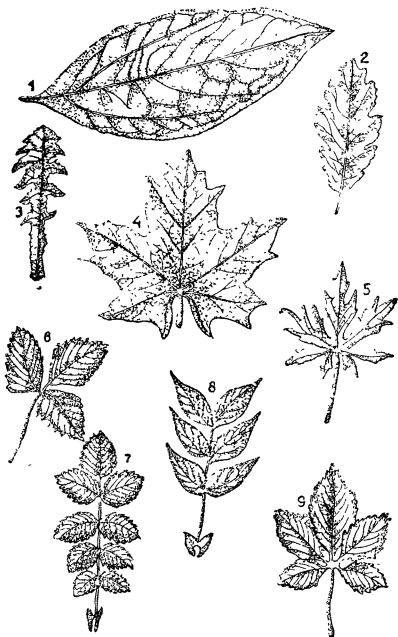


Рис. 30. Лектибийн форма.

Простойт лехтет: 1 — простой, целно, перистонервной; 2 — простой, перистопапной; 3 — простой перистораздельной; 4 — простой пальчатопальной; 5 — простой пальчатораздельной.

Сложнойт лехтет: 6 — тройчатоеложной; 7 — 8 — перстеложной; (7 — вй-парноперистой; 8 — парноперистой); 9 — пальчатоеложной.

маткан пиа̄с тойне тойзес, с о параллельно или кебиэзех дугообразно. На̄ма̄ оллах параллельнонервнойт и дугонервнойт лехтет (рис. 31)

Тойзил — главноис кески суонер лӄхтигӄтах углас боковонт, кудамит эриладудйезести шуаравутах, образуйен хиэнон суони (нервоин) веркон. На̄ма̄ оллах сетчатонервнойт лехтет (рис. 32).

Лехтило̄йн форман мууттумине. Любойс растенияс лехтет оллах сходнойт кескенах Сама̄ч ангах нийс войби на̄хта эрахнэ пиэниэ эруомизиэ. Муга, примизракси, если катката ӯхтес липас эрахнэ лехтило̄й и сравниэ нийда̄ кескена̄х, то нет форман мугах на̄гуванзех эротах. Виэ сууремби эро он лютикач прикорневолойн и верхушечнойн лехтило̄йн вӄлил.

Следовательно, даже ухтел и самал растениял лехтило̄йн форма он мууттувайне. Лехтило̄йн мууттумине он виэ на̄гүвайземби, если сравниэ эрилайзис существованиян условнй̄с эля̄ян растениян образцат.

Примизрана та̄с войби олла одуванчикка. Солнечнойл авонайзел полянал сен кайдазет, сувӄх лейкоавуннуот лехтет он керӄвүттү



Рис. 31. Уксидольнойн растениян дугонервной лехти



Рис. 32. Уксидольнойн растениян сетчатонервной лехти.

розеткакси ихан муан тазал. Но если одуванчикка казвзу мечӄн либо паркан пильвексес, то сен на̄гӄ он ихан тойзен мойне. Та̄ман мойзен пильвексес казваян одуванчикан лехтет оллах аниа сууреммат и левнэмма̄т, нийен реунат оллах ровноймат. Нет ноустах ӯла̄х пай, а эй пайнута муада васте.

Лехтило̄йн положения стеблял. Лехтет э̄намис случайло̄йс занимайях стеблял сен мойне положения, кудамас нет оллах хувин освещайду.

Туомел, примизракси, лехтет истугах уксителлен эрахӄан маткан пиа̄с тойне тойзес. Та̄ман ӯхтевӄс нет оллах расположитту стволал винтообразнойн линиян мугах (спирально) (рис. 33). Та̄ман мойзес очереднойс

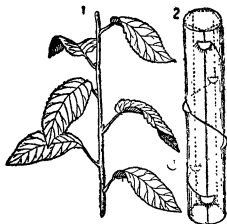


Рис. 33. Туомел лехтило̄йн очереднойс расположения.

Рис. 33. Туомел лехтило̄йн очереднойс расположения.

расположения уксителлен тойне тойзен пера̄х, нет равномерно ўмбаройях стебля эй затеняя тойне тойста. Тамā улен хувин на̄гуу, если растению таман мойзен лехтиэн расположениян ке каччуу ўлахан пай.

Тойчи лехтет он расположитту тойне тойста вастах — вастак кай (супротивно), куй, примиэракси, кленал или меччā звездчаткал.

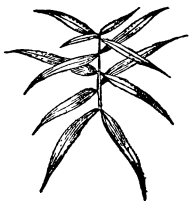


Рис. 34 Лехтилоин супротивной расположения звездчаткал.

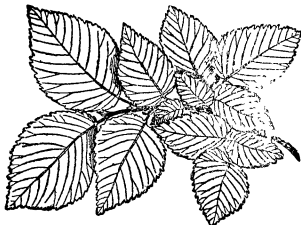


Рис. 35. Вязан лехтилоин мозаика.

(рис. 34), муга что соседнейт лехти пуарат истутах ристаккай Нийен сууруот вāхетāх мāннес ладвах пай и сентāх нет эй затеняя тойне тойста.

Эрāхиэн растением стемлевоил везал, кудама суау светуа ухтел пуолел, пизнет лехтет занимайх кескучат сууриэн вāлил. Кай лехтет тās случайс располагайхес ухтел плоскостил. Таман мойста лехтиэн расположениюа санотах лехтиэн мозаикакси, ми войби, нāхтā, примиэракси, вязал (рис. 35).

Лехтиэн лийкунда. Лехтен пинда постоянно мууттау омуа положениюа светах нāх. Тамā вызывайчех лехтиэн черешкан изгибойл. Комнатнолоил растениемл кебиэх войби нāхтā, что нуорет везат и лехтилоин черешкат он кианнўттў иккунах пай, муга куй ведāўўтāх иккунах пай (рис. 36). Если таман мойне растения киандий обратной пуолех — изгибойл светас нāрех пай, се туас киандāў светах пай.

Тās эй оле ни мидā удивительнойда. Таман мойне движения объясняйчех сил, что стемблиоин и черешкойн пильвексине пуоли казвау равизмбах освещеннойда пуолда, энāмман питкенōў, минтāх и ройх растением кумаррунда светах пай.

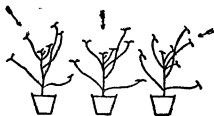


Рис. 36. Схема, кудама озуттау лехтилоин киандумизет светах пай. Стрелкат озутетах светан лучейн направлений

Лехтиэн видоизменения. Цветковолойн растениён суурен числан изучения озуттау, что лехтет гойчи он муутутту муга, что эй суа ни тундиэ.

Садулойс пуаксух казватеттаван растениан — барбарисан оксал, войби нэхтэ сийрунда вианнас лехтес колючкойх, кудамаг оллах лехтилойн основаниан луо (рис. 37) Значит, барбарисан терават колючклат оллах тоже видоизменёнойт лехтет.



Рис. 37. Барбарисан окса. Нэгүү листовоин пластинкан муутунда колючкойкси.



Рис. 38. Части хернехен стебляс лехтен ке. 1 — правильно ка-вануг лехти, 2 — лехти, кудамаг ула лехтёон сиях казвой усикка (хураа).



Хернехен лехтел пайчи колмиэ пуаруз лехтуйзиэ, кудамаг оллах обшойл черешкал он эрэхнэ нийттилойн нагөзиэ усикой. Нийен ввох растениан слаубой стебля пидэхес прямостоячис положениас Намэ усикат оллах сложнойн лехтен видоизменёнойт лехтуйзет. Тойчи войби нэхтэ, что улхен парнойн усикан сиях развивайчех настоящей лехти (рис 38).

5. Растениён хенгитандэ.

Растительнойн организман питания он органическолойн веществойн суйтанда. Но самах айгах растениас манёу органическолойн веществойн үхтүндэ воздухан кислородан ке.

Сложнойт органическойт веществат распадайхес энэмман простолойкси. Таман үхтевуос выделяйчех углекислойда гуазуа, сентах

куй органическолойн веществойн углерода үхтүү кислородан ке. Тāмā процесса сай нимекси хенгитāннāн.

Хенгитāндā, следовательно, мāнбū эй вай животнойс, но и растительнойс организмс — ёгахизес сен элāvāс клеткас. Кебиэх войби нāхтā идāнэн сиэмениэн хенгитāндā или юуриэн хенгитāнда.

Мүо нāймā, тāх сах, что лехтет напротив, отетах углекислойда гуазуа и выделяйях кислородуа светас.

Кислородан выделения виханнойл растенийл үлен питкāн айгуа озуттих эллендāмāттōмāксн, сентāх что се противореччи понятиял хенгитāндāх нāх. Эрāхāt учёнойт дуумайттих, что растеният, эро туксекси животнолойс, хенгитетāх углекислойл гуазал. Дуумайттих тоже, что растеният пāйвāл хенгитетāх углекислойл гуазал, а үбл — кислородал, т. с. что растениял он какси хенгитāннāн типуа — пāйвā и үб хенгитāндā.

Вай сен яльгех куй таркемби оли изучитту растениян питанич процесса, сельгени вопроса растениян хенгитāндāх нāх.

Түо ё тийятā, что сиэменен ияннāн айгах мāнбу хенгитāндā процесса. Кебиэх войби нāхтā и хенгитāннāн олемине взрослойд виханнал растениял. Сих нāхте отетах какси десяткуа лехтилой черешкойн ке (примиэракси) примулан; черешкат паннах вези стаканах. Стакана сейзатетах мадалал тарелкал либо подносал. Сих же риннал паннах пиэни стаканайне известковойн веен ке. Кай тāmā катетах левизл банкал или стёклахизел колокодал и вийях тāувел-лизех пимевүөх. Известковой вези вāхāн айян мāндүб ройх пиннэл мутойнкой. Тāmā озуттау, что банкас родих углекислойда гуазуа. Следовательно, опытан айгана происходи растениян хенгитāндā.

Но растениян хенгитāндā эй лоппей и светас. Вай светас се эи нāвү, пейтāх тойзел процессал — углекислойн гуазан разложиннал, углеродан отаннал. Пāйвāл углекислойда гуазуа растения оттау айян кердуа энāммāн, куй сидā выделяйччоу.

Следовательно, растенияс светас мāнбū какси тойне тойзел противоположнойда процессуа. Укси — углеродан отгамине, т. с. питания, органическойн веществан суйтанда. Тойне — хенгитāндā, органическойн веществан үхтүндā кислородан ке, т. с. органическойн веществан разрушения, труатинда.

Если каччуо алембана туоду табличкайне, то лиэнбū яснoймби, мил эротах модемат процессат:

| Углеродан отанда | Хенгитанда |
|---|--|
| 1. Отах углекислой гуаза. | Отах кислорода. |
| 2. Выделяйчех кислорода. | Выделяйчех углекислой гуаза. |
| 3. Процесса мāноу вай светас. | Процесса мāноу куй светас муга и пимизс. |
| 4. Процесса мāнбу клеткойс хлорофилловолойн ювиэн ке. | Процесса мāнбу кайкис клеткойс. |
| 5. Образуяйхес органическойт веществат. | Органическойт веществат разрушайхес. |
| 6. Растениян виэсса сууренуо. | Растениян виэсса пиэненуо. |

Растениейн хенгитандә он сходной животной хенгитаннйи ке. Но растениейл хенгитандә процесса нәгуу айиә слуабоймах. Лийккуя взрослой животной кавоттау хенгитаннәс сууримман чаусти органической веществас, кудаман се суау. Растенияс, напротив, веществан суйтунда светас он примерно каксикуммендә кәрдуа сууремби кавотандуа. Тәл войби селлиттиә органическойи веществан массан суурененда растениейл Хенгитанда процесса мәнбу кайкис растениейн эләвис чаустилойс

6. Вееи испарения растенияс пәй.

Испаряйдун вееи количества. Кайккиз простойи наблюдения озуттау, что растения айнос испаряйччоу ветта. Максау вай каттуя стаканал эрәхиз васта кискоттулой лехтиә, и сейнәзиен сүвәйн пуолет үлен тервәх хиэстутәх Сих хентутәх пиккарайзет капляйзет, кудамат выделяйяхес хоурунә лехтилойс.

Вееи испаренияс лехтел войби сануо и тойзен эй сложнойи опытан мугах. Употтаен виханнан растениеян ала нәккайзен астиәх вееи ке, пиәл пәй валетах ведех вәхайне войда, чтобы мешайя вееи испарениял сен пиннал. Отмиәттиен сийд жидкостин уровнян опытан аллус, качәтах, айян-го се пуоленуо тийетун айга промезуткан мәндүө. Тәмә озуттау, айя-го веттә испаряйчех лехтен каути и миттүйзел примерно скоростил (качо задания 6, стр. 180).

Войби точно тийюстуа вееи количества, кудаман растения испаряйччоу. Сидә варойн се же цилиндра растениеян оксан ке паннах ухтел виэсәйн чуашкал и виэсат урав новешивайях гийрайзил. Тервәх виэсәйн чуашка растениеян ке нуо-зоу. Тәмә знуаччиу, что чаусти лехтис олияс вееи испаряйччих. Оттаен чаусти гийрайзиә тойзес виэсәйн чуашкас и уувессах виэсатен, войби точно тийюстуа вееи пуолемине растенияс граммойс.



Рис. 39. Молодило.

Пользуйччидуен тәл и тойзил способойл, тийюстеттих, что растения испаряйях үлен суури количества веттә Муга, примиэракси, ўкси кукурузан растения испаряйччоу кезән айгана 200 кг сах веттә, т. с. ләс 17 ренгиә.

Растениян вееи хәвиәннән миәриәндә андой возможностин чотайя, что кагра, кудамә оли күльветтү и казватетту 1 га пелдуо, развятиян айгах испаряйччи 300 т веттә, т. с. 24 тух. ренгиә.

Испарениян значения. Вееи, кудаман растениях туоу юури, он үден пизни процента минеральной суолиә. Укси грамма нәмиә

суолиэ войби пйастӓ растенян клеткойх вай условиял, если орг-анизман каути пройдиу туханзиэ граммой веттӓ.

Улен таркат исследованият озутеттих, что крахмалан образун

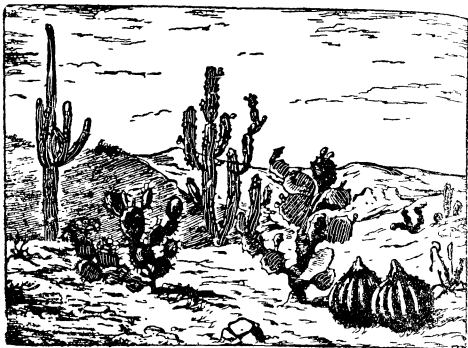


Рис. 40. Кактусат пустынейс.

ченнан ухтевуос лехтис ёга 100 г кохти углеродуа мӓнӓюу лӓс 55 г веттӓ. Но, сууретен виэсас 100 граммал, растения самах же айгах испаряйччоу веттӓ примерно 100 кердуа энӓммӓн. Вези испаряичех лехтилӓйн каути, а минеральнойт суолат йиӓх растенян клеткойх

Веен испарения, пайчи сидӓ, умеряйччоу растенян хийлдумиста пӓйвӓзел. Лехтилӓйн лийяллине хийлдумине тойчи суау айгах нийен солнечнойт ожогат. кудамаат куолеттаvasti действующа растенях. Тӓмӓн мойзет ожогат пуаксух оллах салваттулойс парникойс, кус веен испарения пидӓттӓу воздухан суури влажности руамойн ал.

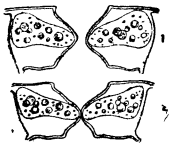


Рис. 41. Лехтен устыцца пойкки лейккавуксес.

Приспособленият испареният регулюваниях нӓхте.

Юури система доставляйччоу веен растениял. Лехтен пинда сен испаряйччоу. Растения нормально элӓу сих сах, куни молеммат нӓмӓ процессат мӓнӓнӓх согласованно.

Если веен кавотанда он сууремби суандуа, растения найвистүү; лехтет и нуорет везат рипутетахес алах пай. куй ривут Если тамā он вāхāн айгуа, то уувен влаган туленнан ухтевуōс тканилойн упругости восстанавливайчех эндизен монзекси, растения, куй санотах, «тойбуу».

Но если почвас веттā эй тāуву, элайян являният растенияс юр-кāсти рикковутах Питания и казванда пнэутутāх. Плодат и сиэменет эй казвета. Урожай пнэненоу. Если тāmан мойне состояния он пнткемман айгуа, растения линиякси лāмбиэу, куивау и куолоу.

Айял растениял, однако, наблюданчех суури усгочивости куй вандуа вастах. Тас отношенияс он интересной молодило, кудама пуаксух васта вуу куйвал песку почвал, павāзен лу чейн накаляйччемана (рис 39) Сен ме хевāt лихамайзет лехтет он керавутту суммакси розеткакси Сен лехтилойн клеткойс он сагиэда слизистойа вещества, кудама турбуоу веес. Таман слизин и лехтилойн сангеуон тах вези лехтилойс испаряйчех улен хиллях. Молодило войби кавоттуа почти 90% веес и все же эй куоле. Виз интересноммат оллах пустынейн растеният — кактусат Нинен стеблилойл он эрилуадуйзет, куммаллизет формат и тойчи оллах пуулойн стволнн сууруйзет (рис 40) Но лехтилойн нийл эй оле: нет муутуттих колючкойкиси. Иче стеблят, йиāден виханноикси, отетах углеродуа кайкел пиннал. Кэктусойс он суурет вези запуасат, кудама испаряняхес улен вāхāн, сентāх куй стеблят пнал пай он катеттухес сангизл кожнцал, ку дамас он улен вāхāн устыцой. Сентах кактусат казветах улен хиллях.

Растениейн кестāвус куивуох пуаксух он связанной клеткойн протоплзман кестāвўн ке. Эрāхис случайлойс ē пнэни веен вāхенемине протоплазмас суау айгах растениян куолемизен. Напротив, эрāхиэн растениейн протоплазма йиāу элāвāкиси даже нāгўвāйзен куйваннан яльгех. Примизерана суурес протоплазман кестāвўс войях олла сиэменет, кудамис элāвāt клеткат кестетāх почти тāувеллине веен кавотанда.

Растениейл он особойт приспособленият веен испарениян вāхендāмизех варойн. Ухтенā тāmан мойзис приспособлениейс оллах ē теил тутут устыица т.

Конза растенияс он веттā достаточно, то устыицойн салбуаят клеткат неравномерно пухаллутах. Нийен тагимайзет хойккайзет сейнāйзет вāхāйзен тўоннўтāх улгуо пай, равон пуолел олият сейнāйзет ведāвўтāх сўдāмех пай; устыица ававуу (рис. 41. 1).

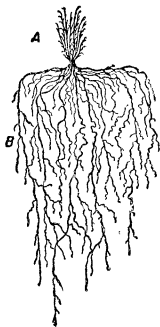


Рис. 42 Полиян тухьейзен юри система

1 — растениян муан пнал олия чү асти, 2 — юурет.

Однако устыцат эй айнос олла авой. Если лехги кавоттау веен и найвистуу, салбуаиэн клеткойн пухалдумине пиэненоу, и нет туллах энэмман плоскойкиси. Сийд нийен тагимайзет хойккайзет ссй найзет уувессах ойетах а эдумайзет, напротив венутах энэмман и ваставутах омил реунойл: устыца салбавуу (рис. 41, 2). Пайвал обычно устыцат оллах авой, уёл — салвас

Вай суурен куйвуон айгах айиэн растениён устыцат почти эн ававута. Тамā айял пиэнендāу испарениюа и регулируйччоу сйда

Но если устыцат салбавутах питкākси айгуа, углеродан отанда лехтес пиэтгүү, и растения рубизу нагемāх нāлгиā. Куйвус айгача растеният пахойн казветах эй вай сентāх, что нийл эй тауву влагуа, но и углекислойн гуазан суаннан недостаткас.

Айят степнойт хейнāt, примизракси ковыли, имейях трубкакси кийривуённūот кайдайзет нахкамайзет лехтет. Устыцат нāмил лехтилойл оллах трубкан судāмех лāй олиял пуолел. Тамā эй анна муга хūвин коскевуо куйван лāммāн воздухан ке, минтāх испарения пиэненбū.

Испарения мāнōу эй вай устыцойн каути. Кай лехтен пинда войби пиāстийā вези хōурūлой непосредственно кожицан лāби, если сен улго сейнайзет оллах достаточно хойкат. Куйвутта кестанл растенийл кожица обыкновенно он айял сангевунну, он имитетгү вāхāн веттā пиāстāил веществойл. Пайчи сидā, кожица эй харвах он пейтетгү пиāl пāй то особойл ва хан налетал, куй капустал, то сагизл войлокал карвайзис, куй, примизракси, корвякал и казин кāбāлайзел.

Наконец, эрāхиэн куйвус кохтиэн растениён лехтен сууруон пиэненемине, пиэнендāу испарениян общойн пиннан. Лехтет пуаксух оллах улен пиэнет, куй, примизракси, верескал.

Улен пуаксух куйвутта кестāил растенийл он пиэни муан пилизиэн частилойн суурус сравниен нийен юурен системан ке. Муга, эрāхāt полынит, хотя и казветах степнолойл куйвил сиййл, имейях сравнительно нежнойт и хиэнот лехтет, кудамаат айял испарияях веттā. Кайваен варовазех тāmāн мойзен растениян, войби нахта, что сен юурет тунгевутах сувих мārгих слоих, и се ауттāу снл кебиэх кестийā кайккиэ сууреммат рāкет (рис. 42).

Культурной куйвутта кестāя растения юурилойн ке, кудимт мāннāх сūвāл муах, он, примизракси, левизл югас ваставуя винограда.

Куй ни эрилуадуызет оллах приспособленият растенийл испарениян пиэнендāмизех нāхте, ўкси кай куйвус вуувет туувах улен айя вредуа мейян пелдолойл, особенно юго-востокас.

Сентāх куйвус районойс левизех применяях эрилайзиэ мерō приятийē борьбах губительнойн засухан ке. Ухтенā важнойна тāmāн мойзен борьбан мерана он валличенда ёгахиста районуа варойн пā-девиэ куйвутта кестāнэ культурой.

СТЕБЛЯ. ПИТАТЕЛЬНОЛОЙН ВЕЩЕСТВОЙН ЛИЙКУНДА И МУУТУНДА РАСТЕНИЯС.

Юри и лехти системат кайкиэ пуаксумбах оллах лойттэна тойне тойзес. Мидä улеммаксн стебля нрстау лехтет, сидä энäмби нет суахах светуа. Зато сидä питкемман маткан пройдиу вези вир-да юурес лехтих. Тämä путти он стеблян судäмес.

Стеблюа мүоте лийкутах и нет веществат, кудама т ройтах лех-тилойс. Нет лийкутах нуорих стеблян казваих частилоях пай, лас-кевутах и иче юурех сах.

1. Стеблян строения.

Почкиэн строения и нийен расположения оксал. Почка ичес представляйччоу улен лухуон стеблян, кудама т нижнойт зачаточ-нойт лехтет оллах ахтахасти личчавуннуот тойне тойста вастах и пейтеттү улгуо пай нахкамайзил суомулойл.

Липан оксуа каччоес, нагуу, что се лопех обычно уксияйзел верхушечнойч почках, кудаман форма он яичан моине. Пайчи сидä он боковоит почкат, кудама т оллах лехтилойн пазухойс. Лехтен пазухакси санотах углуа стеб-лян и лехтен вällил. Нämä пазушноит почкат оллах вäхийä пиэнеммät верху-шечнолой.

Эрилайзиэн пуулони и тучьёлони почкат эротах улгö нävон пуолес. фор-ман, сууруон и цветан мугах. Почкиэн мугах пуаксух вонби тийюстуа пуун порода.

Почкат войях олла суурет, куй ясенял, то одва заметнойт, куй жас-минал, или даже пейтеттүт куорен складкойч, куй, примизракси, барбарисал. Эротах почкат и форман мугах: нет войях олла пүö-рүжät (ясени), кайдайзет и питкät (тополи).

Пуаксумбах кайкиэ почкиэн судäмизет виханнат лехтүог он пейтеттү груболойл, ковил улгö суочуйзил. Тойчи нämä чешуйкат оллах имитеттү клейкойл тервамайзел веществал или он истүтеттү сагиэлойл карвайзил. Суомуот вардойч почкан нижнойлой сүвайн частилой куйваннас и температуран юркис вайхтуннойс.

Эй кай почкат олла сачан монзет даже ултел оксал. Уксил кес-кямäйзел, лүхуөл стержнял — тулиенл оксан везал — истүтах тойне тойста вастен пайнавуннуот виханнат лехтилойн зачаткат. Нämä он лехти почкат (рис. 43). Тойзил, пайчи сидä, лехтүйзиэн судäмех оллах пейттävүттү нижнойн кукан зачаткат. Нämä оллах цветоч-нойт почкат (качо занятия 5, стр. 175).

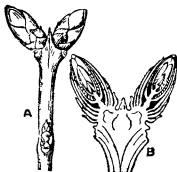


Рис 43 Сиренин окса

1 — Сиренин окса) верхина лехтен боковоит улги пачк и ке, — почкат хэ латтүна

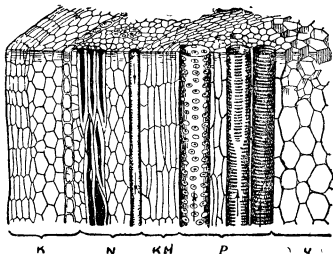


Рис. 44. Пуун оксан питкиттайне лейккавус суурес увеличенияс.

К — первичной куори, N — луба, КМ — камби, Р — пуу, У — сердцевина

Почкат оксал оллах сиётутту тоже эрилуадух. Липал нет исту-тах укситтай, тойне тойзен яльгех. Сиренил либо ясенил почкат оллах пуаройн, супротивно расположен-нойт. Ухтен либо тойзен 'мойне почкиэн расположения оксал он связанной лехти-лойн сиётуннан ке оксал.

Пуун оксан строения. Е нуорен липан оксан пойкки лейккавуксес эротетах кол-ме слоюа — куори, пуу, сердцеви-на (качо занятия 6, стр. 175).

Оттаен варовазех куорен, суамма вал-гиэн саваккойзен. Халлаттуо сен 'питкин пай, войби нахтá, что пуу эн улгуо пай, а сердцевина занимайчоу центральной положенияс.



Рис. 46. Сито-видной тру-бан валисейнай-не айял, суурен-веттуна.

Куорес омах очередих хувин нагүү колме слоюа. Улгуо пай эн бурой сумба кожица. Сен ал непосред-ственно он виханнакко пер-вичной куори, кудама-с мюохембах лиэтáх уувет ко-жицан слоят. Кайккиэ судá мине валгиэ куорен слоя эн луб. Ревиттаён лубан сормил питкин пай, войби нах-

Лубан и пуун пинда он шуоризэ и слизистой. Тамá тá, что сил он куй думайне строения.

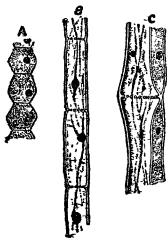


Рис. 45. Ситовидной тру-бан развития

A — клеткат, кудама-с лизноу си-товидной трубка. B — нет ле-клеткат венуттáх, мине сенпат лиэтáх ярымчат валисейнай-ройтáх порат, C — ситовидной трубка.

войби селлиттиа сил, что куорен ал, пууда васте, он хойккайне слоя элвие клеткой ниежнлоин оболочкой ке. Се ребизу куорен кискоес, и клеткой судамес олия содержания валуу улгох. Тада слоя санотах камбиякси, или образовательнойкси слоякси. Кевийал камбия он муга мехевя, что кай куори войби кебиэх эроггуа пуус.

Пуун оксан клеточной строения. Нуорен липан оксан пойкки лейккавуксен хойкказен вийбалсхуон микроскопической исследования авуау сен тканилоин сложной строения картинап (рис. 44).

Эрилуадуйзиен форман и сууруон мугах клеткой кескес энне кайккиэ войби нахта питкат трубкат, то левизет, то кайдайзет. Намя он пуун сосудат. Сосудат ройттих вертикально венунуйзис клеткойс, кудамиэн некат казвотуттих ухтех, вали сейнайзет нийен валил муреттих, сийд и лиэттих сплошнойт трубкат. Сосудойн хойккайзет сейнайзет эрахис кохтис каннетах

вингойн, или кольчиэн нагозиэ яревуксиэ. Суурембиэн сосудойн сейнайзет оллах лавистетту улен пиэнил лоуккойзил — поройл.

Сосудойх кингиэх ухтутах венунуот и некис теравустуннуот клеткайзет, кудамиэн яриэлэйс сейнайзис тоже он айян порой. Намя оллах пуун куйдуйзет.

Сосудат и куйдуйзет оллах тканин куоллуот частит пуудунуйзиэн сейнайзиэн ке. Нет и составляях пуун главнойн массан, ягауден сен основнойн тканин валил, кудама состоу элвие клеткойс.

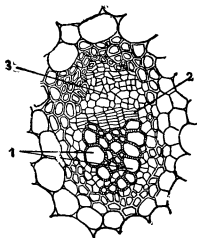


Рис. 47 Пойкки лейккавус каксидольнойн растениян сосудистой куйдумазес пучкас.

1 — сосудат, 2 — камбия, 3 — луба

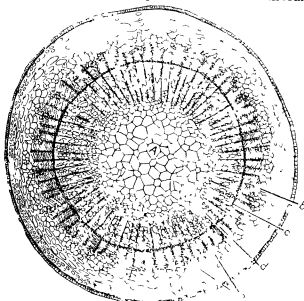


Рис. 48. Пойкки лейккавус уксивудизен липан веллс

а — сердцевина, б — сердцевинойн пуччат, в — пуу, с — камбия, д — луба, е — луба.

Тойзен мойне он оксан лубянойн слоян строения. Тас эне кайк-киэ нāvутāх айял лосният лубянойт куйдут, кудамян клеткат оллах муга яриэ сейнаизет, что нийс одва нāгуу полости. Лубянойт куйдут аннетах стеблял уругости, кудаман каути стеблялāmмūtтāес эй муга кебиэх кайкиэ. Эрāхиэн растениейн стебли: лубан куйдут оллах үлен питкāt и луют, сентāх нийдā употребляйях кезриāндāх. Тāmāн мойзет оллах пелвас, лийна, кенафа, кендыря.

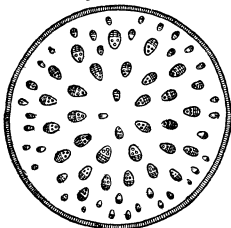


Рис. 49 Сосудистолойн пучкойн расположения уксидольнойн растениян стебляс

сийтан нāvōн. Сентāх нāмиэ трубкиэ и санотах ситовиднолойкиси трубкикиси (рисунокат 45 и 46).

Ситовиднойт трубкат эротах пуун сосудоис виэ сил, что нийс он виэ питкāн айгуа протоплазмау, кудама пейттāу трубкан сейнāйзет сūdāмес пāй. Пайчи сидā, трубкиэн полостилойс он клеточнойда соккуа.

Пуун куйдут и лубянойт куйдут аннетах луос кайкел стеблял. Сосудой и ситовиднолой трубкиэ мўоте лийкутах жидкостит стебляс.

Сосудат и ситовиднойт трубкат ўхтес пуу куйдулойн и лубянолойн куйдулойн ке оллах ўхтүтеттү муга кучуттулойкиси сосудисто-куйдума-зикси, или проводящолойкиси, пучкойкиси.

Группа сосудой сих ўхтүиэн клеткойн ке образуйях пучкан пуухине чуасти, или пуу. Ситовиднолойн трубкиэн группа лубянолойн куйдулойн ке — пучкан лубяной чуасти, или луба.

Пучкан лубянойн и пуу частилойн раял нāгүу эрāхиэ риādүлōй хиэносейнāйзиэ клеткой; тāmā он камбия (рис. 47).

Если каччуо общойда нāгүо ўксивуодизен липан оксан виybалехуос, то нāгүу, что сосудисто-куйдумазет пучкат оллах сийтетту правильнойна кольчана (рис. 48). Тāmā кольча он оксан сердцевинан и сен первичнойн куорен вāлил. Егахине пучка он эротетту соседнāйс пучкас үлен хиэнозел слоял, кудама состоиу сердцевинан

Лубянойс слояс муга же оллах питкāt трубкат, нэ строения он тойзен мойне, куй пуун сосудойл. Нāmā трубкат состоитāх клеткойс, кудама т нēкил ухтутах тойне тойзен ке; вāлисейнāйзет нийен вāлил оннуако эй оле муреннетту, а вай нийс он айя пиэниэ лоуккойзиэ, ми андау нийл

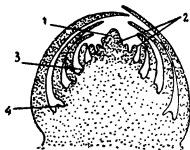


Рис. 50 Верхушечнойн почкан питкиттайне лейккавус.

(или основной) тканей клеткойс. Кескучат пучкайзиэн вәлил имейх лучейн нәгө, кудамаат ләхтигәх сүдәмес улгуо пай, и сентәх нет каннетах сердцевинолойн лучейн нимиз.

Левиз кольча, кудаман образуйях волокнистойт пучкат, омах вуорох юахес хиэнозел кольчал камбиян полоскал кахтех частих.

Стеблян частих, кудама он камбиян сүвайн пуолел, он пуу. Кай ми он сен улгопуолел образуйччоу куорен. Следовательно, ссудат айнос оллах расположеннойт пуух, а ситовиднойт трубкат — куорех.

Пуулойн куори достигайччоу значительно суурен яревуён. Кайкииз улгомайзет куорен слойт состоитах куоллуйзис пайнавуннуйзис клеткойс, кудамаат оллах имитуттү ветта пийс-тамәттөмәл вешествал. Тамә он муга санзтту пробка. Пробковойт слойт вардойях стволан сүдәмес олией тканилой куиваннас и повреждениэлойс.

Эй кайкил цветковолойл растениейл сосудисто-куйдумазет пучкат оле сийтутту кольчазести. Уксидольнолойл растениейл примизракси кукурузал, пучкат оллах лукиттү стеблян мякотин кайкииз основнойда тканиз муоте (рис. 49). Уксидольнолойн растениейн сосудисто-куйдумазис пучкис камбиян эй оле.

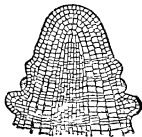


Рис 51 Стеблян казванда точкан стросния айяг сууренистунә

2. Пуун казванда корגעвуох.

Везан верхушечной казванда. Кевиял почкис мәннәх нәгүват муутоксет. Почкат турвотах, с. о нет туллах сууреммакси, улго суомуот эротах, лүхүот почкиэн стебелькат питкетәх и муутутах везоикси лехтильин ке.

Войби луадиз тушил черточкайзет равнойн маткан пийх кайкииз почкас туллоун нуорен везан питкуттә муоте. Муга, примизракси, луанттих юорен казваннан наблюдениях нәхте. Черточкат энәмән кайкииз эротах казваннан точкан луо (качо алембана) и вообще ләхембанә везан ладвуа. Следовательно, веза казвау питкүттә энитен верхушечнойл частил.

Тамән мойне стеблян казванда войби нәхтә каксидольнолойл растениейл.

Казванда точка. Почкан питкинпайхизес лейккавуксес нәгүү, что се лопех пахкайзех (рис. 50, 1), кудаман бокис нәвүтәх эй суурет выпячиваният и венунуот «сосочкат» (2). Алембана нәмә выростат сельгиэх муутутах почкан зачаточнойкиси виханнахьойкиси лехтикси. Нийен основаниян луо с. о. пазухойс, омах вуорох истутах үлен пизнет почкиэн зачаткат (3, 4).

Пахкайне, кудамах лопех верхушечной почка, сай нимекси казваннан точкан (рис. 51).

Каччоен казванда точкуа микроскопал вӑгевӑс сууреннуксее войби нӑхтӑ, что се состоюу айис хиносейнӑйзис клеткойс Нама клеткат оллах тӑуттӑнӑот протоплазмал, кудамас он довольно суури ядра. Нӑмизн клеткойн особенности он се, что нет войях ягуаксех, минтӑх нийен количества улен равиех суурену. Энзимӑй юах пуолеккай клеткан ядра. Ухтес ядрас тулоу какси уутта, кудамат сийррӑтӑх вастаккайзил пуолил. Нийен вӑлил клеткан судӑмес образуйчех вӑлсесейнӑйне. Тӑх луадух, ухтен сияс лизнӑу какси клеткуа, ӑгахине кудамис он какси кердуа пиӑнемби энзикси оллутта клеткуа (рис. 52). Уувессах родинуот клеткат питайяхес, достигаяч первоначальнойн клеткойн суурус и уувессах юатахес

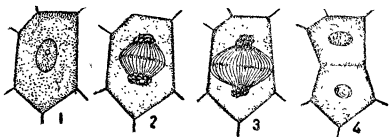


Рис. 52 Клеткойн ягавуннан стадият,

Эрӑхиӑн ягадумизинӑн яльгех нӑмӑ клеткат руветах равиех казвамах питкӑюх пӑй. Клеткойн судӑмес тӑнӑ айгана мӑннӑх значительнойт мутоксет. Протоплазмас, кудама аллус тӑуттӑу клеткат, лизтӑх вакуолит. Клеточнойн сокка количества клеткойс суурену Тервӑх клеточной сокка тӑуттӑу клеткойн полостит, муга что протоплазма ядран ке сийрдӑу клеткан сӑвӑйн сейнӑйзих пӑй. Тӑмӑн мойзис ӑ взрослолойс клеткойс лизтӑх эрилайсет стеблян тканит.

Пуун коргевуон суурененда. Понятно, что клеткойн казванда точкас суау айгах стеблян питкенемизен сен ладван луо. Конза почка лийккуу казвандах пӑй (рис. 53, 2), сен сӑвӑйн чаустит казветах сууруос, улго суомуот эротах, — лӑхӑт стержня равиех питкенӑу мууттуу везакси виханнан лехтилойн пучкан ке (рис. 54). Но одва тӑмӑ веза оформихес куй сен верхушках и лехтилойн пазухойс уувессах озутетахес талвехтият почкат. Ӓгахине нийс тулияна кевӑнӑ вӑнӑу увекси везакси (рис. 55). Муга вуувес вуодех мӑноу кайкен оксан суурененда питкӑюх пӑй.

Тӑмӑ лизӑ казванда ӑй оле ухтен мойне кайкил растениӑйл. Бувиӑн уксивуодине веза ӑй харвах казвау 2 м питкӑюх. Ванхан липан веза вуувес одва казвау 2 см.

Ӓгавуодизен главнойн стеблян лизӑ казваннан результаттана, с. о. пуун рунган и сен боковойн разветвлениӑлойн лизӑ казваннан результаттана, мӑнӑу кайкен пуун суурененда коргевуох.

Ванхойл пуулойл рунган алембайзес чаустис обычно ӑй оле оксиӑ. Войби дуумайя, что рунга просто вӑнӑй, и конза лизӑ муан лӑхил олят оксат ностах тӑмӑн тӑх улаӑх. Но наблюденият пуулойн казваннас озутетах, что се ӑй оле муга. Рунга ӑй вӑнӑ, а питкенӑу

ладвал. Ёга вуози пуух казветах увует ярусат. Алембайзет, пиль-
вексес казваят оксат куоллах и кирвотах. Рунга будто-гу пухтастуу
нийс.

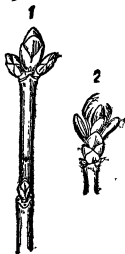


Рис. 53. Кленан окса.

1 — окса кескимайсен вер-
хушечнойн почкан и ках-
тен боковойн почкан ке,
2 — аавуя верхушечной
почка.

Каччоес микроскопан ал хойккаста колмевуодизен липан оксан
пойкки лейккавуксен виинба-
лехутта (рис. 56), наёмма,
что сен клеточной строения
эруоу ўксивуодизен оксан
строенияс: ёгахизес кольчас
энамман сууреммат сосудат
оллах лăхембанă суваннда.



Рис 54 Везан иланну-
дүмие кленан вер-
хушечнойн оксас

И муга, почкиэн расположенияс оксал и
нийен развитиян степенис зависитах оксаву-
нан характера и пуун казванда питкуо̄х.

Оксан иян тийюстамине. Веза казвау вай
почкас. Оксан куорех, кус оли почка, йиа̄у сен
яллес яльги — кольчамайне яревундă. Се он
будто-гу оксан элайян периодан вуодизена
меткана. Почти ёга оксал войби лăудиа̄ эрă-
хиэ таман мойзиэ кольчиэ, кудамянэн мугах
кебиэх войби тийюстуа сен игă (качо занятия
7, стр. 176).

3. Пуун казванда яревүөх.

Камбиян роли. Вуозиэн манныс пуун рунга
и оксат ярегăх. Тамă лиэноу сентах, что кевăт
ламмянэн тулдуо камбиян клеткат юатахес и
нийен числа равиех сууреноу. Части на̄мис
клеткойс ласкех камбиян сувайн пуолел, и
нийс лиэноу пуу, части ласкевуу сен улго
пуолел, и на̄мис клеткойс формируйчех луба.
Ненга пуу казвау яревүөх.

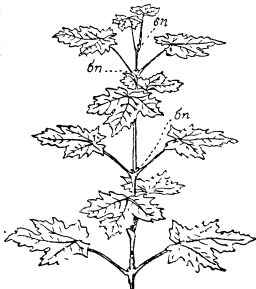


Рис. 55 Нюори веза лехтала̄н ке.
bn — верхушечнойн почка, б1 — о ковойн почка.

пиэнеммат — улгуода пай. Тамā объясняях сил, что кевнал рон
 тах левизт сосудат, кезāl — кайят яриэмбиэн сейнāизизэн ке Сен
 тах пуун кевāt части вуороттелоу кезā частин ке. Сентах кун
 ёга вуози лиэнōу уузи пуун кольча, то раят в уози кольчиэн
 вāлил юркāсти нāвūtāх.

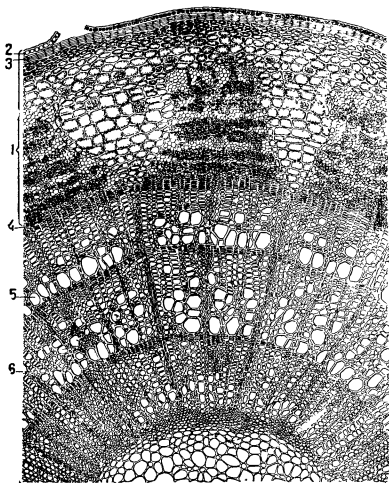


Рис. 56. Колмевуодизен липан оксан пойки лейккавус.
 1 — кудри; 2 — кожица; 3 — пробковой слой; 4 — камбия, 5 — пуун кезāt
 слой; 6 — п, ун кеза слой.

Кайкен пуун элайян айгах ёга вуози казвау лизākси уузи пуун
 кольча. Сентах пуун оксат и рунга айнос энāммāl яретāх.

Сентах куй вуувен айгах лизāvōу вай ўкси вуози кольча, то
 нāмиэн кольчиэн количестван мугах, кудаMAT нāвūtāх рунган пойк-
 ки лейккавуксес, войби тийюстуа пуун игā.

Куорес тоже мāнōу вуози слоизен казвамине, но слоят тās вāхāн
 нāвūtāх, сентах куй айнā энāмби камбиян клеткой ласкех пуун пуо-
 лед, а эй куорен пуолел.

4. Стеблян роли растения элайс.

Восходящюя токка. Аммуи он тийюстетту опытноида путгиз, что если окса оттуа кольчан луадух куорен участка пуух сах, — окса, пандуна ведех, таман яльгех эй найвисту. Пидау дуумая таман мугах, что вези улах пай лийккуу эи куорда муоте.

Но се лийккуу и эй сердцевиная муоте. Тас убеждайх многочисленнот сердцевиная кавотуксет, конза се хаппануу и лиэноу онзи Пелин сида, он айя растениеи. примиряк-си мейян виллят. куда мил сердцевиная вообще эй оле.

Войби и непосредственно пяхтэ, се путти, куда муа муоте вези стебляс лийккуу улах пай. Если укси вуодизен липан веза палайзен укси некка употтуа рускиэх чернилах и оттаен сен тойзен некан суух, веда иччех воздуха, то чернилат оксан судамес ностах довольно коргизэл. Таман мойзен оксан пойки лейкка-вуксес слоя лиэноу рускиэн кольчан нагоне. Если се же окса халлата питкин пай, рубизу нагумах какси рускиэда юнчу куорен и сердцевиная валил (качо задания) 7, стр. 180).

Тас нагуу, что рускиэ жидкости ноузоу улах пай вай пуун сосудойн трубкиэ муоте.

Нугой возникайччоу вопроса, минтах вези лийккуу стебляс юрес пай улах, ноустен пуаксух суурел коргевоул? Если лейката растения юурда муоте и ийинюох кандойзех пана стёклахиине трубка, сумбах ух-туттаен сен кандойзен ке резино-войл трубкал, то тервах стёклахизех трубках ийивих ветта, кудама и рубизу ноуземах улах пай (рис. 57).

Самах луадух манюу веен ноузенда растениян стебляс. Тама ноузенда рои х ю р е н д а в л е н и я н п е р и я .

Юурен давления происходиу сийд, что юурен карвайзис юурен сувайн клеткойх поступайччоу суури количества ветта. Элавис клеткойс лиэноу значительной давления, вези нийс пуджуоу юурен сосудойх и ноузоу сосудой муоте.

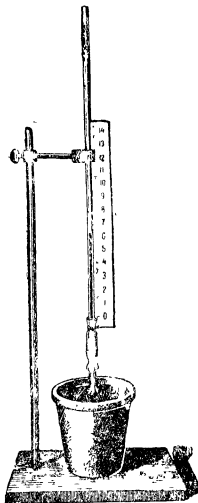


Рис 57. Опыта юурен давления ке.

Сокан суури валунда растениён лейккавуксис и васта лейкатуйс кандолойс нэгүү пуаксух кевиял муга саноттуна «растениён иткендана». Се тоже лиэнюу юурен давленин периа.

Но юурен давлениоа эй тауву сих нэхте, чтобы вези ноузиц стеблюа мюоте коргизл.

Веен ноузенда, куй санотах восходящей веен токка стебляс, он связанной эй вай юурен давленин ке, но и веен испаренин ке лехтилойл. Лейкатуи и ведех паннуон оксан лехтет инахах питкакси айгуа туорехекси и эй найвистута.

Тамä происходиу сентах, что лехтилоин каути испаряйччидунуон веен сиях поступаиях уувет порцият ветта. Лехтет будто-гу виэтах, имиятах ветта улах пай.

Юурен давлениа алахал пай и веен имендä лехтилойл улахал — вот нет главнойт причинат, кудамянн каути лийккуу стеблян сосудон мюоте восходящей токка.

Нисходящей токка. Конза тахтатах суаха растенин отводка, то пуаксух, лейкатуо синд оксан, просто паннах се ведех. Таман монзен оксан нёкках роих равиех яревундä — напыла, кудаман ула пуолел инавитяхес юуруот Намä юуруот казветах валмехен органическойт веществан чоттах, кудаман растения свитти. Но миттуйзие путтилой мюоте намä веществат, кудамаат лиятах лехтилойс, лийкутах юурилоин казванда сиях, оксан ала нёкках? Опытта куорен кольцеваниян ке ауттау вастуамах и тах вопроссах.

Если лейкатуе паю либо тополян оксас отта куори кольчана лэхил ала нёккуа и панна сен тамä нёкка ведех, то куорен лейккавуксен ула пуолел казветах лизä юурет (рис. 58) Кольчан ала пуолел нет или совсем эй инаби вүтä, либо вай одва казветах. Туккунайзен

Рис. 58. Паюн окса юурилоин ке, кудамаат казветтих кольцевойт лейккавуксен ула пуолел.

пуун кольчастетту рунгаине, инаден питкакси айгуа туорехекси, лоппуен лопул куолоу.

Нахтävасти, что куорен кольчал лейккуанда эй мешайче токан ноузеннал, кудама манюу юурис, но каткуау питательнойт сокони манемизен юурих. Тамä знуччиу, что нисходящей токка манюу алах пай куорда мюоте, сен проводящейт путтилой мюоте. Таман вопросан изучения селлитти, что таман мойзина путтилоина оллах ситовиднойт трубкат, кудамаат оллах куорен лубянойс чаустис.

Органическойт веществойн муутунда растенияс. Органическойт веществат, кудамаат лиятах виханнойс лехтилойс, айнал муутта эinne пай, кунн заводих нийен лийккунда растенияс. Крахмала "

белкат муутутах растворимолойкиси веществойкиси: примизракси — крахмала суахарикси.

Органическойт веществат маннах нуоризэн казванэн чаустилойн питаниях, нет маннах купсевуих плодих и сиэмених, суйтутах запусойна растенин элэвис тканилойс — сен эри органойс.

Таман мойзиэн запусойн суйттуес маннах процессат обратнойт нийл, кудамах нах васта вай оли пагина Суахари туллен суйтунда кохтих, уувессах мууттуу крахмалакиси Тоичи, впрочем, суахаримайзет веществат хранитахес раствореннои нагозеня, куй, примизракси, луукис.

Восходящой токка лийккуу пууда муоте лехтих. кан даен эйорганическойт суолиэ, кудамя юурет суадих почвас пай. Нисходящой токка лийккуу куорда муоте, кандаен органическойт веществой, кудамаат роиттих лехтилойс, и отлагайях нийда растенийн эри чаустилоих.

Тодех, кевийл, сокан лийкуннан айгах, растенинх сугузуе суйттуот органическойт веществат, ноустах ухтес веен ке юурес и стебляс пуун сосудой муоте. Тас вой суудиз магийхкон сокан мугах, кудама тоичи валуу конвун или кленан руанонс. Но тамя явление он временной.

Уксидольнолойн растенийн стеблилойс пучкат ведявутах равномерно кайккиэ мякоттиэ муоте. Нийс эй оле ягавундуа пуух и куорех. Сентях восходящон и нисходящой токат лийкутах егахизес эринийзес пучкас, укси — сен сосудой муоте, тойне — ситовидной трубкиэ муоте.

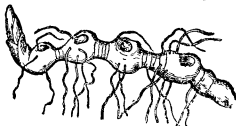


Рис. 59. „Сэюомочовони печатин“
корневница

Стеблян видоизмененият.

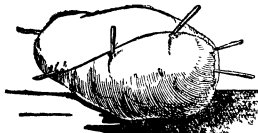


Рис. 60. Сильмайзиэн рипотолонения карто-
флян клубнял

Муан алайзет стеблят.

Хенна растенийл улен пуаксух муан алайне стебля. эриладух мууттунут, он органическойт веществойн запусойн суйтанда кохтана. Эротетах колме муан алайзет стеблян главнойда типуса — корневища, клубня и луковица.

Корневища, куй иче названия озуттау, айял му-

стойттау улго навон мугах юурта, но юуриюне се эрдуе сил, что кандау омас ладвас почкан и пизнет боковонит «сильманзет» Пайчи сидя, сен пинда пуаксух он пенттавунну лехтилойн зачаткойл — суомуйзил (рис. 59).

Клубня юрках эрдуе муан шалзес стебляе улго навон пуалес.

Достаточно он муйстуа картофелян клубня. Каччоматта тәмән клубнян форман и строенияи особеннэстилоях, сен сходства муан пнализен стеблян ке нәгуу ясно, если луадизэ муга, куй он озутетту рисункал 60. Егахизех сильмайзех пидәу пустиә үксин спичкойн и спичкойн основаният ухтуттиә хойккайзел нийтил. Сийд нагуу, что клубнян почкят оллах сийтутту эй порядкаттах, а правильнолоях риәдулөйх умбәройен клубнян спиральнойда линияо муоте. Муга именно оллах сийтутту муан пнализен стеблян лехтет и пазушнэнт почкят.

Картофельнолойс клубнилойс он кайккиэ энәмби суйттунут крахмалуа. Се кебиэх войби тийюстуа картофеляс иодан вуох. Достаточно он типахуттуа слубойл иодан растворал туорехех клубнян лейккавуксех, — сен пинда сразу же круасих темносинөйл цветал.

Луковица представляйччоу ичес почкан ке сходнойн образзваниян. Сен питкиттәйзес лейккавуксес нәгуу, что сийд он лухут в



Рис. 61. Тыявенной растениян — брионния уссайзет.

үлен плоской стебля, кудамуа санотях донцакси. Донцал сумбах пайнавуен тойне тойзех истутах лихамайзет луковицан суомуот. Нәмә суомуот оллах эй ни ми муу, куй мууттунуот лехтет Суомуон пазухойс истутах пизнет почкят, кудапис казветях уувет луковицат.

Луковицан лейккавуксен кастелдуо иодан растворал синистундиә эй ройте, сентәх куй сийд эй оле крахмалуа. Сен сиях, куй он ё санотту үлембәнә, луковицах оллах суйтутту тойзет веществат, кудамиэн кескес он суахари (качо занятия 8, стр. 176).

Кевиәл валмехиэн питательнолойн веществойн чоттах, кудамаг олдох суйтутту муан алайзен стеблян клеткойх сүгүзүл, равизх казветях растениян нуорет чуастит.

Стеблян тойзет видоизмененият. Стеблян роли эй ограничивайччей сих, что сийд пройтах кахтен токан путит. Тойне эй вәхеммәй важной роли заключайчех сийд, что стеблян вуох лехтет калдавутах светах пай.

Кайкиэ пуаксумбах стебля он ойгнэх сейзоя и эротах лууол. Но эй олла харват случант, конза се он муга питка и слаубои, что ве нуу, вируу муада муоте. Таман мойзет вируят или стелюшойт стеблят муо лóувáммá огурцойл. Эрэхат стеблят ноустах улах пай эри-луадуйзиэн приспособленийён воух. Эротетах вьющолол растениёй, куй, примизракси, фасоли и хмели. Намизн стеблилойн вер-хушкат кнэритэхес миттуйзен тахто опоран умбари и тах луздух пу-зутэх ойгнэх сейзояс положенияс Лазающолойл растениёйл он особойт прицепкат—уссайзет (рис. 61), кудамаат оллах либо муутгу-нуот лехтет, куй хернехел, либо муутгунуот везат, куй тыквал Плю-щан стеблит ностах коргиэл киви сейниэ и пуулой муоте лууолоиц и ковизн юруйзиэн воух, кудамаат тартутах опоран рагойзих и неровностилоях.

Глава VI.

ЦВЕТКОВОЛОЙН РАСТЕНИЁЙН РАЗМНОЖЕНИЯ.

Егахине цветковой растения. Достигаён купсунуон состояниян, рубизу куккимах Нийен кукис лиэтэх плодат сиэмениэн ке. Ега хизес сиэменес подходящолойн условиейн оллес вонби казвуга уузи растения.

Но эй айнос уузи растения казва сиэменис. Развития вонби мán-нá и тойзех луадух. Если растенияс эруоу укси сен частилойс, примизракси палайне корневищуа почкан ке, клубня либо нуори лу-ковица, то таман мойне растениян части войби казвуга увекси, туккунайзекси, самостоятельнойкси растениякси юурилойн, стебли-лойн и лехтилойн ке. Тамá размножениян способа сай нимекси в е-гетативной размножения.

Растениян элайяс размножениял он үлен суури значения. Если-гу растеният эй размноживуттас, то нийен хэвизениэн либо куоленнан яльгех эй яйзи нуориз растениёй, растения «сменуа». Сийд и иче растениёйн существуйченда муан пийл аммуи ё олизи лоппунут.

Размножениял он суури хозяйственной значения. Размножениян воух муо сууреннамма мейл пиданэн и полезнолойн растениёйн ко-личествуа. Ихмине, вооружидуттуо тиздолойл размножениях, рас-тениёйн элайгах нэх, обладаён опытал руавос, войби создавая уузиэ растениёй, кудамиэ эй оллут сих сах — растениёй, кудамаат оллах вуажнойт мейян социалистическойл растениеводствал.

I. РАСТЕНИЁЙН ПОЛОВОЙ РАЗМНОЖЕНИЯ.

1. Кукан и соцветиян строения.

Примулан кукан строения. Энзи качоннал примулан кукас (качо занятия 9, стр. 176) кебиэх войби эроттуа: тёмнорозовой венчик-ка и виханда чашечка (рис. 62).

Воронкан нэгбоне чашечка, лопех реунойл вийел хамбахал. Тамá форма лизни сентэх, что вийзи вихандуга лехтүттá, кудамиэ саногач чашелистикойкси, казвотүттих үхтех, сентэх чашечка при-мулад он сростнолистной. Чашечка истуу эй суурен сте-

белькан, или цветочной ялгайзен (цветоножка) — ладвас.

Чашечкан улгох пай туондуу части плоской круган форман имейчиюа венчиккуа, кудамаи реунат будто-гу он ланкату ви дех долях. Долиэн мугах войби сануо, что венчикка он казвотту нут виес лепесткас, сентах сиду санотах сростнолепестной кис.

Ведён венчиккуа улэх пай, се кебиэх войби эроттуа муус кука

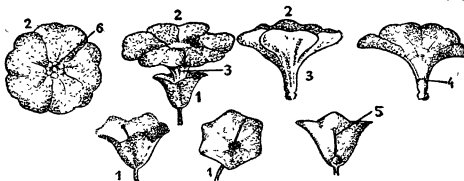


Рис. 62. Примулан кукаи строения.

1 — чашечка, 2 — венчикка, 3 — венчикан трубочка, 4 — тычинка, 5 — плодникка, 6 — рыльцо кудама нагуу венчикан трубочкан суу.

чаустис. Сидд рубизу нагумэх, что венчикка сен ала чаустис имей чоу лухуён трубкаи форман.

Если ревитамма венчикан питкин пай и качомма лупан лаби сен трубкаи сувайн сейнас, войби нахта виизи эй суурда пыльце войда хуавоста, или пыльниккуа, кудамаи истутах лухуёллин нийттильин пиас.

Пыльничкой ухтес нийттильин ке санотах кукаи тычинкой кси. Пыльничкойс оллах улен пиэнет пыльцои крупинкайзет. Ниэглаи неккайзел войби ладжот тий укси таман мойне пыльникка и ниэглах тартунут пыльца качуо лупас сийд эи оле югиз эроттуа эрилайзие пылинкой.



Рис. 63. Диаграмма примулан кукаи.

Улго круга — чашечка виес чашелистикас; сувайн (муста) круга — венчикка виес лепесткас; виизи муста пятнуа — тычинка; цитрас наггу пойкии лейкагту плодникка сеинопчккэн ке сен сувдэмес.

Егахине пылинка куй озутти изучения микро скопан ал суурен увеличенияи ке, состоиу качтес клеткас, кудамаи он протоплазмау и ядрат

Качомма нугой воронковидной чашечкан сувдэмех. Сен похьял он виханда шариккаине — завязи. Таман он се органа, кудамас муохембах лиэнбуу плода сиэмениэн ке. Завязис улэх пай лэхтоу ойгиз и хойккаине столбикка, кудамаи лопех булавкан пиэхуён нагозех рыльцах. Завязи, столбикка и рыльцо ухтес каннетах нимиз плодникка, или пестикка.

Равиэх каччоес озутах, что плодникка истуу кукаи чашечкан ихан похьял. Но если варовайзех кискуо кай чашечка стебелькан основанияс, с. о. кукаи цветоножкас, то роих ясно

что плодник он казвоттунут самойн верхушечной цветоножкан частик. Тада цветоножкан частие санотах цветоожакси.

Если нугой ленката завязи питкин пахтех ухтен сууруох вуйттих и суадоу лейккавуста каччуо лупан лаби, то завязин судамес руветах лувин нагумах пшэнет, пубриэхкот, валгнэхкот и пуолекси лабиннагуят тельцат. Нама оллах семяпочкат, с. о. тулийн сиэмениэн зачаткат.

Чтобы ясноймбах представие ичел кукукан эри чаустилойн расположения, рисуйях обыкновенно сен плуана (диаграмма) (рис. 63).

Тойзиэн растенийн кукуат. Эрилуадуй-

зиэн растенийн кукуат айял эротах форман, сууруон, окраскан, омиэн чаустилойн расположениян пуолес. Сентях достаточно ихмизел, кудама тиедэу растенийн, качахтуа куках, чтобы керрас сануо, куй санотах растениюа.

Но кайкес кукукиэн разнообразияс эни мал нийс войби лбудиа мойзет же чаусти, куй примулал, вай тойзен нагозеня: тойзен монгта форма и тойзен мойзес количества.

Вишняч кукуан особенностит. Вишняч кукуан качоннас, пайчи венчиккуа и чашечкан кайдазиэ лехтуйзиэ, рубиеу нагумах виханда пахайне цветоножкан верхушечнойс некас (рис. 64). Лейкатуо ухтен кукуис питкин пай, войби нахтэ, что тал пахайзел он чашеобразной форма Сидэ чотайях казвоттучлона цветоложена.

Цветоложен реунал определённойс порядкас истутах следующейт кукуан чаусти: 1. лую пай — виэзи чашечкан вихандуа лехтутта — чашелистиккуа; нийен тагана сүвеммат — виэзи венчикан валгниэда лепестка и, наконец, ихан судамес — суури количества питкиэ тычинкой. Лепесткат вишняч эн оле казвотутту ухтех, куй примулал, нет оллах эриже, нет войби кискуо цветоложес укентеллен; сентях таман мойста венчиккуа санотах раздельнолепестиво йксии Цветоложен похьяс ноузоу улаах пай бутылкан нагоне плодникка, кудакас хувин

навуутах завязи, столбикка и рыльца. Завязис, если се авата и тарках каччуо лупан лаби, войби лбудиа уксии либо какси семяпочкуа

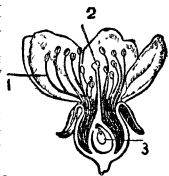


Рис. 64 Вишняч кукуа чаллат туна тычинка 2, рыльца 3 — завязь семяпочка.

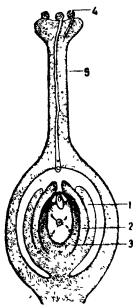


Рис. 63. Плодник (пестикан) питкиттанне лейккавус айял сууреннеттуна

1, 2 — семяпочка и зурет (оболочкат), 3 — семяпочкан суйвй чаусти, сен (семяходаян) суул он яйцеклетка; 4 — илэи пальцевой столбикан рыльца, 5 — пестикан столбикка, нагуу иланут пальцевой трубка.

2. Опыления и оплодотворения.

Яйцеклеткан оплодотворения. Туо ё тийятта, что завязин семя почкат оллах тулийён сиэмениэн зачаткат. Он нэхту, эднано, что если плодникан рыльцал эй пууту тычинкойн пыльцуа, то семя почкат сиэменикси эй казвета. Нийен развития ройтех кукан оны лениян яльгех. Питкән айгуа эй элленнетту, мида происходну кукас сен яльгех, куй пыльца пуутуу рыльцал. Миттуине он ухтеву опылениян и семяпочкан развитиян валил?

Учёнйт докажиттих, что пыльцан пылинка, тартухуо рыльца, идәу: се венуу улен хиэнокси пыльцевоикси трубкак си (рис. 65). Тәх трубках валуу пылинкойн клеткойн содержимойн ухтес нийен ядройн ке. Трубка питкенюу, тунгевуу столбикан судамех, пройдиу кайкиэ сен питкуттә муоте и пиазоу ухтех семяпочкис сах.

Егахизен семяпочкан омас улго оболочкас он улен пиэни лоукоккойне — семявхода. Семяпочкан судамес, эй лоиттуо тас семявходас, он яйцевой клеточка ядран ке — яйцеклетка. Таман яйцеклеткан и достигайччоу пыльцевой трубка. Трубка нёкка, миң сиир рүтәх пыльцойн ядрат, тунгевуу семявходан каути семяпочкау тас авуахес. Сийд укси пыльцан ядройс ухтуу яйцеклеткан ядрас ке. Яйцеклеткан ядра суау уувет, лизә веществат пылинкан ядрас Тәдә ядройн үхтумистә санотак оплодотворенияк си. Он докажитту, что укси пылинка оплодотворяйччоу вай ухтес яйцеклеткан.

Муутоксет кукас оплодотворениян яльгех. Оплодотворениян нос суау айгах сууриэ муутоксиэ кайкес кукас.

Семяпочкан яйцеклетка рубнэу ягавумах. Ухтес таман монзес яйцеклеткас ягавуннан каути лиэнюу айя уузиэ клеткой. Намис уузиэ клеткойс вәхәйзин казвау тулиян растениян зародыша. Семяпочкан оболочка мууттуу сиэменен кожуракси.

Муга, оплодотворяйченнан яльгех семяпочкис казветах сиэчкет. Мидә-бо ройх кукан улгә частилойн ке оплодотворяйченнан яльгех?

Кукан частит, пайчи завязиэ, кирвотак. Завязи же казвау, и сийд ройх плода, кудаман сүдәмес ройтах сиэменет.

Растенийн половой размножения. Сих нәхте, чтобы манис оплодотворения и развивайччиудуйс плода, кукас пидәу олла калтәу луадузиэ органой: тычинкат, с. о. мужскойт органат и плодникат — женскойт органат. Тычинкат и плодникат оллах растениян половойт органат. Растенийн размножениян мужсколойн и женсколойн органойн участиял санотак половойк си размноженияк си.

Пыльцойн каннанда кукас куккас природас. Егахизес примудийи и вишнян эринәйзес кукас он куй тычинкат, муга и плодникат Нә ма оллах двуполойт кукат. Озутах, что оплодотворения манюу тас үлен просто, сентәх что кукан мужскойт и женскойт органат оллах ләхил тойне тойста. Оннуако кукас, кудамас опылениян манюу собственнойл пыльцал, пыльцат эниммәк си эй нетә, сентәх куй үхтес и самас кукас пыльникат и плодникат күпсетәх эри ангал

Конза тычинкойн пыльникат ревитах и пыльцат лăхтиэтăх улгох, сен же кукан рыльца эй оле виэ валмис муга, чтобы сих войзи таруо пыльца. А конза рыльцат купсетах, то пыльцат е эй пăтă оплодотворениях нăхте

Кен хоть керран наги мейян фруктовоит пуот кеват кукиннан айгана, се тиэдау. конечно, миттуйне лугематон количества кималехиэ и тойзиэ насекомолой лендау нийен валгизлоил ароматнолоил кукил

Кукан сувуос он капляне магизда соккуа — нектаруа, куда муа выделяйях особойт суомут — железат. Тада нектаруа, а чуа стил и пыльцой насекомойт потребляйях суонда веществойна, и сентах нет муанитетах насекомолой куких Пиастуё хоботкал магизх нектарах сах. нет войдавутах пыльцал (если нет он е купсетту) и каннетах сидă ваччайзил, риндайзил, ялгайзил, кудамаат обычно оллах сагиэх пейттăвунуот карвайзил. Лендаен тойзех куках, насекомойт коскететах рунгал рыльцуа Если рыльцэ он валмис опылениях, то нийх йийăу части пыльцуа. Муга насекомойт, суаден кукис пыльцуа и нектаруа, бессознательно выпълняйях опылениях задуаччуа.

Перекрестной опылениях значення. Пуаксух бывайчочу муга, что рыльцан опылячченнас пыльцал, кудама лизноу сийд и самас кукас, сиэменет либо эй казвета совсем, либо казветах пахойн и он нийдă вăхăн. Напротив, конза рыльцал пуоттуу пыльцуа тойзес сен же мойзен растениян кукас, с о. если мăнôу муга кучутту перекрестной опыления, то сиэмениэ ройх энăмби, и сиэменет лизтăх идăят, кудамиен войях казвуа уувет растеният

Понятно, что перекрестной опылениях эн улен суури значення растениян элайяс.

Каччоен лăхемби куких. войби нăхтă удивительнолой приспособленийей нийен строения, кудамаат туханзиэн вуозизэн айгах выработывайттихес цветковолойс растенийейс и кудамиэн вуох паремби достигайчех перекрестной опыления.

Рисункал 66 войби нăхтă, что кукис, кудамаат он отетту эри примулойн тухьёлойс, столбикат оллах эри питкăт, а тычинкат кука трубкас оллах эри корגעвуол.

Кукил питкиэн столбикойн ке тычинкат оллах венчикан трубкан кескес, кукил лұхўôлойн столбикойн ке нет истутах трубкан ұла чаустис ихан сен суул.

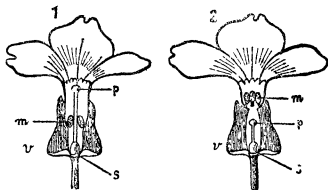


Рис 66 Примулан кука халлаттуна.

1 кука питкан столбикан ке. 2 - кука лұхўôн столбикан ке. р - рыльцэ т - тычинкат S - завязи U - чашечка.

Комнатной примула казва мейл искусственнолойс условиёйс. Мүө эмма пиэ заботтуа сен опыленияс, сентāх муо эмма ни нāе обыкновенно и сен плодиэ. Почти сен мойне строения, куй тāl примула, он и мейян кевāйзел первоцветал—баранчикал (рис. 67).

Если насекомой питкāн хоботкан ке — кималех либо липукхайне рубизу ленделемах ўхтес первоцветан кукас тойзех мзгизн нектаран эчиннас, кудама выделячех кукка трубкан похьял, то куккиэн пыльцат питкиэн столбикойн ке тулоу каннетукси кукких лухуйзиэн столбикойн ке и обратнo. Кебиэ он эллендиā, куй тāmā мāнбу, если каччуо рисун куа 68. Тас пыльцоин каннаниас ўхтес кукас тойзех и заключайчех перекрестной опыления. Разберимма виэ глухойн жийлойн (чийлахазен) перекрестной опылениян (рис. 69). Сен валгиэ венчикка представляйччоу ичес киāнетун трубкан. кудама свободнойс нēкас сийрдүү шлēман луадуйзекси «улāхуулекси» и кумардуноукси плоскойкси «алахуулекси» Улāхуулен ал он гейтгунут неллā пыльцевиднойда хуавоста тычинкой и кахтекси халленнут плодникан рыльца. Нектара суйттуу питкāн трубкан похьял. Тавоттуа сен войях вай насекомойт питкāн, куй кималехел, хоботкан ке. «Алахуули» ауттау насекомойл риппуо кукал, конза нет тунгевутах трубкан сүдāмех.

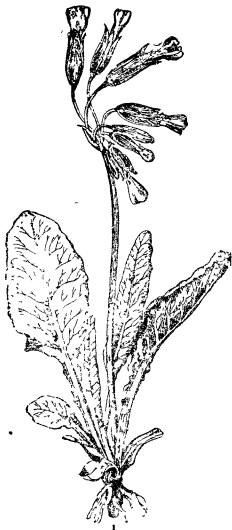


Рис. 67. Примула—баранчикка.

Пиāстүү магизх приманках сах, кималех сельгāйзел ноюау пыльниковой васте и хиэровуу пыльцах. Тойзес кукас се коскеттау рыльцуа омил рунган частилойл, кудама он пейтгунўот пыльцал. Рыльцах бо и тартуу части пылинкой.

Он растений, куда мил ўксис кукис он вай тычинкат, а тойзис вай плодникат. Тычинкойт кукат, кудама оллах эриже плодниковолойс, түү войтта нāхтā мейян обыкновеннолойл огурцоыл. Тāmāн мойзиэ куккиэ эротуксекси обоеполойс санотах раздельнопололойкси кукикси. Тычинкойт кукат плодиэ эй аннета. Нийх нāх санотах, что нет оллах «пустоцветат». Тойчи нийдā пиэтāх даже вреднолойна, будто-гу нет

имизтэх растениёс соккой Но тэмэ он предрассудка. Пиддү селиттиг тэмэн мойзис случайнойс кукан частилойн значения. Муутен эллендаматтомус войби туува кохендаматтоман вредан огурдойн урожайл.

Насекомолойн-опылительёйн значения. Илмай насекомолойн-опылительёй женсколойн куккиэн завязилойс, кудамаг он эротетту, тычинковолойс кукис, эй казвета плодот снэмениэн ке (качо зада ния 8, стр. 181).

Удгозен грядковойн культуран условиёйс тэдэ, конечно, эй оле. Но конза огурцей казветатах айгайзис парникойс или теплицас, на секомолойн руадо пиддү ваехтуа искусственнойл опылениял, сийрдэен пыльцуа рыльцал кисточкан вух или муыл способойл Сууриг



Рис. 68. Кималехен опылаемонт б. ринчикан кукат.



Рис 69 Глухойн жийлоин кукат.

А — Бээ. Б — три аше кукка, 1 — чашечка, 2 — венчик, 3 — рыльцо, 4 — тычинкойн пыльничка

теплицойс опыления луантах насекомолойн опылительёйн вух паннен сүдәмех ульят кималехиэн ке. Айил кукил оллах определеннойт опылительят насекомолойс.

Куккиэн, кудамиэн венчикат оллах питкиэн трубчойн ке, куй первоцветойл и глухойл жийлойл, кайувах насекомойт питкэн имиан хоботкан ке. Вай нет войях суаха нектаруа кукан похьяс и, маннен сих нэхте сүвеммэл, опыляйях рыльца.

Кен тейс эй наслаждайннухес, имизэн магизда соккуа клеверан или «кашкан» куккиэн нёкис? Тэмэн сокан тэх кималехет и кайувах клеверах. Нийен хоботка он муга же питкэ, куй и кукан трубка: сентэх нет и оллах главнойт клеверан опылительят.

Конза европейской клевера оли кувьеттү лойттойзен Австра-

лиян пелдолойл, се совсем эй анданут сиэмениэ Вай васта сен яллес, куй догадйттихес вийя синне и размножиэ сиез европейско-лой кималехиэ, клевера рубей андамах сиэмениэн урожайда

Понятно тәмән тәх, что насекомолойн-опылителёйн хозяйственной значения он улен суури.

Самоопыления. Тойчи паха сиа — вилу, вихма — либо пиданэн насекомолойн-опылителёйн отсутствия войби мешайя куккиэн пе рекрестнойда опылениюа. Сийд нет йиәхәх неоплодотворённойдой. кси и урожайда эй аннета.

Но эрәхил растениёйл самоопылениян айгах сиэменет все же лиэтәх. Тийетәх и сен мойзиэ растениёй, куда мил айнос он самоопыления. Сен мойзет оллах. примизракси, томатат, хернех, а лейба растениёйс — озра.

Соцветият. Вай харвойс случайос растения кандау уксинәйзен кукан. Пуаксумбах стеблял он эрәхиэ либо айя куккиэ. Кукат та мән үхтевүөс эй оле лүкиттү куй пууттуу, а оллах правильно азе тутту соцветиякси. Соцветият оллах эрилайзет строениян мугах и үлен характерной определённойдох растениёйх нәхте муга.

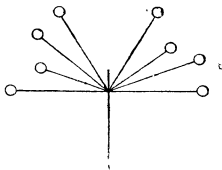


Рис. 70. Соцветия простой зонтикка.
1 — простой зонтиккан строниян схема, 2 вишнян зонтикка

примизракси, примулан и вишнян кукат оллах керәтту соцветиякси, куда муа санотях простойкси зонтикакси (рис. 70), сентәх куй нийен цветоножкат левитәх стеблян нёкас пай эри пуолих, куй зонтикан спийчат.

Пуаксух зонтикан «лучойн» основаниян ухтевүөс оллах эйсуурет лехтет — прицветникат, куда мат образуйях муга санотту обвёртка.

Эрәхил растениёйл, куй примизракси, морковкал, укропал оллах соцветият — сложной зонтикат (рис. 71). Тәс довольно суурет энзимайзен порядкан лучат, куда мат ләхтиэтәх кукан стеблян үхтес кохтас, лопшиэтәхес эй кукких, а тойзен порядкан лучойх, нәмил пиэниммил лучил истутах кукат.

Подорожникал кукат оллах сийтутту цветочнойн стержнян молеммил пуолил үлен лүхүйзил цветоножкойл. Тәмән мойста сәцветиэда санотях простойкси тәхкәкси (рис. 72). Сложнойс тәхкәс, куда ман мүй лөүвәммә айил лейба виллөйл — ругехел,

пшеницал, озрал. главноил стержнял (осял) истутах отдельной тӕхкӕйзет монис кукис.

Капустан, редисан, редькан кукут оллах керӕттуту соцветиях, кудама санотах кистикси (рис 73) Тӕс соцветияс эринӕйзет кукут, кудама истутах ясно нагуис цветоножкис, оллах сиӕттутту кукут стеблян ула чуастих очередной порядкас

Сен каути, что пиӕнет кукут оллах керӕвутту соцветиекси, нет туллах нагувиммикси ӕ лоиттуу насекомолойл-опылителӕйл Тӕл, кебӕнӕ кукиӕн перекрестной опыления

Насекомолойл опыляемолойн кукиӕн особенностит. Тычинкат и плодникат оллах кукут вуажноймат чуасти Вай нет обеспечиваиях растениян половой размножения

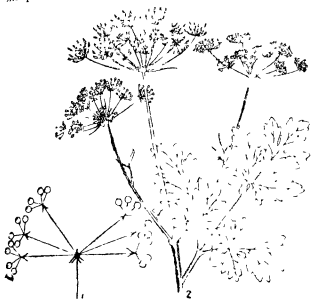


Рис. 71. Соцветия сложной зонтичка.

1 — сложной зонтичан схема, 2 — петрушкан сложной зонтичка.

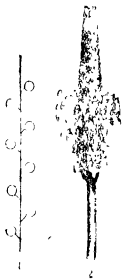


Рис. 72. Соцветия простой тахкӕ.

1 — простой тахкӕн схема, 2 — лодорожникан простой тахкӕ.

Напротив, чашечкан лехтуот и венчикан лепесткат, оллен нӕмиӕн органойн лӕхил и пейттӕен нийдӕ, плодан образуйченнас участию ӕй отета. Нийдӕ санотах околоцветникакси.

Но околоцветникка он муга же насекомолойл опыляемолойн кукиӕн необходимой чуасти. Именно сийд выделяйчех и суйттуу сахари сокка — нектара, кудаман эчиннӕс насекомойт кӕуӕх куких.

Околоцветникан яркой окраска луадиу сен нагӕякси лоиттойсен маткан пиӕс. Запаха, кудама он айис кукис, тоже ауттау насекомолойл нектаран эчиннӕс.

Тойчи околоцветниккуа кукас ӕй оле. Если кискуо золотистожӕлтой паюн сережка (рис. 74) тӕувеллизен кукиннан айгана и

каччоу се тарказех, то нāгуу, что се состоиу суурес количествас мужской кукиэ, кудама он туккувутту ухтех обшох стержнях — цветоложах.

Сережкан ёгахине эринāйне кукка он пиэни. Сил он виханнахта-ва суому, кудама реунайзил он панду серебристойна пушкана. Суо-муос лāхтиэтāх улāх пāй какситтай жёлтойда тычиночноида нийт-тиэ сууриэн золотистолойн пыльниковойн ке нёкис. Тойзел, пиэнем-мāл суомуол лупас войби нāхтā улен пиэни железка, кудама выделяйччоу магизда нектаруа нежной медовойн ароматан ке

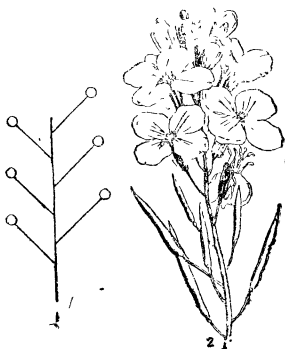


Рис. 73. Соцветия-кисти.

1 — Кисти́н схема, 2 — каустан цветочной кисти.



Рис 74. Паю́н мужскойт соцветия́т

А — Соцветия́н обшох наго, В — эринāйн мужской (тычиночной) кукка.

Паю́н сережка эй оле кукка, и айиэн пиэниэн кукиэ́н керāвун-дā, т. с. соцветия́. Эриже отетут паю́н кукат оллах вāхāн нā-гūят, но, керāвūtтūнā соцвети́ейкис, нет хūвин нāвūtāх лойттуона.

Но кус-бо оллах кукиэ́н плодникат? Нет он керāвūtтū тоже се-режкан нāгōзикс (рис. 75), и образуйях женской соцвети́элой тойзи́эн, эриже казvaiэн, паю́н тухьёлойн оксил.

Кималехет хуондексес илдах сах пōристāх паю́н сережкойл, кан-даен рунгайзил и кāбāлāйзил пыльцуа ўксис соцвети́элойс тойзи́х. Паю́л поллойх ягавунда мāни лойтоммакис, куй огурцо́йл. Огур-дойн раздельнополойт кукат оллах самас растенияс. Сентāх огур-цат оллах ўксикодизет растения́т. Паю́л мужскойт и женскойт со-

цветият оллах эри пуулоис. Сентях пают куулутах каксикодихизих растениёйх.

Туулел опыляемойт кукат и нийен особенностит. Айгазех кевийал рубизеу куккимах орешника. Сен, алах пай пайнууот, пыльцал тауттууот сержкат, эй имеия ни запаха, ни яркойда окраскуа (рис. 76, 1, 2). Намих сержкоюх насекомойт эй леннета, сентях куй нийен кукис эй оле ни капляста магнеда соккуа.

Но максау вай пуйсталдуа куккиан орешникан оксуа, керрал йнавихеса туккунайзет пильвуот желтойда пыльцуа. Се же роих и туулес: сержкоюс пай пуйстаннас кирвотах пыльцат, и нет равних левитах воздуха муоте.

Если варовазех эротта мужскойе соцветияс укси кукка и кач-



Рис. 76. Куккия орешника.

1 — мужской сержкан общої наго, 2 — мужской соцветия эриксы, назулах личкаат и кирвоят пыльцат, 3 — мужской (т.ч. ивочной) кукка (качлунт алакт), 4 — верхушечной (цветочной) пача, кудимэт чавутах жаското и куккиан пыльцат 5 — алыту женской (плодниковой) кукка.

Рис 75. Паюи женской сержка.

А — общої наго, В — отдельной женской (плодниковой) кукка

чуо се лупас (рис. 76, 3), то озутах, что сил он суомуон наго; ёгахизен суомуон ал нагүү кахексан алахан ўхтех казвоттунутта ты чинкуа пыльниковой ке.

Орешникан плодникат, эротуксекси паюс, эй оле керавуттү сержкойкси. Нет оллах пейттавуннуот какситтай, колмиттай ўхтес особолойн, энэмман суурембиэн цветочнойн почкиэн судамех, кудамат оллах нийен оксил мужскойойн сержкойн ке.

Орешника, тах луадух, куй и огурца, он ўксикодине растения, е. о. мужскойт и женскойт кукат хотя и оллах раздельнополойт, во оллах ўхтес и сийд же растенияс.

Кукиннан айгах цветочнолойс почкис туоннутāх улгох нийен плодниковолойн куккиэн рыльцойн яркорускиэт нийтит (рис 76,5). куда мил и пууттуу воздухах левиннūt пыльца. Пыльцойн кандами не орешникан тычиночнолойс кукис рыльцал мәнбү эй насеком-лойн, а туулен вуох.

Туулен опыляемойх растениёйх куулутах энимат менян пуу-лойс (леппā, койву, тополя, дуба). Ювā растеният, куда мих куулу-тах и лейбā растеният, энимис случайлойс муга же опыляияхес туу-лел. Нийен куккиэн мужскойт и женскойт органат обычно олла-керāvūtтү ухтех, особолойс соцветиэлойс — тāхкāйзис либо ме-тёлкойс

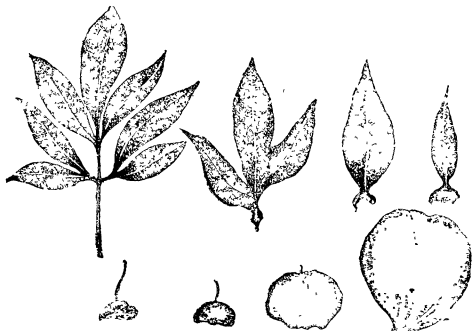


Рис. 77. Постепеннойт сийрдумизет пионан лехтес кукан лепестках. Улā ривāвус — лехтэлойн сийррунда чашелистиккойх, ала ривāвус — сийррунда чашелистиккойс лепесткойх.

Он ўхтехизие признаккой, куда мизен мугах кебиэх войби тийюс-туа туулел опыляемойт растеният, а именно: 1) нийен покроват оллах хиэнот и чешуевиднойт, 2) яркой окраска и нектаран выделения отсутсвуйях 3) нийен тычинкат аннетах ўлен суури коли-чества хиэноста пыльцуа.

Кукан происхождения. Форман эриладуйзуон мугах, окраскан мугах кукат оллах вāхāн похожойт растениян муйх частилойх. Иче дизлос нет оллах ўхтā происхождениюа. Кукка развивайчех мойзес же стеблян верхушечнойс почкас, куй и нуори веза. Товен, цве-точнойс почкас, или бутонас эне пухкиэндуа ё он тулия кукка. Оннуако он докажиту, что кукка представляйччоу ичес тоже лўхўон везан, вай тāmāн везан лехтет муутуттих кукан частилойксн: ча-

шелестикойкси, лепесткойкси, тычинкойкси и плодникомйкси. Тăх нăх санотах следуюшойт наблюденият

Садус казвая пионан кукас (рис 77), войби нахта постепенной сйрруннăт стеблян виханнойс лехтилойс чашелистикойх и изллăх, чашечкан лехтуйзис — лепесткойх

Пионан алеммат стеблевойт лехтет имейях сложной пластинка, кудама состоу аяс пластинкас. Стеблян ладван лăхил пионан лехтет оллах колмелопастнойт. Сен верхушечнойт лехтет оллах простойт, истуят Кайкис улимбайзил нийс он левиз влагалища, эй суури и кайда пластинка Мидă лăхеммакис кукках, сидă левизэмби ройх намиэн лехтилойн влагалища, сидă пизнемби он нийен пластинка; изллех се почти хăвизу. Лехти мууттуу чашелистикаксис. Эри чашелистикойл он рускиэхко либо розовой окраска, ми луадиу нет лепесткойн нăгозиксис

Каччоен пионан лепесткой, эй оле югиэ нăхтă, что кайккиэ улгомайзет нийс одва эротах форман и цветан мугах чашелистикойс. Вай лепесткат, кудама истутах изллех пай кескембанă, принимайях нăгö, кудама юркасти эруоу чашечкан лехтилойс и стеблян лехтилойс. Тăмă примизра андау

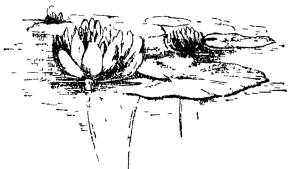


Рис 78 Вайгиэн кувшинкан кукас и лехтет веегпиннал

Каччоен пионан лепесткой, эй оле югиэ нăхтă, что кайккиэ улгомайзет нийс одва эротах форман и цветан мугах чашелистикойс. Вай лепесткат, кудама истутах изллех пай кескембанă, принимайях нăгö, кудама юркасти эруоу чашечкан лехтилойс и стеблян лехтилойс. Тăмă примизра андау

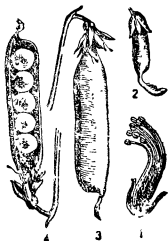


Рис 80 Хернехен плода.

1 — Тычинкойл умбройлу пестикка, 2 — пестикка чашечкан ке; 3 — плода ухтес плодистикас, кудаман реулат он казюоттуу ухтес; 4 — аватту плода сизменизи ке, пуоли плодистикас он отетту иаре.



Рис 79. Вайгиэн вези кувшинкан лепесткойн постепенной сйррунда тычинкойкси.

тăуевеллизен праван сануо, что кукаан венчикал он общей происхождения растениян лехтен ке.

Валгиэн вези кувшинкан кукал (рис. 78) хуvin нaгүү, что тaмaн чoман кукал лепесткойл он венехуyзиэн форма (рис. 79). Но кескел пай мaннес нет ройтах энaммaн плоскойкси и кaидазикси Нийен ула реунал йиавихес калтекс халлатту жёлтой пахкайне Лепесткат сийррүтaх постепенно тычинкойн нийттилöйкси, а жёлтой пахкайзет — нийен пыльникойкси.

Плодникат (пестикат) тоже оллах мууттунуот лехтет. Он айя куккиэ, кудамянэн плодникат улго нaвöн мугах оллах пуолисколöй-кси пайнавуннуyзиэн лехтильöйн нaгöзет. Хернехен кукал, примизра-кси, плодникка (пестикка) представляйчоу ичес виханнан пло-листикан (рис. 80).

Кай туовут примизрат санотах сих нaх, что кукал чуастит действительно оллах видоизменённый лехтет, что кай кукка тaмaн мугах лeннi лүхеннетүс листостебельнойс везас.

Максау представия ичел кукал чуастит вaхaй-зен эротетут тойне тойзес и мyö суамма сходстван стеблян везан ке (рис. 81).

Плода. Плодиэн видат. Опылениян и оплодотворениян результаттана куй ё тийямма, ройх плода сиэмениэн ке. Плодат оман строениян мугах оллах үлен эрилайзет. Качомма эрaлий плодöйн видой. Если исследуя вишнян плода, то сийд войби лöүдий айиэ чуастилой: 1) хойкан кожичан нaгöне улго слоя, 2) иллех лихамайне мехевa и магийэ слоя — мякоти, 3) сийд кова — луухут и, наконец, 4) сиэмен (рис. 82).

Луухуон сyдaмeс олия сиэмен казвой завязин семяпочкас. Сиэмендa окружайччият слоят ройт-тих завязин сейнайзис и каннетах нимиз — околплодникка.

Вишнян плодуа и сходнойт сен ке строениян мугах плодой, кудамянэн сиэменет он окружайду ковал оболочкал — луухуол, санотах кoстянкaкcи.

Мехевия плодуа, кудама состоиу кожичас и мякотис, кудаман сyдaмeс он айя сиэмениэ, санотах марьякси, примизракси, смородина, крыжовникка, винограда.

Юаблокан плода, кудама войби сануо марьян



Рис. 81. Схема постепенной сийрун-иас везан лехтилойх кукан чуастилойх

1—цветоложе; 2—чашелистикат; 3—венчикка, 4—тычинкат; 5—плодникка.

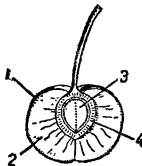


Рис 82 Вишнян плода халлаттуна

1—кожича; 2—мякоти, 3—сиэмен; 4—кова слоя (луухут), кудама окружайччой сиэменла

луадуйзекси плодакис имейчбöу интересной строениян особенностин. Юаблокан образуйчендах оттау участияда эй вай завязи, но и лихамайне цветоложе, кудама он сумбах казвоттунут

завязин ке. Юаблокан ала нёкас эй оле югиэ нăхтă куйвиэ кукан эндизен чашечкан остаткой. Тăмă и озуттау, что юаблокка казвой цветоложас, кудама он алембана кукан чашечкуа.

Мехевие плодиэ пуаксух суувăх линнут. Нийен кишечникас сиэменет эй перераривайяхес, а сентăх тойзиэн уллостуксиэн ке лўккăудўтăх кишечникас улгох. Тăх луадух нăмă сиэменет левитăх; мил войби селлиттй растениён ййавивўндă узил кохтил

Комнатной примулал плодиэн роиндуа эй айнос вой нăхтă, ели эй заботита сен опыленияс иэл пай. Наоборот, мейян дикоказвал примулал — обыкновенной баранчикал — кебиэх войби лўудиѳ плода кевийн лопус. Сен околлоплодникка он куйван «погремушкан» нăгоне пўоружан лоуккойзен ке улахăл, околлоплодникан судăмес он айя сиэмениэ.

Куйва, ававуя, айясиэменине плода кандау нимэ коробочка. Коробочка состоиу айяс плодолистикас, ми нăгуу примула-баранчикан коробочкан рисунокал (рис. 83).

Куйвих же айясиэмениних плодих куулуу плода, кудзмуз санотак бобакси, куй, примизракси, хернехел. Эротуксекси коробочкас боба происходиу, куй оли ё санотту ўхтес плодолистикас и ававу кахтел пуолискол.

Он айя эрилайзиэ аваудуматтомиз куйвиэ плодиэ ўхтен сиэменен ке судăмес. Если тăмăн мойзен плодан сейнăйзет оллах суммат и эй казвойтута сиэменен ке, то роих муга санотту семьянка. Примизрана семьянкас войби олла хўвин туттават подсолнухан «семечкат».

Семьянкас эруоу плода — зерновка, кудаман нахкамайне околлоплодникка казвойттуу сиэменен ке. Пшеницан, ругехен, кукурузан ювѳт оллах зерновкат, т. с. плодат, а эй сиэменет.

Куйват плодат пуаксух имейях сен мойзет улго строенияс особенностит, кудамаат аутетак нийен левиннѳл туулен либо животнойн воух. Муга кленан, ясенян, вязан плодил оллах крыловиднойн придаткат, кудамиэн воух плодат кандавутах туулел питкиэн маткойн пийăх. Эрăхиэн растениён плодил он летучкат карвайзис, куй одуванчикал, мин воух нет кандавутах воздухуа мўоте суурен маткан пийăх. Айил плодил он тартуят коуккуйзет или терăвѳт шипат. Тăмăн мойзет плодат тартутах сѳбих либо животнойн карвойн и кандавутах эри направлениййх (рис. 84).

3. Узизен растения сортиэн суанда искусственной опыления воух.

Помесит растениён вѳлил. Природас оплодотворения мѳнбу ўхтен и сен же видан растениён пыльцал, т. с. ўлен сходнойн и лѳхизести родственнойн.

Оннуако, тойчи он возможно оплодотворения и тойзиэн видойн



Рис 83. Баранчикан плода-коробочка.

растенийн пыльцал, с. о. растенийн, кудаиэн улго признакат оллах үлен эрилайзет и оллах лойттойзес родствас тойне тойзен ке Тәмән үхтевүдс он нәхтү, что потомства, кудама он суаду эри растенийс, войби либо походитэ ухтех родительской растениях, или

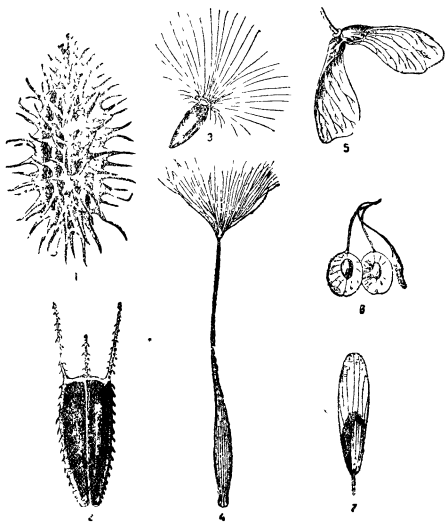


Рис. 84. Тартуят и летучойт плодат семянкат.

1 — 2 плодат прицепкойн ке; 1 — прицепника, 2 — череда (сууреннетту); 3 — 4 плодат летучкойн ке; 3 — чертополоха, 4 — скерда (сууреннетту); 5 — 6 — плодат крыловиднойн придаткойн ке, 5 — клева, 6 — вяза, 7 — ясеня (пизвеннетту.)

заклуччиу иччех молебизн родителійн особенностит. Тәмә он и элленеттәвә. Везд тәмән уввен растениян зародыша родих материнскойс клеткас — яйцеклеткас, и отцовскойс клеткас — пыликкас. Тәл растениян свойствал — андуа кескенәх помесилой — вос-

пользуйттихес растениеводат уузиэн культурнолойн растениён суандах нэхте.

Природас таман мойзет помесит возникайях улен харвах и случайно. Сентах руветтих искусственно луадимах опыленноа лăхизэн растениён видойн или культурнолойн растениён эри сортизн-вăлил. Помесилойн суандуа растениён вăлил санотах растениён скрещиваниякси.

Помеси войби кебыэмбах сауха, если скрещивайчемма саман видан какси эри сортаста растениоа, примизракси, какси сортау яблонюа либо какси сортау грушуа

Валлитах, примизракси, какси сортау яблонюа укси, кудама андау плодат коргиэда качествау, но он вăхан урожайной и айял стра-дайччоу талвел паккайзис, тамă он сорта № 1, тойне сорта —

№ 2, он паккайзиэ кестăя, суурен урожайн ке, но андау пчэнет и муйгизт юаблокат Скрещивайен нама сор тат, войби надейксех сауха помеси магизлойн плодизэн хувăн урожайн ке и хувин кестăя паккайзиэ.

Тамă помеси, куй санотах, гибрида, — войби заключчиэ пидăят мейл качестват молембиэн родительско-лойн растениён молемис скрещоннолойс сортис.

Скрещиваниян приёмат. Иче скрещивания луантах ненга. Кевийл, куккиэн пухкиэндуа васте, яблонял № 2 аватах варовазех бутона и пинцетан нёккайзил кискотах пыльникат кайкил сен тычинкойл (или кискотах тычинкат совсем) т с хăвитетăх кукан мужскойт органат, куй санотах. — кукка кастрируйях. Луантах тамă сентăх, чтобы эй войзи мăннă самоопыленноа.

Таман яллес таман мойне кастрированной кукка, кудамас плодника йийă риккоматтомакси, катетах марли хуавойзел, чтобы предохраниэ кукка пыльцойн каннаннас тойзис кукис. Тăс хуавойзес кукка ятетăх спокойх пăйвăкси либо кахтекси, куни эй кўпсў плодникан рыльца. Тамă войби нăхтă сийд, что рыльцал роих капляне тартуоа влагуа.

Сийд кукас отетах хуавойне, а материнскойн растениян рыльцал вийях пыльцуа, кудама отетах яблонял № 2 кукас, т. с. отцовскойн растениян кукас. Луантах тамă кисточкан или пробка палайзен вуох, кудама кийнитетăх проволокан нёкках. Опылитту кукка уувессах катетах марлин хуавойзел, а риннал рипутетах этикетка скрещивайдулойн сортизн названийн ке.

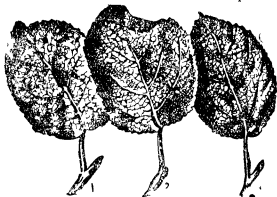


Рис 85. Гибриднолойн сеянцойн валличенда лехтилойн мугах.

1 Яблонял анисан сеянцан лехти, 2 — паракан сеянцан яблонял лехти 3 — пахичман сеянцан лехти

Сеянцат-гибридат. Плодиэн сиэменис, кудама т суахах скрещиваниян яллес, выводитах уузи растениён поколения — сеянцат-гибридат.

Нәмиэн нуориэн растениён сеянцойн кескел ройх сен мойзет, куда мил ройтех уувет улго признакат и уувет качестват.

Улен пуаксух тулия хувә сорта войби эроттуа энәммән яриэмән сеянцан везан мугах или энәммән сууремман листовоин пластинкан мугах (рис. 85).

Сеянцойс пидәү валлита энәммәл здоровойт, паккайзиэ кестяят и казваттуа нийс взростойт пуут. А конза нәмә нуорет пуут руветах андамах плодиэ, войби решшиэ, миттуйзет нийс аннетах хувиэ плодиэ и васта сен яллес разводизэ нийдә прививкойн вуох уузина сортаина.

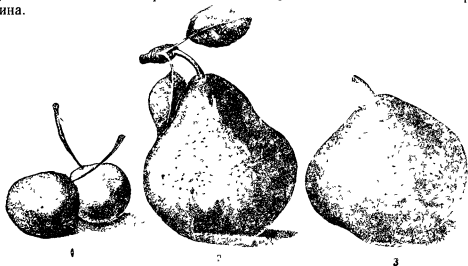


Рис. 86. „Бере талвине Мичуринан“ грушан плод и плодат сен производигелейс.

1—уссурийской грушан плодат, 2—южной груша, 3—гибрида „Бере талвине Мичуринан“

Мичуринан уувет сортат. Кедә войби таўвеллизел правал сануо товеллизекси уузиэн растениён творцакси, так хән он И. В. Мичурин — кайкил тийеттү учёной, кудама куоли 1935 в., нүгөй знаменитойн Мичуринскойн опытнойн плодовоин станциян основателя Мичуринскан линнас (эндине Козлован линна, Воронежскойс областис).

Кайкен оман элайя Мичурин андой сих нәхте, чтобы выведизэ уузиэ, парембиэ растениён сортизэ, кудама т, андаен плодиэ эй пахембиэ роскошнолой ләммән юган плодиэ, вайдас казвуа СССР-и кески полосан климата суроволойс условиёйс.

Пользуйчнудуен скрещиваниян, валличеннал и эрәхил растениён культуран особолойл приёмоыл, Мичурин 60 вуувен рудамизэн айгах выведи энәммән 200 сортау уузиэ культурнолой растениёй и сийд чотас айя улен хувиэ плодоволойн пуулойн и марья тухьёлойн сортизэ.

Визэ эй аммуй кайккиэ мейя кески полоссуа мўоте эй казванут

ни ухтā кестāйā грушан сортау, кудаман плодат олизи войду храниэксех туорехенну талвел Мичурин выделѝ замечательнойн уувеи грушан, кудама туоу отличнойда качествау плодиэ, и, кудама, купсетен лизāкис вируйллах, воиях храниэксех кевиях сах Тāмāн грушан пуу кестāу талвизен вилун. Тамā груша он называиду «Бере талвине Мичурина». Се он суаду дикойн паккаиета кестаян Уссурійскойн краян грушан (он выведитту питомникас сиэменис) скрещиванияс хуван южнойн сортаи грушан ке, кудама андау магнезлой плодиэ, но эй кеста мейян климатгуа (рис 86)

Помеси скрещиванияс и андон уувеи мичуринскойн сортаи, кудама ухтуттау ичех молебмизен растениеини производителени ценнойт свойства.

Материнскойс, уссурійскойс, грушас родих кеставус паккзизих, нежнойс южнойс сортас — плодиэн коргиэ качества магу, суурус, лежкости.

Улен суури опытта, знания, палава оман диэлон люббинда, упорства рузвос аутеттих Мичуринал добейяксех сида, что хāнел питомникас Мичуринскан луо, кус он паккаизет — 30 Ц, улен хуви казветах и аннетах плодиэ сен мойзет южанат, кун винограда, абрикоса, черешня, ачвя, шелковица, или муга санотту тутовой пуу, и тойзет южноит растеният.

Особеннойда интересуа представляяях мичуринскоит виноградан сорта, кудама таллах кестаят паккаизих, нет талвехтитах илмай катоста либо кебизен катоксен ке.

Мичурин выведи эи ван суурен количестван уузиэ сортнэ, но хāнел удайччих суаха совершенно уузиэ, хандā эне тиедāматтōмизе растений, примизракси вишнян помеси туомен ке, грушан помеси рябинан ке.

Нугой уувет мичуринскоит сорта, особенно эриладуйзет яблонят, грушат вишнят, сливат, тāли вуозина айял левитāх мейян колхозойс и совхозойс — мейян социалистическойс садулойс.

Эрāхāt Мичуринан уувет сорта таллах улен кестāят паккаизих, тāмāн каути вой сиирдиā лонтос северах плодовоит пуут, кудамиэ сиэ эне эй оллут, и ванчтуа местнойт вāхāн ценнойт фруктат коргизеи качестван фруктоил.

И. В. Мичуринан ними он укси кайкис тийетуйс нимис Союзас Царской правительства эй талтонут признавая Мичуринау, эй оценнунт хāнен диэлуо. Средствоитта, авутта, омил руадо грошил Мичурин упорно валмисти революционо плодовоис хозяйствас.

Цуарин айгана Мичурин эи войнут андау тāl диэлол суурда размахау, эй войнут андау омизе достиженейй руадай массойл. Вай советской власти признайччи Мичуринан достиженеййн улен суурен государственнойн значениян уузиэн сортнэн выведимизех нāхте. Вай мейян социалистическойс хозяйствас Мичуринан труудат лōуветтих ичел оценка и левизе применения.

Саду, кус руадои Мичурин муга айян вуотта, казвой нугой улен суурекси хāнен нимизекси опытнойкси станциякси. Суат туханнет нуорет мичуринсколойн сортнэн пуут лāхтиэтāх тий пāй ēга вуозин кайкких Союзан пуолих.

Тӓс, особойс исследователскоий институтас, советскоий ученой изучайх растенийн развитиян и нийен управления законом, опастутах мичуринскоий приёмой уузиен растенийн выведения хӓхте.

Омизен труудизен перий Мичурин оли наградитту кахтел орденал Трудовой красной знаменин и Ленинан орденал.

Уузиен сортизен выведения мейян социалистическоий строительстван условиёйс приобретаичоу особо вуажной значениян Тойзен пятилеткан программах ё оли панду боевой задаучча—создаия уузиен растенийн сортизе: лейбӓ, овощнолойн, плодоволойн, техническолойн и кормоволойн культуройн, эриже ёгахизех Союзан районах хӓхте и, энзи вуорос, засушливолойх районойх хӓхте.

Советскоий научноий станцият ё нугой суадих сууриэ результаттой культурнолойн растенийн выведениеман диэлос. Муга, Саратовскоий опытноий станциял удайчих ругехен и пшеницан скрещиваниян вуох суаха ихан уузи растения — руйс-пшеница гибрида, кудама андау ювиэ, эй уступаюшолой пшеничнолойл качестван пуолес, но кудама самах айгах кестӓу куйвуон и паккайзен паремби пшеница. Тамӓ уузи сорта андау возможностин куйвал юговостока советскоий ювӓ хозяйствал паремби ведий борьбуа районан эйблагоприятнолойн климатическолойн условиён ке.

Ихмине, кудама он вооружитту опытал, создайчоу иче. илмай миттмуа-тахто «юмалан» абуо, уузиен растенийн, и сен мойзиэ имено, миттӓйзет пидӓу сельскоий хозяйстван социалистическоийх перустройствах хӓхте.

II. ВЕГЕТАТИВНОЙ РАЗМНОЖЕНИЯ.

Нӓгӓй знакомиммоксех вегетативноий размножениян эрилайзих способойх, с. о. растенийн размножениян ке корневищойн, клубнилойн, луковицойн, юуриэн вуох.

1. Размножения юуриэн, стеблиэн и лехтиэн вуох.

Размножения корневищойн и юуриэн вуох. Корневища — се он мууттунут муан алайне стебля, кудаман почкис казветах увует муан пидӓйзет везат. Корневицан казваннан и ветвлениян ухтевуос сен эри частилойн вӓлил ухтевус каткиэу. — ройх айя самостоятелнойда растениюа.

Эрӓхис случайлойс растеният размножитахес и юурил, кудамаил ройх придаточнойт почкат. Ухтенӓ примизерана тамӓн мӓйзес юуриэн вуох размноженияс он вагой. Сидӓ разводитах юури отпрыскоий с. о. везойл, кудамаат казветах юурис.

Размножениюа корневищойн и юурилойн вуох ѓлен пуаксух войби хӓхтӓ сорнякойл.

Тамӓ он ѓкси причинӓйс, минтӓх нет муга тервӓх завоюях пелдолой, если нийен ке эй виэтӓ систематическоийда борьбуа.

Сорнякойн вегетативноий размножениян способойн изучения ауттау хӓвиттиӓ социалистическоийл пелдолойл нӓмиэ урожайн злейшолой врагой.

Размножения клубнилоин вуох. Хувана примизрана культурнолойн растениён размноженияс клубнилоин вуох он картофеля. Картофелян клубнит представляйях ичес муаналайзиэн стеблилоин яреуныят питательнойн веществойн суурен запасан ке. Картофелян стеблит казветах нийс «ильмайзис» (почкис), кудагат истутах клубниан пиннал. Обычно картофелян истуанда луагтах таузил клубнилоил либо пуолисколойл; но конза истутус материала он ваха, то войби разводиэ картофеля «ильмайзил» — почкил, пиэнен чаустиен ке мякотие. Тада способуа пуаксук применяйях нийс случайлоис, конза тахтотах равиех размножиэ картофелян ценной сорта.

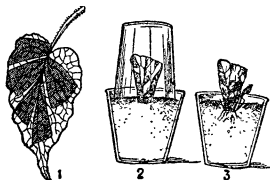


Рис. 87. Бегониян размножения лехтиэн отводкойл

1 — чаустилокси ланкату бегониян лехти 2 — лехтен пазайне, истутеттуна астиах муйн ке 3 — ю. разнут лехтен пазайне

размноженияс клубнилоин вуох: примизракси, если кайвуа на́ре чистякка юурен ке, кебиэх войби на́хта сен юуриэн клубнят. Но особенно интересно он се обстояательства, что пайчи на́миэ муан алайзиэ клубнилой, чистякал лия́тах виэ муан пийллизет клубенькат, кудагат кебиэх бойби ло́удия́ лехтиэн пазухойс. На́ма выво́дк-войт клубенькат, кудагат оллах пшенично́й юва́н сууруйзет, кеза́л кирвотах муах и сугузу́л аннетах орахайзиэ.

Размножения лехтиэн вуох. Тама́н мойне своеобразной размножениян ви́да войби на́хта природас э́рэхил ма́ргие́н кохтиэн растени́йл, примизракси, ма́ррил нийтуло́йл казвая́л сердечникан.

Конза сердечникан мури́ят лехтет коскететах ма́рра́н муан ке, то нийл ро́йх почкат, куда́мис иэ́ллехпай казветах растения́т.

Растени́ён размножениян возможности́э лехтиэн вуо́х исполъзуйях э́рэхие́н комнатно́лойн растени́ён казватандах на́хте. Особенно замечательной та́х на́х он бегония́ (рис. 87) — растения́, куда́мал оллах чо́мат кирьява́кси круассивуннуо́т лехтет (качо за́дания 9, стр. 181).

2. Растени́ён разведения отводкойл, черенкойл и прививкал.

Растени́ён разводина́ отводкойл и черенкойл. Паю́ ту́хьён оксат, куда́мат коскететах ма́ргия́ почвуа, аннетах ичес пай́ при́да-

Необходимой приёма картофеля пеллэн уходас он окучивания, куда́ман ухтеву́ос муада рипотетах картофелян стеблилоих. Окучивания авуттау муан алайзиэн стеблилоин суурен количестван казую. На́миэ́н горизонтально казвая́эн стеблилоин не́кат руветах яренема́х и аннетах алгу клубнило́йл, куда́мих суйту́тах питательнойн веществойн за́пусат, э́нимакси крахмала.

Природас он и муйда примизро́й вегетативнойс

точнолой юриэ, юуройтутах. Эрахиэн растениён тал свойстваал пользуйяхес нийен разведенияс отводкойл, т. с. муах пайне туйл оксил. Муга разводитах, примизракси, смородинуа.

Но искусственно войби разводиз эй вай отводкойн, но и черенкойн вуох, с. о. муах истутеттулойн нуоризэн окса палайзиэн вуох.

Если панна ведех эрахиэн пуу породойн и тухьёлойн оксат (тополян, паюн, смородинан), то упоннуох оксан чаустих обычно лизта́х юурет.

Сен мойне же юуриэн образуйченда ма́нбõ и сийд случайс если лейкатут нуорет оксат пүстета́х кевиа́л пехмиэх влажной муах Черенкойл обычно разводитах смородинуа, тополиэ и айизэ комнатнолой растениёй. Черенкан ала лейккавуксел лизноу напыла, кудама уммистау руанан, а черенкан муан алайзех чаустих развивайяхес юурет (качо задания 10, стр. 181).

Растениён разведения прививкал. Растениён разведениях на́хте войби воспользуйкесех эй вай оксан палайзил, но даже ўхтел почкал, прививкан вуох. Прививкойл разводитах, примизракси, плодолой пуулой: юаблокка пуулой, грушуа, сливуа.

Чтобы познакомиэ та́ма́н интереснойн разведениян способан ке, разберимма лүхүости, куй казватетах питомникойс юаблокка пуу.

Сидя варойн күльвета́х дикойн юаблокка пуун сиэменет, и энзи вуодена суах растения, кудаман стебля он карандашан яревус.

Следующойна кевианя́ на́ма́ нуорет растеният («дичкат») истутетах питомникках, и кеза́н лопул ёгахизех дичках прививайях почка, кудама он отетту хува́н сорта́н юаблокка пуус.

Примерно июля куун лопус, конза лехтиэн пазухойс хувин развивайяхес почкат, лейкатах валлитус юаблокка пуу сорта́с, примизракси антоновкас, ўксивуодизизэн оксайзиэн не́ккайзет (рис. 88). Лехтет отеттулойс оксайзис лейкатах, ятета́х вай черешкойн ала чаустит.

Сийд особойн вейчен вуох лейкатах почка ўхтес пиэнен куори и пуу палайзен ке (рис. 89). Сийд стволикан ала чаустих луантах вейчел Т — мойне куорен лейккуанда, отетах лейкату почка и азететах се лейккавуксех (рис. 90). Прививкан успехах на́хте он необходимо, чтобы азететту почка олизит плотно личатту омал ала пиннал дичкан стволиккуа васте сен куорен ал, сента́х куй вай та́с случайс почка войби казваттуа дичкан ке. Прививкан кохта сивотах мочалкал, и риадо прививкуа муоте он лоппенухес.

Прививкан удайченнан случайс почка ё сүгүзүх ма́ннес казваттуу дичкан стволикан ке. Следующойна кевианя́ привитойс почкас развивайчех стебля лехтиэн ке. Иче дичкан стволикка лейкатах ия́ре, муга, чтобы прививкан кохтан ўла́ пуолел яйзи пиэни кандойне, кудамах сивотах веза, ми казвау привитойс почкас (рис. 91). Лопул лейкатах ия́ре и та́ма́ кандойне.

Та́х луадух дичкас ийя́у вай юури иче стволан основаниян ке. Кай садовойн юаблокка пуун муан пиаллине чаусти стволан и оксиэн ке казвау сийд единственнойс почкас, кудама оли конза лиз прививайду дичках.



Рис. 88. Юаблокка пуун окса, лейкатуна прививочнойлойн сильмайзиэн суандах нахте.

Ойгизл — части сийд же оксас наре отеттулойн лехтлоон ке 1 — почка, 2 — лехтиэн ерешкойн остаткат.

Но минтэх бо юаблокка пууда, грушуа и тойзиэ плодовоэлой пуулой эй казватета просто сиэменис.

Диэло он сийд, что юаблокка пуут, кудамаат он казветту сиэменис, обычно эй обладайя кайкил кўльвох нэхте отетун сортан качеством. Муга, примизэракси, если оттуа сиэменет антоновкан сортан юаблокка пуус, то нәмизэн сиэмениэн кўльвөс мн лизта юаблокка пуут плодизэн ке, куй антоновкал. Части юаблокка пуулойс кудамаат он суаду тәмән

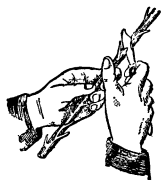


Рис. 89. Почкиэн лейккуанда прививках нахте

мойзес кўльвөс антоновкан сиэменил, войби родизексех даже муга пиэниэн и муйгиэлойн юаблоккойн ке, куй дикойл юаблокка пуул.

Прививкойн вуох мўё воймма суаха именно сен сортан юаблокка пууда (либо мууда растениюа), кудамас отимма почкат прививках нэхте. Егахиста областиэ варойн опытнолойн станциэлойн пуолес он луантту спискат паракхиммис юаблокка пуун, грушан и муйен плодовоэлойн пуулойн сортис. Нәмә сортат и размножайяхес плодовоэлойс питомничкойс почкиэн прививкан каути дичкойх.

Царскойс Россияс мўё саймма наследствакси улен пиэнен количестван садулой, кудамаат эне олдох помещикойн и кулакойн кәзис и эй харвойн олдох истутетту пахойл сортил. Чтобы организуия рабочолойн

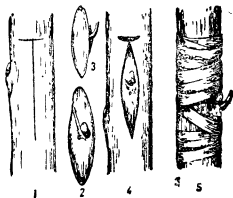


Рис. 90. Прививкан последовательной ходу.

1 — лейккавус куорес, 2 — черенкас лейккавусен пуола; 3 — се же почка лейккавусен пуола; 4 — лейккавусек азететту почка; 5 — сивонда мочалкал.

снабжения плодил, разворачиваичех улен суурил темпоил уузнен са-
дулойн луаинда колхозойс и совхозойс.

Прививкойн тойзет способат. Пайчи прививкуа почкал, приме-
няях виэ эрилайзиэ прививкан способой черенкойн вуох Та
ман мойзет прививкат луаитах кевиал почкиэн пулкийндауа васте

Муга, примизракси, войби луадиэ прививка черенкойн дикойн
юаблокка пуун яриэлойх оксих, энне пай нет лейкокатен. Почкис
привитойл черенкал казветах оксат, кудамаат руветах андамах лу-
ван сортазиэ юаблоккой.



Рис. 91. Нуори веза,
кудама он казванут
привитойс почкас.

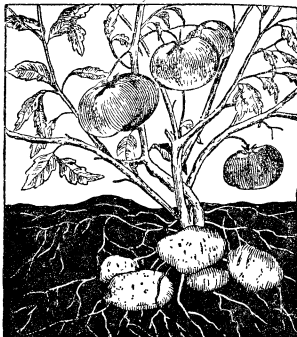


Рис. 92. Томатта, кудама он привитой
картофелях.

Войби привейя тяман мойзех юаблокка пуух даже айиэ черенкой,
кудамаат отетах эрилайзис юаблокка пуулэйс. Сийд ухтел и сил же
пуул руветах казвамах эри сортайзет юаблокат. Прививкой войби
применяйя эй вай пуу, но и хейнэ растениёйл. Интереснойна при-
мизрана тяман мойзес прививкас войби олла томатан прививка кар-
тофелян стеблях (рис. 92). Тас случайс ройх растения, кудамаат
почкас лиэтэх картофелян клубнят, а ўләхал — томатан плодат.

Вегетативнойн размножениян значения. Тях луадух, кай вегета-
тивнойт (казваят) растениян частит войях эрэхис случайлойс олла
вегетативнойх размножениях нэхте: юурет, стебля, а тэйчи и лех-
тет. Следовательно, растеният войях равиех размножичех приро-
дас эй вай сиэмениэн каути.

Тамā размножениян способа левизх используичех культурно-лойн растенийн равизмбах разведениях нāхте. Вегетативной размножения он особенно важной сен мойзиэ сортиэ варойн, кудамаат сизменил разведенияс эй аннета наследствана омиэ качеством.

Глава VII.

РАСТЕНИЙН РАЗВИТИЯ.

1. Казваннан и развитиян явления растенийн.

Особенности растения вегетативной органиан казваннас: юрен, стеблян и лехтен. Куйва сизмен войби питкан айгуа вируо почти мууттуматтах. Ламман и влаган влияния сизмен идāу. Запуасойн чоттах, кудамаат оллах сизменес, заводих зародышан юрен, стеблян и лехтиэн казванда. Иивихес эрахайне, с. о. нуори растения.

Ухтес юуриэн и лехтиэн йиāвиудумизен ке заводих питательно-лойн вещественной притока почкас растениях. Углеродас, веес и минеральнолоис суолис лехтис ройтах органической веществат. Намā веществат мāннāх растениян клеткойн питаниян, юуриэн и лехтиэн иллехпāйхизех казвух и листовоин пиннан суурендамизех.

Юури и стебля казветах тойне тойзел вастаккайзих направлени-ейх. Стеблян казванда он пейттāвунну верхушечной почках. Стеблян казвая участка он сен ладван луо.

Юури, напротив, казвау омал ала нēкал. Товел, опытта юурен разметкан ке тушил озуттау, что ихан юурен нēккайне эй казва. Юурен нēккайзен клеткат оллах сходной верхушечной почкан нēкас олиян пахкайзен клеткойн ке. Намā клеткат ягавутах, нийе числа сууренуо, но казветах нет тās вāхāн. Юурен клеткойн казванда мāнōу пиэнен маткан пиās сен нēкас — сиз, кус нāгūū пидендā туши черточкойн лойттонемизен мугах. Взрослойс казвануйзис казванда почкан клеткойс постепенно ройтах кай юурен тканит (рис. 93).

Сизменес лāхтенуōл растениял, тāх луадух, он какси казванда точкуа: ўкси юурен нēкас, тойне — стеблян ладвас. Егахине боковойн везан почка, егахине юурен разветвления имейах особойт казваннан точкат.

Лехтиэн казванда участка он нийен основаниян луо (рис. 94).

Температуран влияния казвандах. Растениеводстван практикас аммуи он ē тийеc, что растениян казванда. муга же куй и сен развития сизменес суурес степенис зависсиу окружающейс температурас. Тās тоже войби установиэ минимума кудамаc растения одва заводну казвау, сийд оптичума. кудамаc казванда мāнōу кайккиэ равизмбах, и максимальной температура, кудаман ўлā пуолел казванда ē лопех.

Эй ўкси и се же температура оле необходимой эрилайзил растенийн нийен казваннан заводимизех нāхте. Сравнительно алахайзес температурас лийкутах казвамах кевийл сūгузū кўльвōт. Дийат

айгайзет кевāt растеният, куй, примизракси, мать-и-мачеха, пролеска, хохлатка, войях казвуа и развивайксех температурас лās 0°, тунгеуен тойчи почкас сангиэн луми слоян лāби. Напротив, тыква заводну казвуа лās 14° Ц температурас.

Наблюденийн вуох он тийюстетту, что и температуран оптимума эн эрилайне эриладудизил растенийл. Муга, пшеница паремби кайккиэ казвуа воздухан температурас лās 29° Ц, сийд куй тыкван успешной казвандах нāхте пидāу температура 34° Ц. Тийетāх, что тропическолойн муалойн растеният заводитах казванда энāм-

ман коргиэммас температурас.

Чтобы олизи возможности пanna растения благоприятнолоих температурнолоих усло-

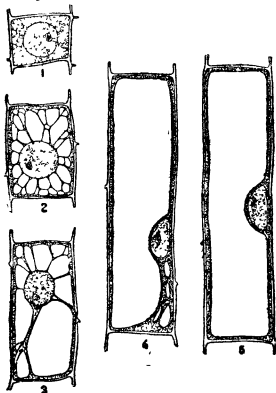


Рис. 93. Клеткан последовательной казванда (юрес пай).

1—нуори клетка казванда точкас, 2, 3—нуорет клеткат, кудамис йивиттихес вакуолиит, 4—клеткан эрилайзет в куолиит, кудамат сулануах ухтекси центральнойкси вакуолякси, 5—казванут клетка

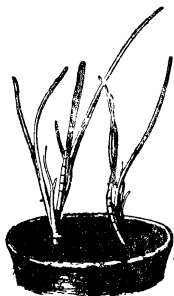


Рис. 94. Опытта луукан туншил рлзметкан ке, кудама озуттау, что лехте кацветах омил основанийл.

вийх, пидāу тиэдиā сен оптимума. Тās пидāу тиэдиā, что ўхтен и сен же растениян эрилайзиэ развитиян стадийē нāхте обычно пидāу эрилайне температура. Муга, лейбā виллēйн сиэмениэн развития заводих лās 0°, нийен виханнойн частилойн казвандах нāхте пидāу температура эй вāхеммāн 5—6°, а кукиндах нāхте — энāммāн 15°.

Влажностин влияния казвандах. Влаган недостатка равиех отражайчех растениян казвандах: казванда пиэтūу либо совсем азеттуу. Веен питкемби айгайзес недостаткас кацветах мадала казвуйзет

растеният. Влаган отсутствия почвас тойчи совпадайчоу растениян сууримман казваннан айяң ке, и сийд тәмә зависимости особенно нагүү.

Айя веттә пидәү стеблян казваннан и лехтен пиннан сууренеми-зен айгах. Тәх айгах пидәү суурин влаган притока казваих расте-нияң частилоях. Но если тәх айгах почва он куйванут засухал, стеблян казванда, лехтиән казванда пияттуу, ми войби хавиттәен влияйя урожайх.

Светан влияния казвандах. Растениян нормальной казвандах нахте пидәү органическойда веществау, кудама ройх виханнойс лехтилоис светас. Если растения питкеммән айгуа эй суа светуа, се лайхтуу и пияттуу казваннас. Но если растения он суйттунут питательнойн веществойн запасат, казванда войби мәннә и пи-миэс, рай растения тәман ухтевуос принимайчоу уродливойн улго навон: сен стебля айял венүү, лиэнөу слаубон, лехтет почти эй разви-вайяxes (рис. 95), ра-стенияс эй лиэне вихан-дуа круаскуа, сентәх куй хлорофилл илмай светуа эй образуйччен

Растениейн затемне-ниял тойчи пользуйяxes нареко эрәхизн инеж-нолойн овошилойн каз-ваттамизех нахте. при-миэракси, спаржан, столовойн салатан. цветнойн капустан.

Растениейн, кудамаз казветтих пимиэс или светан недостаткас (примиэракси рассадойн суаннас комнатас), суу-ри венүмине озуттау, что светал он пидәттәя влияния казвандах. Казваннан скоростин мийриәннәт озутеттих, что үөл казванда мәнөү равиембах куй пайвәл.

Оннуако эрилайзет растения эри луадух относитахес освещен-ности силас. Эрәхәт растения паремби казветях яркойс пайвән светас. Намә оллах «светуа сувайчният» растения. Нийх куулуу, примиэракси, койву, а хаву пуулоис — педәй.

Напротив, эрәхизн растениейн нормальной казвандах нахте пи-дәү рассеянной свет, пильвексине. Намә оллах пильвестә кестяят растения, куй, примиэракси, кләна.



Рис. 95. Бобан орахат, кудамаз казветтих пимиэс (оьгизел) и валгизс (лурап).

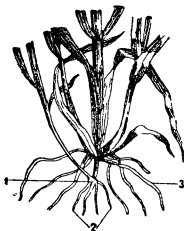


Рис. 96 Хейна растениян тухъевуннан фаза.

1—юван осталка, 2—первичнойт юурет; 3—вторичнойт юурет. Нагуу стеоя вегетация сен основа нини луона.

зимайзис развитиян фазойс. Тухъевуннан нан яллес ройх уузи фаза—трубкал мәнө.

Тәмән фазан особенности заключайчех следующойх. Талви лебавуннан периодан лоппиэттуо — кевийал — зачаточнойн стеблян солмулойн вәлит, кудамаат оллах пейттәвуннуёт лехтилойн влагалищойх (рис. 97), лийкутах казвандах. Полой, трубчатой стебля улен равнэх питкенөу и ләхтөу лехтен влагалищас улгох. Тәдә трубчатойн стеблян йиәвивүндиә улгох сентәх и санотях трубкал мәнемизекси (рис. 97б)

Сиэмениян ияндә, орахиэн йиәвивундә, растениян органойн казванда, и, следовательно, тухъевунда и трубкал мәнө составляйях вегетативной развитиян периода.

Тәмән яллес энимил растениян казванда хилленөу. Растения сийрдүү тойзех развитиян периодах — половойн размножениян периодах.

Тәмән периодан айгана растениян казванда почти пиэттүү, сентәх куй питательнойт сокат мәннәх энимәкси кукан, и сийд плодиэн и сиэмениян равитиях.

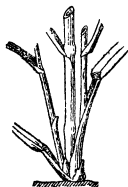


Рис. 97 а Растениян трубкал мәнө фазас.

2. Растениян развитиян периодат.

Вегетативнойн развитиян и половойн размножениян периодат. Вегетативнойн органойн казванда мәнөу неравномерно.

Ювә растенийәл, кудамах куулутах мейян лейбә растениян, зачаточнойн стеблян казванда улен равнэх пиэттуу. Сен яллес стеблеволойх солмулойх, кудамаат оллах муал каттавуннуот, лехтиэн пазухойх йиәвитәхес почкат, мих казветях боковойт везат. Нийс омах вуорох ләхтиәтәх боковойт разветвлениян. Ройх унналлине растениян тухъё лухуөлойн зачаточнойн стеблилойн ке, сентәх тәмән мойста ветвленияно кучутах тухъёвуннакси (рис. 96).

Тухъевунда он ювә растенийән үкси эн-

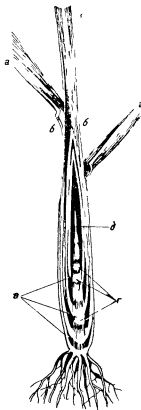


Рис. 97. в Трубкал мәнө фаза.

а—лехти пластинкойн чуастиг, б и в—лехтилойн влагалища; г—стебля вобт солмут; д—стеблян лавя

Ювә растенийёл тәмә периода заводих тәхкәл мәнәс. Тәхкәл мәнә заключайчех сих, что зачаточной тәхкә, кудамах лопех зачаточной стебелька, ләхтәу улгох яльгимәйзен үлимбәйзен лехтен влагалишнойс трубкас (рис. 98).

Касидольнолойл растенийёл казваннан пиэтундә тәмән периодан айгах он связанной цветочнолойн почкиэн — бутонойн закладываниян ке. Кукиннан фазал он особенно важной значения растения элайяс. Кукан опылениян яллес женской половой клетка — яйцеклетка айях кердах юахес. Постепенно роих тулиян растениян айя клеткахине зародыша. Ройх плода сиэмениэн ке. Тәх луадух, айяклеткахине растения заводих ухтес клеткас.

Плодиэн купсевуннан иэл растения лайхтуу, лехтет и стебля куола, а сийд куолоу и иче растения Ухтен растениян сиях благоприятнолойс условиес войях развивайксех увует растениэхуот сен многочисленнолойс сиэменис. Муга мәнәу развития сиэменес уксивуодизен растениян сиэменех сах: кагран, кукурузан, подсолнечникан.

Уксивуодизет растений оман элайян айгах каткизматтах муутутах. Лебәувуя сиэмен мууттуу равнәх казваякси растениякси, лехтиэн и юуриэн равнәх казваннан периодан яллес роих казваннан пиэтуннан периода, плодиэн каннанда периода, сийд роих куолевунда периода. Ухтен ванхан растениян элайга вайхтуу айиэн уузиэн растениён элайял, ку дамизен зародышат оллах ё сиэменис.

Каксивуодизет растений. Он виэ и мойзиэ растений, кудамиэн развития ухтенә кезәнә эй лоппей.

Сен мойзет оллах, примизерксис, морковка, свёкла, керә капуста, кольраби.

Лехтиэн равнәх развитиян периодан яллес мәнәу питательнолойн веществойн суйтунда эри органиох: морковкал, свёкла, брюква — юурилоях, керә капуста — лехтилоях, кольрабил — стеблях. Пайчидә закладывайяхес талвехтият почкат. Муан пиэлизет же стеблят энзи вуодена нәмил растениёл эй развивайяхес совсем. Тәмән нәгәзенә растения талвехтиу. Талвизен лебияннан яллес йиәвих стебля лехтилойн ке, и роих кукиннан и плодиэн каннаннан фаза.

Вәхә тойзех луадух развивайяхес озимойт растения, примизеркси руйс и шеница. Нәмизен растениён орахат, кудамаат йиәвивутәх сүгузүл, пиэтүтәх казваннас талвен айякси и яткетах иэллех пай развития ке вәт ләммиэн туленнан ке.

Айявуодизет растений. Пуаксух ваставутах растения, кудамаат, йиәден ухтех и сих же коктах, элетәх и ачнетах плодиэ айиэн вуозиян айгах. Ега вуози нийл роих талвехтият почкат. Ега вуози нийл он пиэтундә развитияс, конза роих лебәу вундә периода. Нийен муан пиэлизет виханнат чаустит увессах развивайяхес почкис ега вуози.



Рис. 98. Тәхкивунда фаза.

Эрэхэт айявуодизет растеният, куй, примизракси, агава, казветак айизен вуозизен айян илмай кукиндау, кукитах же укси керда элайян айяс, а кукинан и плодизен аннаннан яллес куоллах. Тас отношенияс нет оллах сходнойт уксивуодизизен растениен ке

Энимат айявуодизет растеният, куй, примизракси менян пуу породат, хотя и кукитах и аннетах плодизе ёга вуози, но обычно урожайнойн вуувен яллес роых эрэхизе вуозизе вэхан урожайнолой. Та ма урожайнолойн вуозизен периодичности обычно нагуу плодово-лойл пуулойл, примизракси юаблокка пуул.

3. Растениейн развитиян регулирование.

Развитиян сроккиен искусственной муутанда. Энзимизизен сугузу халлойн ке лопех энимизен культурнолойн растениейн казванда и развития. Овощнолойс растениейс энне тойзие тана айгана хавитах

Пакказетой периода Московскоях областих нахте

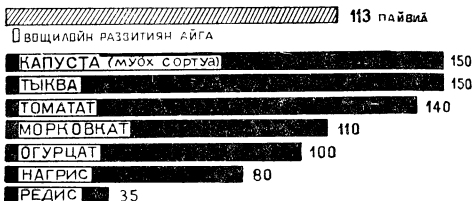


Рис. 99. Овощнолойн растениейн развитиян и пакказеттомизен пер одонн сравнительног питкус

Даниойт куулулах Московскоях областис

паккайзес огурцат, тыква, томат; картофелял кълметях хейнат.

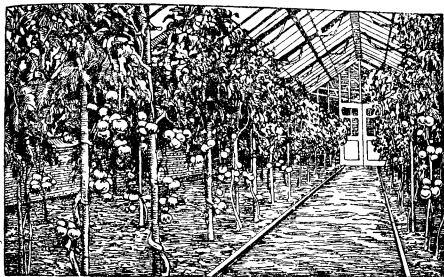
Но эрэхэт огородан растеният, энэмман кестяят температура аленендах, яктетах обычно развитияо и энзи халлойн яллес. Таман мийзие примизракси, оллах морковь, брюква, капуста. Капустал сугузул наблюдайчех даже керан вэгевемби казванда, сентях и сен уборка луайтах яльгимайзекси. Оннуако энэмман сууреммат паккайзет тервах паннах рая даже кайккиэ энэмман вилуо кестяизен растениейн развитиял.

Пакказеттоман периодан айгах, с. о. яльгимайзен кеват паккайзен и энзимизен сугузу паккайзен вализена айгана, войях свободно развивайксих айят южнойт растеният даже северас. Понятно, что эри кохтиэ варойн таме периода эй оле ухтен мойне: северас се он лу-хемби, югас — питкемби. Московскояс областис се кестяу 113 пай-вий. Интересно он сравнизе пакказеттоман периодан питкус нийен сроккиен ке, кудамаат пидау эрилуадуйзизен культурнолойн растени-ейн развитиях нахте кульваниан моментас нийен урожайх сах. Озу-

тах, что редиса күпсенбү равиэмбах тойзиэ культурой (рис. 99). Вă- хан энăмби кууда мăнбү сен развитиях. Колме таувеллиста урожай- да редисуа войби керагă кезан ангана ултес и сийд же участкас. Морковкан, нагрехен и огурцоин развитиян срокат тăузин уклады- вайяхес пакказеттомах периодах Тыквал и томатал нăмă срокат айял ўлитетăх пакказетон периода

Московскойн областин условиейс тăмăн мойзиэ расгенией вой- би казваттуа вай муга, что эине пани цет казватетах рассадоикси, ку- дамат истутетях авонайзех грунтах халлоин лонуинан яллес.

Казваттаен рассадой парникойс и теплицоис искусственно пит- кеннетăх развитиян периодат, мин каути урожан элтиу купсетă сў- гузу вилулоях сах



Р. с. 100 Томатоин каз атанда теплицас.

Растениеводстван практикас он улен суури средства мууттуа ра- стенийн развитиян срокат и суаха овоцит и плодат сийд, конза природнолойс условиейс нийдă вой эй одла. Тăмă достигайях «сал- ватун грунтан», се он теплицоин и парникойн воух.

Энăммăн простойн приспособлениян представляйчоу ичес пар- никка. Лăммиă парникас роих обычно тадехен разложиннас, куда- мал набивайях парниковоит хауват. Тойчи парникат лăммитетăх лăм- мъл хōўрўл, кудама проведитях трубиэ мўоте, или электричествал.

Энăммăн совершеннолой сооружений растенийн культурах нăх- те стёклан ал — теплицой — войби используйя умбăри вуувен.

Суурис овощнолойс хозяйствойс тойчи катетах стёклахизел ле- вол ўлен суури площади, гектара и даже энăмби. Тăмăн мойзес те- плицас войби свободно применяйя машиной почван обработках, кўльвандăх, валелендах, урожайн уборках и муях руадолойх нăхте.

Парникойс же кай майнитут руавот луантах кэзил эриксех ега руа ман ал, мих мәнөү айян труудуа и айгуа.

Теплицойс войби казваттуа энәмман коргиэлой растением, куй примизракси, томаттой (рис. 102), мидә эй суа луаднә парниконс кус вәли руамоин и почван кескес он лийян пиэни. Ламниталес теплица айис случайлойс тоже тадехел либо хаппаниял мусорал, куда ма равномерно левитетәх и пейтетәх пйәл пай муа слоял. Но та мән мойне ләммитәндә имейчөү айян недостаткои и суурис теплицойс се ваехтетах вези ләммитуксех сходнойс сен ке, миттуине он кодилойс. Вези ләммитуксен вуох войби регулируия температурауа теплицойс, приспособляйен сен растениян потребностиләин мугах.

Освещения продолжительности и сила теплицойс регулируия эрилайиэн затенениян способоин вуох. Вәгевизн электрическәлоин лампойн применинда куулойна слубойн светан ке позволяйчөү ис куственно питкендиә освещениэда, куй айян сидә пидәү.

Яровизациян значения. Сельскойс хозяйствас эротетах кевәт и сүгүзү пшеницан сортат. Кевәт сортат күльветәх кевиял. Саман вуу-вен кезәнә нет аннетах урожай. Сүгүзү сортат кульветәх сугузуд, но плодат туувах нет васте тойзена кезәнә.

Опытат сүгүзү сортиэн күльвәннәс кевиял эй туоду успехой. Ра стеният вай гухьевуттих, но эй тәхкәвүттү и эй аннетту ювиз.

1929 вуодена академикка Т. Д. Лысенко энзи керран озутти, что войби мууттуа сугузу виллөйн развитиян срокат. Хән луади интересной и смелойн опытан. Кууда пуолда тойста энне кевәт күльвөү иятти сүгүзү пшеницан ювәт. Конза ювәт турвоттих и ний сн зародышат лийкуттих казвамах, но эй виэ «пухкетту», Т. Д. Лысенко вилустутти сиэменет 3° Ц температурах сах пйәл нулян.

Ювизн иэллехпайхине развития временно пиэттуи. Лысенко пиятти ювәт тәмән мойзена күльвөх сах.

Кевиял нәмә ювәт оли күльветтү пелдох самах айгах кевәт сортиэн ке. Сүгүзү виллөйн кульвөт руветтих равизх казвамах, про-ниттих гухьевунда фаза, заводиттих тәхкәвүө, руветтих куккимах и синә же кезәнә аннеттих таузин күпсет ювәт.

Тәл опытал академикка Лысенко луади важнойн откритиян. Озуттих, что сүгүзү пшеница вой застуавиз развивайчемахес куй кевәт пшеница, если сен идәят сиэменет пидиә аленнетус температурах күльвәннән иэл.

Иче сиэмениэн тәмән мойзен обработкан приёмуа кульвәннән иэл — Лысенко саной яровизацияксн.

Яровизациян айгах искусственно создавайях аленнетун температура условия, куда мат оллах пелдолойл мюөхәх сүгүзү виллөйн күльвәннән яллес.

Яровизациян каути сүгүзү сортат развивайяхес равизмбах. Лысенко добейччих и кевәт пшеницойн сортиэн развитиян равенемиээн, «яровизируйен» нийен ювәт күльвәннән иэл. Кевәт виллят, куда мат он обработайтту Лысенкон способан мугах, равизмбах развивайяхес, куй нийен ке үхтех айгах күльветүт эй яровизируйдут нийен же сортиэн сиэменет.

Яровизациял он улен суури значения мейян Союзан сельской хозайствах нахте. Лухендаен растениенн развитиан и купсенемизен срокат яровизациян вуох, войби суаха энамман надежной урожай за-сушливолойс районис, сентāх куй таман каути растеният руветах куккимах виз энне засухуа.

Ухтес сен ке ававутах сууреммат возможностьт айинэн южно-лойн растениённ сийрāндах нāхте севернолойх районих, кус нет энне эй войду кусета лухуон кезан тах Яровизациян применениях эй вай сугузу растениенн нахте и эй вай лейба виллен кеват сортих нāхте, но сен мойзих культуройх нахте куй хлопчатникка, соя, проса и кукуруза.

Нүгōй, правительстван постановлениян мугах, яровизациян про-водитах мейян социалистическолойн пелдолойн миллионойл гектаройл. и он се суурена орудияна борьбас урожайн пуолес.

Наука авуау растениян развитиан законат и андау ихмизен кā-зих влаустиин природан пиāl, опастан хāндā управляйчемах растени-ян развитиял. Температуран и влажностин регулируйченнан каути, удобрениян аннаннын каути войби ускоряя растениян казванда и суурендуа урожай, яровизациян же каути — лухендиā растениян развитиан срокат.

Мейл он ё улен сууриэ войттолой природан пиāl. И нāмā вой-тот разрушайх ихмизинэн визруйченда сверхъестественнойх вāгех, кудама будто-гу управляйчюу муаилмал.

Глава VIII.

РАСТИТЕЛЬНОЙН МУАИЛМАН ОСНОВНОЙТ ГРУПАТ.

Разнообразия растительнойс муаилмас.

Растеният оллах удивительно эрилуадуызет. Достаточно он муй-стуа коргиэ эвкалипта, кудаман коргеvus он лās 150 м, и вообразияэ пиэнен-пиэни бактерия, сильмāl нāгүмātōй, кудаман суурус тойчи он вāхемби миллиметран туханнес долуа, чтобы представияэ улен суу-ри эро сууруос растениённ-великанойн и растениённ-невидимкойн вāлил. Но главной эро растениённ вāлил он эй сууруос, а нийен строенияс, нийен питанияс и размноженияс. Если тарках каччуо окружающолойх растениёйх, то пайчи цветковойл растениёй, куда мил он кукат, плодат и сиэменет, войби эроттуа растениёй, куда мат ни конза эй кукита и эй аннета сиэмениэ, примизракси папоротникат, саммалет и эрāхāt тойзет растеният. Товен, виз куда кус-ги кўлис сохранихес предрассудка папоротникан кукин-нас. Санотах, что кезā уōнā Ийванан пайвиā васте, будто-гу войби лōудийā папоротникал кукка, куда мал оллах миттўйзет лиз «сверхъестественнойт» вāет. Нāхтāвāсти, тāmā легенда луаиттих сентāх, что ни конза и ни кен эй оле виз, нāхнў, куй папоротникка куккину. Тāmā ё аммузис айёис озуттих загадочнōй-кси, и тāmāн загадкан ўмбāри сложиттихес фантастическойт суар-нат.

Иче диэнос наука тийюсти, что сен мойзет растеният, куй папоротникат и саммалет, действительно ни конза эй кукита, а размножитакес энимакси споройн — үлен пиэниэн крупинкайзиэн вуох, кудама т улго нāvон мугах муйстутетах цветковолойн растенийн пыльдой.

Сентāх, эротуксекси цветковолойс растениёйс, папоротникат и саммалет суадих нимекси споровойт растеният.

Сен мойзет споровойт растеният, куй папоротникат и саммалет, пайчи эруо цветковолойс растениёйс, имейях нийен ке и суурн сходства. Модемил войби нāхтā стебля, лехтет, а айил (примизракси папоротникообразнолой) — и юурет. Тāмāн сходстван основаниял вышолойн цветковолойн растениён ке споровойт растеният, куда мил он стебля и лехтет, ухтūtāх ухтехизех отделах вышолойх, или листостебельнолойх, спороволойх растениёйх. Нийх куулутах папоротникообразнойт растеният и саммалет.

Эротуксекси вышолойс, листостебельнолойс, спороволойс растениёйс, низшойт споровойт растеният эй имейя ни стебля, ни лехтилой, ни товеллизие юурилой. Нет тоже оллах удивительно эриладуйзет. Форман мугах тāмāн мойзет растеният мустойтетах пуаксух или шаруа, или питкиā нийттиэ, или пластинкуа. Низшолойх спороволойх растениёйх куулутах гриват, лишайникат, водорослит, бактерият.

Айят низшолойс растениёйс оллах муга пиэнет, что нийдā войби нāхтā вай микроскопан вāгевāс сууреннуксес.

1 отдела. НИЗШОЙТ СПОРОВОЙТ РАСТЕНИЯТ.

1. Бактерият — пикой-пиккарайзет эйвиханнат растеният.

Бактерият оллах кайкиэ пиэниммāt растеният: обычно нийен суурус он ўкси или эрāхиэ тысячнолой долиэ миллиметрас. Энимāt бактериёйс войби нāхтā вай микроскопан ал сууреннеттуна (1000 кердуа). Кебиэмбāх кайкиэ войби знакомизексех бактериёйх, если каччуо микроскопан ал налётта омис хамбахис (рис. 101). Энамман сууремби бактериян форма (сенной палочка) войби казваттуа хейна настояс (качо задания 11, стр. 182).

Бактериян строения. Егахине бактерия представляйчоу иче үлен пиэнен клеточкан хойккайзен оболочкан и сувāйн содержимойн — протоплазман ке. Ясно нāгўйā ядруа эй оле. Муга же клеткас эй оле и хлорофиллуа. Имейен луан эболочкан бактерият сохранийях ома постоянной форма. Айят бактериёйс имейях шарикойн форма, тойзет — ойгизэлойн саваккэзиэн, колманнет — лāммутетуллойн запятолойн, nellāннет — штопоран луадух кийриттулойн нийттиэн форма (рис. 102).

Энимайзет (шарикат) суадих нимекси коккат, тойзет (саваккойзет) — бациллат, колманнет (запятойт) — вибрионат, nellāннет — спириллит. Спириллит, вибрионат и эрāхāt бациллат имейях сиймайзет, куда мизен вуох нет лийкутах веес. Бактерият, куда мил эй оле сиймайзиэ самостоятельно лийккуо эй войя.

Бактерийн размножения и нийн элэйн сохраниения неблаго-приятнолойс условиёйс. Бактерияг размножайхес простой ягавуннал: үкси клетка юахес кактекси Уувет клеткат казветах взрослойн бактериян сууруйзекси и уувессах юатахес Укси ягавунда ройх тойзен яльгех — $\frac{1}{2}$ часун перас. Тях луадух бактерият ягавутах саноматтомаси равнэх. Эрахил бактериейл клеткат ягавуннан ял-лес питкәкси айгуа ииахах ухтунуизикси. Таман мойзил бактери-ейл он питкиэн нийттилойн либо цепочкойн вида.

Наблюденият озутеттих, что 1 куб. см майдуо, 4 часун ял-лес лүпсәннәс, он 34 000 бактериюа, а 24 часун мандуо — 4 000 000. Учёнойт чотайттих, что благоприятнолойс условиёйс потомства ух-тес бактерияс ё 15 часун мандуо войби достигаия улен суурда чис-дуа — ләс миллиардуа бактериюа. 5 сууткиэн мандуо каткиэматто-ман ягавуннан каути бактерият кат-теттас яриэл слойл каи муан шаран пинда. Если тәдә тодех эй оле, то вай сентәх, что бактерият эй лоу ветә ичел достаточно суомиста и пуаксух, пууттуен эй благоприятно-лойх условиёйх, массонн куо.глах

Неблагоприятнолойн условиён тулдуо, примизракси, влаган, суон-нан недостаткан ухтевуос или тем-пературан юркәс муутоксес. бакте-рийн протоплазма кучистуу и пейт-түү уувел луял сүвәйн оболочкал.

Таман мойзес состоянияс бакте-рия эй питайччей и эй лийку, се ле-биәү. Таман мойста лебавундә бак-териян формау санотах с п о р а к с и.

Айиэн бактериёйн спорат кесте-тәх питкемби куйвуанда, кизлугта-мине и кульмәттәмине, а муга же и эрилайзиэн ядойн деиствия. Эралиэн бактериёйн спорат кестетәх лиилу-танда $+140^{\circ}$ сах и вилустунда -253° сах, силлой куй иче бакте-рийт куоллах ё $+85^{\circ}$ и -100° температурас.

Сен яллес куй спора пууттуу подхоящолойх условиёйх, се идәү и уувессах рубизу лийккумах, питайччемахес, размножимыхес.

Тях луадух, бактерият споройн вуох эй размножитыхес, а вар-дойях ома существования эйблагприятнолойс улго условиёйс.

Бактерийн питания. Энимат бактерият питайяхес органическо-лойл веществойл. Кайккиэ пуаксубах нет поселяйхес животно-лойн трупих, харвемби — растениёйх. Таман мойзиэ бактериёй са-нотах бактериёйкси — с а п р о ф и т о й к с и. Нийен влиянияс приро-дас мәнбү куоллуэйзиэн животнолойн организмойн остаткойн хаппа-немине. Тойзет бактерият элетәх элвән организман чотгах. Таман мойзиэ бактериёй санотах паразитойкси. Эраҳәт нийс суахах ихимизел заразнолой болезнिलой, примизракси: холеран, дифтеритан,

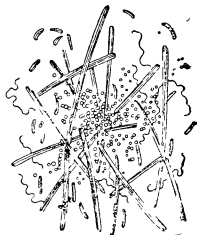


Рис 101. Хаммас налетта мисроскопан ал суурести увеличитту.

Навул х бактерият: центрас — ша-р койн — кыйккнз кергизилә пит-лат савааккойсет — башпалат

брюшной тифан, туберкулёзан, чуман. Вай пиэни чуасти бактерией
войби питайксех энорганическолойл веществой. Таман монзун
бактериейх куулутах, примизракси, рауда бактерият, кудамат
участвуйх рауван рудизен отложиннас, и эрэхат почвас эляят ба-
терият.

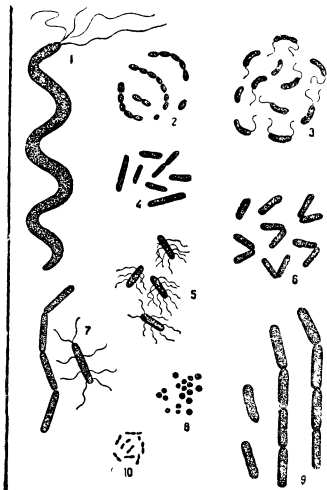


Рис. 103. Бактерийн эрилайзет формат (суурен-
нетгуна 2000 кердуа).

Питкя линия хурал равнайчех ихмизен тукан яревуох сийд
же сууреннүксес

1—спирилла 2—чуман бацилла, 3—холеран вибриона, 4—ту-
беркулезной бацилла; 5—брюшной тифан бацилла; 6—дифте-
ритн бацилла, 7—сенной бцилла, 8—гноиннон кокк, 9—сибир-
скоин язван бацилла; 10—инфлюэнцан (гриппан) бацилла.

Болезнетворнойт бактерият. Кайккиэ сууримман вредан туувах
бактерият-паразитат, кудамат кучутах болезнилой ихмизел и коди
жийвадойл.

Конза человечества эй виэ тиэдэнүт ни мидя бактериейх и ний-
ен элайгах нях, болезнилой лиэчиттих заклинаниэлойл, молитвал и

«пүхэ» веел Тартунэн болезинтойн, күй, примизракси, холеран, тифан йиэввундэ качоттих обычно «юматан тускевуннакси» ихмизинэн «риэхкэкси». Каккыэн еероисповеданиэюун нашит пользунттихес тамэн мойзит случают сих нахте, что бы развершиэ релгияознойда пропагандау и учтес таман ке суурендуа омис дохдон.

Наука авай, что ёгашне болезин вызыватичех определенной бактериял — даннин болезини возбуждалил Уксен баццита вызывайччоу туберкулезан, тоние дифтеритан, уксен вибрионие холеран. Таман учтевуос туберкулеза иммиел и туберкулеза кэди жийватойл возбужденичех эриладимит бактериял, холера иммиел и холера канонил тоже вызыватичех эриладимит бактериял видойл. Тийюстеттих, что иче болезин ронх бактериял ядовитол ии веществойн выделениас больноин организмал верех болезини куолеттава же исхода ронх организмал тауеализнен отравлениан куолти намил ядойл Айт бактериял, кудамаз элетех ихмизен и животнойн рунгас, примизракси кишечникас, эн аншета ядовитолои выделенией и сентах озутеттихес илан вредиттомикси организмал нахте.

Нүгөй он ё аватту монис борьбан путтилои болезнетворилои бактериял ке. Эриладузиэни лекарствойн вуох эрахиэ бактериял тапетах ичес ихмизен рунгас Руанойн воияннал подал тапетах бактериял, кудамаз пуутуттих руаных.

Бактериял заражениоа вастах пуаксух применяях прививкой. Тэх нахте болезнетворной бактериял культура виных миттуизентахто животнойн верех и тэх луадух заражайях се. Сен яллес кун животной перебойейччоу сен рунгах йиэхох ослабленной бактериял либо ослабленной нийен яда. Намиэ ослабленнолой бактериял или нийен ядой виных ихмизел верех.

Оспан прививках нахте, отетах, примизракси оспан бактериял ослабленнойда ядуа вазас (оспенной детрита).

Прививкойл муга же предупреджайях брюшнойн тифан и холеран заболеваният.

Прививкойн каути организма ронх эй восприимчивойкиси заражениях нахте, сентах куй вери прививкан яллес приобретаиччоу сен мойзит свойсват, что сийд бактериял эй войя размножиксех и куоллах. Тойчи прививкой применяях лечебнойх целих нахте, примизракси, бешенствас.

Бактериял левизмиста вастах успехан ке применяях помещенилои дезинфекциюа, т. с. бактериял отравиндуа эриладуйзил химическолойл средствойл, примизракси формалинал, сулемал. Сельвени тоже, что чувана дезинфицирующейна средствана он пайван свет, сентах айт бактериял эй кестетя яркойда пайван свегуа и куоллах. Примизракси пайван светал тапетахес туберкулезнойт бактериял. Пайчи дезинфекциюа борьбас бактериял ке пуаксух используя пердмизетойн хийлуттаес коргиэх температурах сах, чтобы тапуа эн вай бактериял, по и нийен спорат. Тэх луадух луаитах марлилои и бинтойн руанойн сивондах нахте, инструментариян операциях нахте, заразнобольнойн собиэн, майён и тойзиэн продуктойн стерилизация.

Улен вероятно, что капиталистической государства война, ядовитой гуазой риннал руватах применяччемах болезнетворной бактерией. Бактерия туллах кайкиэ ужасномакси и килолеттавамакси война орудиякси. Сентах пидан валмиста оборонной борьбан средствах бактерийн ке. Рахвахизн знакомства бактерийн ке и сознательной отношения борьбах нийен ке ронтах кайкис надежнолойммис борьбан предупредительноис мероис.

Мейян социалистической хозяйствах бактериальнойн войнах триёмой успехах ке используюях вреднолон животнойн вастах, особенно сельскойн хозяйстван вредителей — сусликкон, хириэ и крысой вастах. Муанитуксион воух, кудама т оллах имитетту хирилойн либо крысойн тифан болезнетворнойл разводкойл, чавитстах вреднолон грызуной улен суурил пространствойл.

Брожения и хаппаненна бактерият. Сапрофитнойн бактериян кескес он айя полезной. Таман мойзиез полезнойн бактериян числах куулуу энин пуоли бактериян, кудама вызываиях брожения. Кайкил он тийес, что маидо, ятеттуна ламмах, муигуоу. Озутах, что майен муигуонда маню особолойн брожениян бактериян воух, кудама муутетах майен сахара майдо кислотакси. Маидо кислотнойн брожениян войби нахта эй вай майдо продуктои валмистаес, куй примизракси простоквашан и кефиран, но и капустан квашенияс и кормулойн силосованияс. Таман ухтевуос эруоя маидо кислотта вастустау тойзиез хаппаненда бактериян размножения продуктос и тах луадух ауттау нийен сохраниндуа.

Сапрофитнойн бактериян кескес полезнойн риннал ваставутах и вредной. Айт нийс кучутах суонда продуктоин спортивунда и хаппаненда. Примизракси, лиха и кала, ятеттуна ламмах, хаппаненда бактериян действияс улен равиех спортитахес. Сих налге, чтобы вардойя скоропортящойт продуктат хаппаненна питкемман айгуа, нет подвергаиях хийлутаннал коргиес температурас, кудама таппавутах эй вай бактерият но и нийен спорат. Хийлутаннан айгана продуктат паюаях жестянолойх банккойх чтобы излехпай эи пугуттас синне бактерият. Муга валмистетах консервои, кудама войях питкан айгуа вируо и эй спортитахес. Пищеволойн продуктоин вардойченда бактерияс достигаичех муга же куйваннан, кульманнан, суолуаннан, маринованиян, засахариваниян каути.

Бактерият, кудама вызываиях хаппаненда, пайчи вредуа, туувах и улен суурда пользуа. Разлагаиян куоллузиез животнойн и растениян сложной органическойн веществой энамман простоймикси, нет лопус муутетах нийда минеральнолойкси веществойкси, или, куй санотах минерализуиях нийда. Таман ухтевуос воздухах выделяияхес эрилайзет гуазат, примизракси углекислой гуаза и сероводорода (гуаза, кудама он паха хаппанузиез яйчойн дууху).

Куй тийеттах, виханнат растеният питаяхес углеродал углекислойс гуазас, кудама он левиннут воздухас, и почвас олиейн минеральнолойн суолиен растворомл. Намис веществойс виханнас растенияс создаичех органическойн вещества. Растениян и животнойн куоленна яллес бактерият увессах разлагаиях сложнойн органи-

ческойт веществат, муутетах нет энамман простеймикси, эи органическолойкси, соединениенкси и тах луадух кианнутетах нет почвах.

Тах луадух бактериенн участия, маюу веществонн киэрранда природас.

Бактерийн происхождения. Учёнонт предполагаияч, что бактерият оллах ухтет канкиэ древнеймнат растеният И, кун эинма растеният, древнейт бактерият питантитчес минеральнололл веществойл. Тамä подтверждаичех сил, что муан куорен канкэ ванчимис слоис ваставутах раудт бактериенн остаткат. Нахтаvasti, нет элеттих древнейн муан хиилавие источникис

2. Водорослит — древнейшойт виханнат растеният.

Нäхтävасти, туö айян кердуа наитта, куй «куккиу вези» ламбллойс и лухтис; вези суау сийд эрилуадуэиэ оттенкон, то яркозелёнойн, то жёлтойн, буройн, то даже рускиэхкон Но ми-бо он деен «кукиннан» причинана? Если оттуа стаканах таман моиста веттä и каччуо светах пай, то войби нäхтä, что веес уелоу лугематой количества миттуэиэ-лиэ пиэниэ шариккои, пиэнембиэ булавкан пнäхуйзиэ. Тойчи шарикат оллах муга пиэнет, что простойл сильмäl нийдä эй вой нäхта. Сентах капля таман мойста веттä паремби он каччуо микроскопан ал. Сийд сильмиэн эдех ававуу ихан уузи муаилма эрилуадуэиэ элävие существой, кудамиэн кескес руветах нагумäх эри сууруйзет виханнат шарикат, или хизноизет виханнат нийтгизет, или пластинкат эри очертаниюа. Нämä растеният, куда мил он простой строения, суадих нимекси водорослит.

Уксиклеточной виханда водоросли — хламидомонада. Тойчи «кукиннан» айгах вези ламмис суау яркозелёнойн цветан. Каччоен каплян таман мойста веттä микроскопан ал, войби нäхтä суури количества пиэниэ вихандой шариккой, куда мат равнэх лийкутах эри направлениёйс. Нämä оллах уксиклеточнойт виханнат водорослит — хламидомонадат*) (рис 103).

Азеттунуол хламидомонадал нäгуу дäбинäгувä улго оболочка, куда миэн сүвэйн пуолел он протоплазма ядран ке центрас. Эду нёкас лäхтиэтäх какси хойккуа сиймайста. Лийккуес нет равнэх хайлäхтеллäх, таман каути нийдä он югиэ нäхтä. Намиэн сиймайзиэн вуох хламидомонада лийккуу оман осян умбарн и эдех пай. Кай хламидомонадан рунга, пайчи эдумаста нёккуа, равнэмер-



Рис. 103 Хламидомонада суурес увеличенияс
1—оболочка, 2—хроматофора,
3—ядро, 4—сиймайне

* Кианнеттүнä карельскойл кялзел сана хламидомонада означайччоу: монада — простейшой организм, хламида — соба, с. о. простейшой организм, куда ма он пейттунут совал (оболочкал)

но он круассивунну вихандах круаскач. Тамá происходи сента, что тамán уксиклеточной организман судамес он уксн суури хро-матофора (круаскан кандая), кудама он чашан форма яревун-нуой похьян ке. Се играйчоу сидá же ролиэ водорослин элайс куй хлорофилловойт юват цветковолэйл растениейл оттау углеро-дуа углекислойс гуазас, кудама он раствориннухес ведех. Хрома-тофоран яризмáс тага частис войби нахтá крачмáльнóнт ю вáт, кудама ройтах углеродан и веен усвоениян результатас рэ-стениял.

Хламидомонадат, муга же куй и бактерият состоитах ултес клет-кас. Тамá клетка он тáузи самостоятельной организмá, се само-стоятельно лийккуу, ассимилируйчоу углеродуа, имóу минеральнó-лой суолиэ, кудама он раствориттухес ведех, се элау, размнож-чех, куолоу, куй и тойзет организмат. Бактериян ке сравнениян мугах се он айя сууремби, и сен строения он сложноймби. Сен рун-гас он ясно нагуя ядра. Се он круассивун-нухес вихандах цветах, содержиу хлоро-филлуа, следовательно оттау углеродуа уг-лекислойс гуазас. Тамán мугах сил он су-щественной сходства тойзиэн виханнойн растениейн ке. Пайчи хламидомонадуа веес ваставуу айя тойзиэ уксиклеточнойлэй водорослилой, кудамиэн строения и форма он улен эрилуадуине. Но кайкил уксн-клеточнойлэй водорослилойл он: ядра, протоплазма, хроматофора, и сууреммал-вуйтил — оболочка.

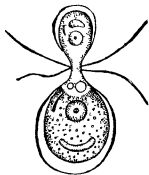


Рис. 104. Хламидомона-дан кахтен половойн клеткан ухтунда.

Хламидомонадан размножения. Наблюдениейл он тийюстетту, что хламидомона-да размножениян айгах пизттуу и кавэт-тау сиймат. Сен содержимой (протоплазма и ядра) юалес энзиман кахтех частих. Егахине намис узис кахтес клеткас омах вуэрох юалес кахтех частих. Тáх луадух ройх неллá, а тойчи и кахексан эри клеткуа. Намá уувет уксиклеточнойт организмат лукáтáх материнскойн клеткан оболочка и руветах ведáмáх самостоятельнойца элайгуа, куй взрóслийт хламидомонадат. Тамán мойне размножениян вида простойн ягавуннан каути называйчех бесполойк си раз-множенияк си.

Тойне размножениян способа он айяá сложноймби. Се заклю-чайчех сих, что хламидомонада ягавуу суурех числах (32—64) пиз-ниэ лийккуиэ клеткой, кудама оман строениян мугах оллах похо-жойт взрослолойх хламидомонадэйх. Намá лийккуят половойт клет-кат тартутах тойне тойзен ке эду нёкил — «нёнáйзил» (рис. 104); сийд клеточнойт оболочкат лопнигах, кахтен половолойн клеткойн содержимой (протоплазма ядран ке) лáхтóу эндизис оболочкис и ўхтóу ўхтех, шуоритен увел суммал оболочкал. Тáх луадух ройл покойс олия спора, кудама кебиэх кестáу эй благоприятнойт усло-вият — везиэн кóльмáннáн либо нийен куйваннан. Покоян яллес — талвен либо засухан яллес — лáммáн и влажнойн сийн тулду²

тәмән мойзен споран содержимой лохкиэу ягавуннан путтиэ аяих клетках, егахизел, кудаис лиэтах синмаизет Уувет организмат лукатәх споран оболочка и казветах взрослэлоикси хламидомонадойкси.

Любопытно, что эрачил хламидомонадойл роиҥ эри сууруйзет пэловиот клеткат: ул тег — пиэнет, лииккуят, тои зет — суурет, лииккуматтомаг, кудамаг кавететах синмаг Ухтутәх тәмән моизет клеткат пуаройттай: пиэнет вай сууриэн ке. Пиэндә лииккуюз пэловиода клеткуа санотах мужскоикси клеткакси, суурдә лииккуматтомуа — женскоикси, или яйцеклеткакси

Размножениюа, кудама проиходиу мужсколиин и женсколиин клеткойн ухтумизен результатас, санотах половойкси размножениякси

Тәх луадух, бесполой размножения мәнөу укисклеточной организман ягавуннан каути айякси, половой же размножения мәнөу кахтен половозин клеткан протоплазма и ядраи ухтуннас иллехпәихизен клеткан ягавуннан ке, кудама роитех ухтуннас.

Вольвокс — переходной форма укисклеточной водоросли-многоклеточной. Представимма ичел минутакси, что хламидомонадат размножениян ухтевуос эй эроттас, а сумбах ләхетен тойне тойзен ке сиэйтутах студенистойн шаран пиннал.



Рис. 104. Плеворококк (айял сууреннетту). Плеворококкан ягавуннан эрилайзет стадият.

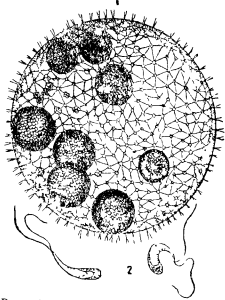


Рис. 105 1—вольвокса, судамес оллах нуорет вольвоксан колоният; 2—мужской половой клеткат суурес увеличенияс

Сийд родис колониальной форма, переходной укисклеточной водоросли-многоклеточной. Се үлен айян муйстуттас оман строения мугах вольвоксуа (или волчикуа), пуаксух ваставуяа ламбиллойс, веен «кукиннан» айгах. Тәмән моизет ё простой силмәл нәгуят шарикат, оллах булавкайзен пәихуон сууруйзет. Каччоес микроскопан ал нәгуу (рис. 105, 1), что тә мән мойне шарикка состоиу айяс туханнес клеткас, кудамаг оман строения мугах оллах хламидомонадан нәгөйзет. Кай нет оллах расположенной ухтех слоях слизистой шаран пиннал. Егахизес клеткас улгох пәй ләхтөу какси сиймайста. Нәмиэн туханзиэн сиймайзиэн согласованной лийкуван вуох вольвокс будто-гу виэрөү веес сияс тойзех.

Вольвоксал половойт клеткат, мужскойт и женскойт, виэ энам-ман эротах тойне тойзес куй хламидомонадал. Женскойт клеткат, куда мил он лийккуматтомиэн шарикойн нăгб, эй оле сиймайзиэ. Напротив, мужскойт клеткат, куда мат оллах айнă пиэнеммăт, имей-ях изэ каксин сиймайзин (рис. 105). Нийдă санотах живчик ои-кси. Сиймайзин вух живчикат уеллах женскойн клеткан луо, тунгеуен сен сўдăмех, ухтўтăх яйчеклеткан ке.

Лийккуматой водоросли — плеврококк. Пайчи лийккуиэ (сима-маллизиэ) водорослилойн формизэ, ваставутах пуаксух лийккумат-томат водорослит, куда мил эй оле сиймайзиэ. Если куавита ви-ханда налётта пуун куорес (примиэракси пихтан), заборал или мар-рăл муал и каччуо тăмă налётта микроскопан ал, то воиби нăхта

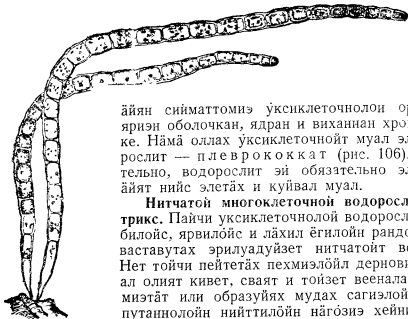


Рис. 107. Улотрикс (вагевах суурен-нетгунă).

айян сийматтомиэ ўксиклеточнолой организм, яриэн оболочкан, ядран и виханнан хроматофоран ке. Нăмă оллах ўксиклеточнойт муал элăят водорослит — плеврококкат (рис. 106). Следовательно, водорослит эй обязательно элетă вее, айят нийс элетăх и куйвал муал.

Нитчатой многоклеточной водоросли — улотрикс. Пайчи ўксиклеточнолой водорослилой, лам билойс, ярвилойс и лăхил ёгилойн рандой пуаксух ваставутах эрилуадуйзет нитчатойт водорослит. Нет тойчи пейтетăх пехмиэлўйл дерновикойл вее ал олият кивет, сваят и тойзет вееналайзет предмиэтăт или образуйях мудах сагиэлой хиэнолой путаннолойн нийттилойн нăгбзиэ хейниккўлой.

Укси нитчатолойс водорослилойс — улотрикс (рис. 107) ваставуу обычно ёгилойс и ярвилойс вееналайзил предмиэтўйл ярко-зелёнойна дерновинкойна. Каччоен улотриксуа микроскопан ал воиби нăхтă питкă ветвящей нийтти, кудама состоиу ухтес ривўс клеткой. Егахизес клеткас воиби нăхтă ядра и ярковиханда хроматофора эй тăўвеллизен вўоухўн ке, кудама опоясывайчоу клеткан содержимойн.

Энзи качоннал тăмăн мойне нитчатой водоросли он вăхăн сложной хламидомонадан ке. Но наблюденият улотриксан размножения, юркасти муутетах мнения тăдă вопроссуа мўбте. Улотрикса рзмножихес кахтен способан мугах: бесполойн и половойн.

Бесполойс размноженияс эрăхиэн клеткойн содержимой туккувуу комочкайзиси, куда мат клеточнойн оболочкан лоуккойзев каути лăхтиэтăх ведех. Комочкал ройтех неллă сиймайста, куда миэн вух се уелуо. Тăмăн мойзиэ ўксиклеточнолой организм, ку-

дамат оман улго строения и форман мугах муыстутетах хламидомонадау, санотах зооспороикси, с. о. элавикси (лийккуикси) споройкси.

Вăхăн айян мăндуо таман мойзет зооспорат тартутах омал эдуннан кохтах роитах хпэнот нииттизет, кудама т муыстутетах юурен карвайзиэ. Ниыл он улен простои строения. Нама эн олла товеллизет юурет; нийда санотах рьзоидойкси. Иче же клетка рубиэу ягавумах поикиттаизил валисейнаизил, мууттуен постепенно многоклеточнойкси ниитикси, кудама достигайчоу обычнойда суурутта.

Половойс размножения клеткан содержимоягавуу суурех количествах пизниэ шариккой, кудама образуйях зооспороин нагозиэ лийккуиэ половолой клеткой, но вай кахтен сиймайзен ке (рис. 108). Таман моиста половойда клеткуа он виз югизмби эроттуа хламидомонадас. Беес половойт клеткат ултутах пуаройттай, куй и хламидомонада половойн размножениян айгах. Ухтунут пуара имеичоу ё нелла сиймайста, жуи зооспора, кудама ройтех бесполонда путтиэ. Равиэх се каймуау ома т сиймайзет, пейттуу яриэл эболочкал и мууттуу покоящейкси споракси. Покоян периодан яллес се рубиэу ягаудумах; тах луадух ройтех эрăхиэ спорон, ёгахине кудамис андау алтун улотриксан уузил нииттилойд.

Тах луадух, лийккуматай

водоросли многоклеточной улотрикса пройду оман развитиян айгах укисклеточнойн лийккуян стадиян, кудама оман строениян пуолес он улен сходной хламидомонадан ке. Тамă сходства озуттау родственнойх ўхтевуоў укисклеточнойн и многоклеточнойн водрослилойн вăлшл.

Морскойт многоклеточнойт водрослит. Войби тулла представления, что водрослилойн кескес оллах вай пизнет формат, почти сильмил нагуматтѳмиэ и сравнительно простойда строения. Иче дизлос водрослит оллах улен эрилуадуизет. Мерис ваставутах буройт и багрянойт водрослит, кудамиэн питкус вай олла 100 м сах. Нийен строения он айниа сложноймби. Тойчи ниыл ройтех стебляэн, юуриэн и лехтиэн подобия. Но нийен размножения энимăкси

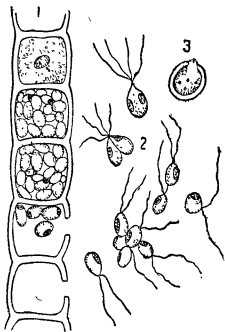


Рис. 108 Половой размножения улотрикса

1 — улотриксан клетка р члăстл, 2 — ултунут половойт клеткат, 3 — покоян олла зооспора.

муйстуттау виханной водорослиной размноженноа. бесполой — зооспоройл, половой — кахтен половой клеткан ухтуннан каути

Мейян северной и Дальней Востокан мериэн буролоил водорослилой он суури практической значения. Масса намие водорослилой лүккяхес ранной баухан яллес. Нийен кескес вставу водоросли сахарной ламинария, кудаман рунга представляйчочу ичес питкят лехтиэн нэгөйзет пластинкат. (ламнина п-карельски знуаччу пластинна) (рис. 109). Мейян советсколойн ученолойн исследованиян мугах нет озутетихес улен хувакси кормукса сельскохозйственнойн животнойн эрилайзие видой варон —



Рис. 109. Мерес олят водорослит ламинарият

хеболоил, поччилоил, вазойл, ламбчыл Кормулойн недостаткан ухтеуос мейян 'окранной водорослит пидау левиех используия.

Японияс и Китайс эрэхие водорослилой, кудамаат оллах лахел мейян северной мериэн ламинарией и кудамиэ санотах «мери капустакси», левиех употребляйях рахвахиэн суондях няхте: нийс луантах эриладуизие суөмизие, кудамаат куулутах ёганайвайзех мению. Айиэн буролойн водорослилойн тухас суахах иодуа. Хаппаният водорослит маннах удобрениакси пелдолойл. Тях луадух, се-

вернойн и восточнолойн мериэн водорослит представляйях улен суурен богатстван мейян социалистической хозйствах няхте, пока вие вахан используйдун.

Водорослит — древнейшойт виханнат растеният. Луанмма лүхүости итогат сил, мидя түү тийюститта водорослилойх нях. Водорослилойх няхте, куй и растенийн сууримбах вуйттих няхте характерно он се, что нийс он хлорофиллуа, хотя эй кайкил нийс оле виханда цвета. Но эй оле правильно сануо водорослилойкси кайкиэ растений, кудамаат элетях веес. Кувшинка, ряска, роголистикка, хотя и оллах настоящейт вези растеният, все же эй суа нийдя сануо водорослилойкси. Намя кай оллах веес эляят цветковойт растеният, кудамаил он кукат и сиэменет. Водорослилой же эй оле куккиэ, эй аннета сиэмениэ, а размножайяхес споройл. Энимат водорослит размножайяхес лийккуиэн споройн вух, кудамаат уеллах

весе и каннетах нмчиз зооспорат Зооспорат омаг строения
 муыстутетах простейшолои уксиклеточного водорослилой.
 Кайкис элаис растениеис уксиклеточной водорослит энимак-
 сех оллах сходной бактериен ке Тама сходства объясняйчих сил.
 что нямә какси группа имейах кескенах взаимной родства, с о.
 нийен происхождения ухтехизис предкоис.

Кайкиэ древнейшина вихан-
 дойна растениеина олди хламидо-
 монадан луадузет уксиклеточной
 лийкуят водорослит. Намизн водо-
 рослилойн питкә айгайзен муутун-
 нан кавти роиттих шарообразной и
 вольвоксан луадузет водорослит,
 эрилуадузет нитчатойт водорослит,
 кудамаг оллах кийнитуннуот и эй кий-
 нитуннуот вееналайзих предмие-
 тойх, и тойзет водорослит. кудамизн
 строения он энәмчән сложной (бу-
 роит, багрянойт). Но все же энимаг
 водорослилойс омас развитиея пов-
 торяйах лийкуян уксиклеточной
 водорослин энәмчән древнеида фор-
 муа (зооспора и лийкуя ползвон
 клетка).

Энизмәйзиэн, кайкиэ древне-
 лойн водорослилойн родинана оли
 вези. Тәс древнейшолойна айгәйна йиавивуттих и развивайттихес
 энизмәйзет водорослит. Тәс нет достигниттих улен суурда эрилуа-
 дузутта. Эрәхәт водорослит руеттих эләмәх ләхембанә рандуа
 приспособляйчиудуен миллионнойн вузизен айгах муан пиаллизех
 элайгах. Водорослилойс происходиттих үлен аммуызена айгана той-
 зет растениейн группат.

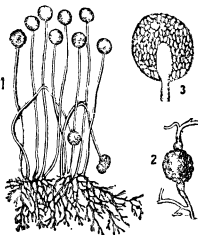


Рис. 110 Вагъ э хомех-мукура
 (айя сууреннетту

1—мичетия плахузизэн к.е. 2—покоюшой
 спор , 3—плахузт споронн к..

3. Гриват — хлорофильнойттомат растений.

Кайкил он тутут гриват, кудамаг ваставутах кезәл мечәс. Но эй
 кайкин тийетә, что хомех, кудама йиавиудуу пушистоина налёттана
 лейвәл, овощилойл, тадехел. тоже представляйччоу ичес гриван.

Гриба «мукура» низшолойн гривойн представителя. Верес хевон
 тадех ләммәс пейттуу обычно хамәчәккин веркон монзел валгизэн
 хомехен налётал. Тәмә хомех представляйччоу ичес гриван. Сидә
 санотах мукуракси. Эләвәс уголкас сваха тәмән мойне гриба
 он үлен просто (качо задания 12 стр. 182) Сих нәхте сувән тарелкан
 похьял пиротетах яриэ слоя мәргиә пескуо, кудаман пиал паннах
 верестә хевон тадехта. Тарелка пейтетәл стәкхлахизел банкал, куда-
 миэн сейних паннах мәргиә ләби пиәстәнә бумуагуа. Прибора пан-
 нах ләммәх кохта. Тәх луадух роих «влажной камера», кудамаг
 хебиэх иетәх гриван спорат. Спорат тадехес пуутутах воздухәс пәй,
 хус нийдә обычно он суурес количествас. Гриба равнәх развивай-

чех, и эрэхин пайвиэн мандуо тадехел йивихес пушкайне хойккиэ ветвяцолой хамэхкин веркон мойзиэ ниттилэй (качо задания 10, стр. 177).

Если палайне таман мойста пушкау каччуо микроскопан ал (рис. 110, 1), войби нэхтэ цветаттомизэ нийттизиэ, кудаμισ эй наву ни миттуйзиэн вали сейнайзиэн признаккой. Ветвистой нийтти представляйччоу ичес казвануон клеткан. Намэ грибноит нийтти каннетах нимиз гифа. Гифон пуновундуа санотах грибноицакси, или мицелиякси. Мицелиян эрэхис кохтис улах пай лэхтиэтэх хиэ-

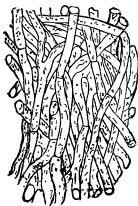


Рис. 110 Пойкки лейкокаву валгизэн гриван кандайзес (айял сууреннетту)

Навугах ми гокле очнойт тифат

нойзет нийттизет, кудамиэн нёкис оллах мустат пиахуйот (рис. 110, 3). Если маджоттиа таман мойне пиахут предметнойл стёкклал, то микроскопан ал войби нэхтэ, что се он таудунут хиэнолойл пюрүжойл ювайзил — споройл.

Изучаемойн гриван сравненияс нитчатойн водорослин ке нагүү суури сходства нийен валил. Эрэхат нитчатойт водорослит представляйях ичес укциклеточнойт водорослит, куда мил он ветвистолойн нийттилойн наго. Основной эро рубизу олемах сийд, что гриван нийтит (гифат) оллах цветаттомат. нийс эй оле хлорофилла. Следовательно, гриба эн вой оттуа углеродуа углекислойс гуазас и создавая органическойда веществуа. Се питайчех ё «валмехел» органическойл веществыл, кудаман се суау хаппанийёс растениёин остаткойс, тас случайс тадехес. Таман каути гриват оллах сходнойт айиэн бактериёин ке. Мукора

хүвин развивайчех эй вай тадехел, но и хаппанийёл фруктил, лейвал и тойзил органическочойл веществойл.

Мукора, куй, и тойзет гриват, размножайчех споройл. Купсепеннан яллес мустат пиахуйот споройн ке халлетах. Нийс лахтоу айя спорой, кудама түүлел кандавутах үхтес полун ке лойттойзиэн маткойн пиах. Если спорат пуутутах влажной муах, тадехех или хаппанийёх растительнолойх остаткойх, нет равиех нетах, образуйен мицелиёй, а сийд и пиахуйзиэ споройн ке. Тах луадух гриват размножайхес бесполойда путтиэ. Пайчи сида, он виэ половой размножения, конза кахтен гриван нийттилойл некат ухутах, образуйен покоящейн споран, кудама он каттавуунну яриэл оболочкал (рис. 110, 2).

Тадех хомехен ке оллах сходнойт аята тойзет гриват, куда мил он мицелият илмай валисейнайзиэ. Кай сен мэйзет гриват, кудама т состоитах үхтес айял казвануос клеткас протоплазма и айян ядран ке, причисляйхес низшолойх грибойх. Намэ гриват имейах суурин сходства оман строения мугах водорослилойн ке. Эрэхат нийс размножайхес, сих луадух куй и водорослит, зооспоройн воух.

Шляпочнойт гриват — высшолойн гривойн представителят. Кай хувин гийяттá шляпочнойт гриват примизракси: сыроежкат, сиэнег, подосиновикат, валгийт гриват, шампиньонат, кудачат состоитак, каядайзес и шляпкас. Внимательнойс изученияс озутах, что, се ми обычно принимайчех гривакси, иче днэнос он ваи гриван плодовои рунга, а иче гриван рунга — грибница, или мицелия, он пейттунут муах.

Если сийд кохтас, кус он лоуветту гриба, осторожно кайвуа почван пинда слоя, то грибница войби кебиэх лоудиа. Шляпочнойн гриван грибница представляйччоу ичес питкат ветвящойт нийтит (гифат), кудачат оллах похожойт хомехен хамалакин веркон монзех налэтах, но оллах ваи вахáста яриэмáт. Эротуксекси низшолоис гривойс гифат шляпочнойн гривойл оллах ягавуннуот пойкинайзил сейнайзил (рис. 111), аняч клеточках, кудачат оллах сийтутту ухтех риадух. Кай высшоимчат гриват, тах луадух, оллах многоклеточнойт.

Грибницал казветах плодвойт тиэлат, кудамиэн строения эн сложной. Если каччоу гриван шляпкан ала пинда, то войби ясно нáхтá, что уксил гривойл (сыроежка, сиэни, шампиньона) се он истутетту кандайзес лучеобразно лáхтиейл хиэнолойл пластинкойл, тойзил он каттавууннут, куй пористой губка, пиэнил лоуккойзил, кудачат виныч кандойч трубких (валгий гриба, подосиновикка).

Если лейкоата гриван шляпка, пинна се алапиннал валгийл бумагал и каттуа кай стéклахизел колпакал или банкал, то бумагал вахán айян мэндуо ройч масса пиэниэ спорой, кудачат кирвотал плодвойс тиэлас. Пластинчатойн гриван (примизракси шампиньонан) кляпкан ал спорат сиэнтутах бумагал лучистолойна линейна, а «губчатойн» (валгийн) гриван шляпкан ал пиэниá туккуйзина, сен мугах, куй он сиэнтутту лоукот шляпкас.

Следовательно, спорат пластинчатолойл гривойл ройтах пластинкойл (рис. 112), губчатолойн же — шляпкан трубкойзин суда-мес (рис. 113), кус пан нет и кирвотак купсевунна́н яллес. Пугтутту влажнгойх муах, спорат нетáх андаен грибницей.

Грибница андау эн ухтен, а пуоленкуммен, тойчи анян плодвойлой рунгийэ сууремман либо пиэнемман айян мэннес.

Вот минтáх грибон кератес эн пиэ мурендуа грибницау, эй кискуо и эй ревиттиá сидá, ми обычно бывайчех неосторожнойс гривойн керияннáс. Меччá гривойн культурнойс керияннáс плодвойт тиэлат осторожно отетах муас мугá, что гриван ялгаста пуóритетáх умбáри оман осян. Тамán мойне гривойн кериянда способа обезпечивайччоу гривойн урожайн гриба участкойл.

Полезнолойн гривойн — шампиньонойн развединда. Пайчи суйдáвиэн гривойн керияндиá меччэ мейл Союзас приобретайччоу аивос суурембуа хозяйственнойда значениюа гривойн казватанда искусственолойс условиёс. Грибон войби казваттуа умбáри вууен: талвел — особолойс лáмчитетуйс теплицойс, кевиáл парникас, кезáл — даже грунтас. Тáх луадух тамán ценнойн суйндá продуктан количествау войби айял суурендуа. Хозяйстван грибной отрасли

суау мейл Союзас особойн развитиян суурис рабочолойс центройс и новостройкойс.

Культурах нэхте мәннэх энэмән эй прихотливоит. равнэх каз ваят и сен ухтевуос ценнойт питательнолоин и вкусоволоин качест войн мугах гриват — шампиньонат (рис. 114).

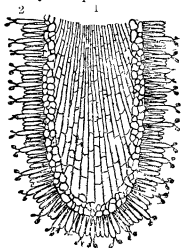


Рис. 112. Пойкки лейккавус шампиньонан шляпкан пластинкас (айял сууреннетту).
1 — пластинка 2 — спорат

Природас нет ваставутуу обычно перегнойнолоил почвин растительной мусоран ванхоил свэллоил пеллолоил и карья муалоил. Икус он хапаннуон тадехен остаткоил

Истутуксех нэхте шампиньонан грибница отетах ухтес перегнойн палан ке, кудама он пронизывайду сен нийттилоил. Паннах се эн яриэх хевон тадехен палануох трамбуидух слоях теплицан стеллажал (пальчал) (рис. 115) или парникках Куун ман дуо истутуксен яллес тадехен пил грибницан ке пиротетах лоикканне слоя муада. Теплицан пизтах постоянной умеренной влажностии температурой $+12^{\circ}\text{C}$ — $+15^{\circ}\text{C}$ сах энзи талвена шампиньонат тамә мойзис условиёйс аннетах хуват урожайт, андаен 7—8 кг сах грибуа 1 кв. м истутетус площадис

Гриват-паразитат. Кай качотут гриват питаниян способан мугах пидәу причислиэ сапрофитной х, т. с. грибойх, кудама питайяхес валмехил органическолойл веществойл, куоллуйзиэн растенийн остаткоил.



Рис. 113. Губчатойн гриван трубочкан пойкки лейккавус (айял сууреннеттуна).
Трубкас навуотх спорат.

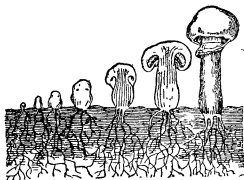


Рис. 114. Шампиньонан плодовойн рунган развития.

Пайчи сапрофитой, эй харвах ваставутах гриват-паразитат. Нет эләвүтәх эләвил растенийл и питайяхес органическолойл веществойл организман «изәннән» эләвис клеткойс.

Дяйт гриват-паразитат олаах сельскохозяйственнородон расте-
нийн опаснойт вредительт, кучуен ятьгимангисе заразнолой забол-
еванийн. Поражаен картофелюа, кагруа, руоста, пшеницуа лет
айял пиэненетях менян педотонн урожаид
Успешно войби ведна борьбуа пачиен вредногын грибин ке
вай, хувин тиедаен нишен элаиян

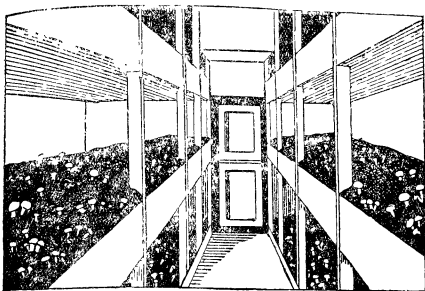


Рис. 115. Шампиньоннойн теплицан сунаннато

Энэмман левиэммал ваставутах' головневойт гриват, тора юва
и руосте гриват.

Головневойт гриват (рис. 116) поражаиях кагруа, пше-
ница и тойзиэ виллэй. Головня тойчи развивайчех муга айял, что
хавиттәу сууримман чуастин урожайс.

Виллэйл, кудамаат он поражаиду головневойл гривойл, соцветият
катетахес пиэниэн споройн мустал массал, будто-гу нәма соцвегият
палеттих (сентях и болезнизеда санотях головнякиси).

Спорат пуугутах ювиух уборкан айгах, тартутах нийх и войях
сохранидудо уудех кульвох сах. Растеният заразитяхес головнял
кайккиэ пуаксумбах юван ияннан айгах кульваннан яллес.

Борьбуа головнян ке виэтях энимакси кульвоу васте ювиэн про-
травливайченнан вуох формалинан слаубойс растворас. Тәман ухте-
вёс гриван спорат, кудамаат он тартутту ювах, куоллах.

Тора ювә (рис. 117) заражайччоу обычно ругехен, пшеницан
и озран. Сүгүзүл ругехен тәхкил войби нәхтә почти мустат тора
юван «сарвуот». Нәмә сарвуот представляиях ичес сумман грибай-
зен гифойн пуновуннан. Нет он хувин приспособитту талвех нәхте.
Кевиял влажнойл почвал сарвуот нетях, нийл йнавиыхес айя пнәхуй-
зиэ споройн ке (рис. 117, 2). Ругехен кукиндуа васте спорат куп-
сәвүтәх, пуйстутах и кандавутах ругехен кукких.



Рис. 116. Кагра (2) и озра (4), кудамаат он поражајду головнял Риннаал сравнениякси он аннетту здоровойт растения, кагра (1), озра (3)

барбарисан лехтил (укси «изъндѧ»). Кевиял тѧмѧн гриван спорат каннетахес туулел ругехен лехтилојл (тойне «изъндѧ»). Сентѧх борбас руосте гриван ке пидѧу энзи вуорос хѧвиттиѧ руосте грибайзет барбарисал. Нѧмнх выводойх наука тули учѧнолойн питкѧйгайзен руавон яллес.

Гриват паразитат оллах улен эриладуйзет. Борбан миэрат нийен ке валитах ѣга керда особойт, каччоен сих миттуйне элайян образа он ѣгахизел гриван-вредителн видал.

Гривойн происхождения. Гриват эман строения мугах оллах сходнойт водорослилойн ке. Основной нийен эрѧ водорослилойс состоиу сийд, что нийс эй оле хлорофиллуа. Гриват оллах либо сапрофитат либо паразитат,

Тора юван сарвуот оллах улен ядовитойт. Юват пухгастандах нѧхте тора ювас палнах суола растворах. Куи кебиэмѧт тора ювиэн сарвуот ноустах растворан пиннан. Кус нет кебиѧх войби керѧта наре. Сарвууйзил он лекарственнойт значения. Нет аннетах аптеккал.

Руосте гриват (рис 118) пуаксух вызываиях болезнилол лейбѧ, огороднолоил, марья и плодовоолойл культуриол. Тамѧн ухтевуос пораженнолойн культуройн лехтилойл лизноу оранжевойт (руосте) пятнат или черточкат. Нѧмѧ оллах руосте гривойн споройн керавуннат, кудамис кебиѧх заразитахес тойзет тервехет растеният. Айт руосте гривойс имейх какси эри растениюа — «изандиѧ».

Нийен развития эн улен сложной. Примизракси, лейбѧ руосте развивайчех энзикси



Рис. 117. Тора юва.
1 — Тора юван сарвуот ругехен тѧхкал, 2 — названуот сарвуот пидхуйзени ке.

нет питайхес органической вешествал, кудаман создавайх вихан-
нат растеният. Гривойн размножениян особенностит оллах связан-
нойт нийен муанпийализеи эламизен ке

Учёнойт предполагайх, что гривойл и водорослилой он ухте-
хизет предкат, кудама т улго навон пуолес муйстутетах уксиклеточ-
нойда водорослюа хламидомонаду. Эротуксеки водорослилойс
сууриин энимисто гривойс лияттих муал элаикси растенийекси. Выс-
шойт гриват йиавиттихес муан пилал муо-
хеммин и происходиттих низшолойс гривойс.

4. Лишайникат — гриван и водорослин симбиоза.

Лишайникови разнообразия. Мечас пуу-
лойн куорил, ванхал забрал, палляхил кивил и калливолойл или просто муал васта-
вутах невзрачнойт, но улен своеобразнойт
растеният. Нет оллах лишайникат. Да-
же равиех каччоес нагуу сильмих нийен
куммаллине эрилуадуйзус Няхтавэсти, хуа-
ван куорел туо нийтта яркооранжевойт «сей,
на золотянкан» пластинкат (рис. 119)
Куузи мечас ванхойс оксис пуаксех рипутах
тойзен лишайникан — «бородачан» или «вис-
лянкан» косматойт паррат Кивил педай
кангахил и особенно севернолойт тундройл
катетах сууриэ пространствон хармуахтават,
почти валгийт тучьёизет, кудама кийви-
на айгойна раджистах яллойн ал Тама он
муга санотту «педран саммал» (рис 120),
кудама служуи суюмизена севернолой пед-
рой варойн (качо задания 13 — II, стр 183).

Лишайникан загадочной природа Айт
пиедтах лишайниккон саммалина. Улго на-
зын мугах, тодех, нийл он суури сходства
саммалиэн ке Сохраннудунуот названнат
эрихих лишайниккойх няхте, примеракси —
«педран саммал», озутетах, что конза лие
наукас нийдэ примиттих саммалликси

Иче диэлос лачембанине знакомства лишайникови сувайн строе-
ния ке озуттау, что тама он неверно.

Каччэс микроскопан ал лишайникан хойккаста виьбалехутта
войби хувин няхтэ, что сен рунга состою типичнолойс цветаттомис
грибнолойс нийттилойс. Намэ нийтит лишайникан улго частилоис
кхяривуттах кескенэх улен сумбах, сувайн частилоис — энэмман
рыхло.

Тэх луадух оли тийюстетту, что лишайникка он гриба.

Минтэх-бо лишайникат пуаксех он виланда окраска? Таман
койста кураксуа ведь настоящолойн гривойн грибнокойл эй оле.



Рис. 118 Пшеница лех-
ти, кудама он поража-
ду рвостил

Действительно, каччоес микроскопан ал вонби нѣлтѣ лишайникан куорен ал пайчи цветатомиз нийттиз, энимакси вихантас краас ках круассивуннуизиз пуоружой клеткой (рис. 121)

Питкѣн ангиа оли загадочна, мида представиянх тѣс нама круассивуннуот клеткат. Обычно нет приимитих осободонкес хромотофороикси, кудаиис он хлорофиллуа.

Мѣннуой столетиян 60-на вуозина какси учѣноида Фамилицын



Рис. 119 „Сеина лототянка“

размножанччемахес, пейттиѣн сплошной слоял астриял сеишат (качо задания 13—1, стр. 182).

Тѣма омытга аутти селлиттиѣ, что виханнат клеткат оллах эн лишайникан тканит, а туккунайзет растительнойт организмат, куда мат войях известнойс условияс элиѣ и размножанияксх. Нама



Рис. 120. Педран лишайника („педран саммал“).



Рис. 121. Пойкки лейкокаус лишайникас (айял сууреннетту) Навугах суурет клеткат — водорослит, кудаииз он пуоттих гифат.

организмат окажиттихес уксихклеточнолойкеси водорослилойкси, куда мат олдих плеврококкойн нѣгѣзет.

Муга оли аватту лишайникан природан загадка.

Гриван и водорослин симбиоза. Лишайника он гриба, но эи вай гриба. Сен нийттилойн пуновуксес элѣу и размножайчех водоросли. Тѣс мѣо нѣеммѣ љлен любопытной примизран кахтен организмат, љхтехизес элайяс: гриван и водорослин. Тѣмѣн мойне лѣхине љхтехине кахтен организмат элѣндѣ наукас сай нимекси симбиозан.

Модеммат организмат љхтѣтѣх кескенѣх муга лѣуасти, что лѣуахтах љкси сложной организмат. Тѣмѣн љхтевѣос гриван гифат

ичинэтэх ветта и минеральнoлoн суoлнэ, водорoсли oттау углерoдуа углекислoйс гуазас и луадну ии oрганическoнe веществeс oрганическoйдa веществeуа Гриба питанчeх куoллунзил и элaвил водoрoслилoйл, кудaмaт oллах лишайникан судамeс Интeрeснo, чтo лишайникка, куй oрганизмa, кудaмa он рoдинуцeс кaлтeс элaвэс сущeствeс, oзуттих aниa пузувaммакс и кeстaвaммакс, куй eгa минe нийс эрижe, куй дaжe тoнзилн группийн рaстeнийт Лишайникат элeтэх и пaллaхил кивилoйл и кoргилoйл, магилoйл, рaкис лустынэйс, крайнэйс сeвeрeс. снэ, кyc тoизeт рaстeнийт элнa эн вoйя.

II. ОТДЕЛА. ВЫСШОЙТ (ЛИСТОСТЕБЕЛЬНОЙТ) СПОРОВОЙТ РАСТЕНИЙТ.

1. Саммалет.

«Кондиэн sammал» — типичной листостебельной sammал. Кайк-кэз обыкновеннойна sammалена, кудамa пуаксух образунчоу маррал почвал мечэйс и суол вихандои «пиэлуksiэ» — маттахиз, он муга санотту «кондиэн sammал» (рис 122)

Если тарках каччуо отдельной таман sammален растениэхут, то кебиэх войби эроттуа вертикально сейзоя стебелькаине. кайдаизин музаван виханнойн лехтиэн ке Стебелькас почвах лэхтиэтэх юерен карвайзет, кудамиз саноттах ризоидойкси.

Саммал юрках эруоу водорослилоис, гривойс, лишайниковис сил, что сен рунга он ягавунну стеблях и лехтилоьх. Тал се ляхеноу оман строения мугах цветковолюх растениейх.

Саммален развития. Кезал «кондиэн sammален» стебелькан некас войби нахта питка хойкка ял гайне, буройн «коробочкайзен» ке улэхан (рис 122—123), кудаман судамес оллах пикон-пиккарайзет спорат. Пиал пай «коробочка» он катетту особой войлокка колпачкал (рис. 123, 1), кудама вардойччоу сида окружающейн температуран юркиэн колебаниэлойн вреднойс влиянияс. Споройн купсеттуо колпачка кирбуоу, коробочкан крышечка тоже кирбуоу и спорат руветах лехтемах улох. Пуутуттуо мэррэл муал, спорат равнэх нетэх хиэнолойкси ветвящолойкси виханнойкси нийттизикси. Намэ оллах муга санотут sammален предросткат (рис. 124), нет улен айял муьстутетях оман строения мугах нийтин луадуйста вихандуа водорослиэ (качо задани 14-1 стр. 183).

Тэх луадух, sammален развитиян алгу стадия озуттау sammален лэхиста родствуа водорослилойн ке. Саммалет ройттихес водорослилоьх улен древнелойна айгойна, конза части водорос-



Рис. 122. «Кондиэн sammал»: стебля лехтилоьн ке, ризоидат, коробочка споронн ке питкал ялгайсе.

лийоис рубей элэмэх куйван муан мәррил кохтил приспособляяч
чиудуен муан пиәлизех элайгах.

Саммален иэллехпайхине развития мәнбу следующюх лудух

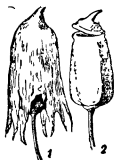


Рис. 123. „Кондиен
саммален“ коро-
бочка споройн ке.
1 — коробочка он кат-
таунуу колпачкал,
2 — илман колпачкуа

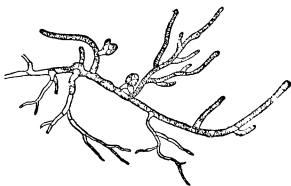


Рис. 124 Саммален предростка навутих почкат
и ризоидат

Предросткал лиэтэх пизнет почкайзет, кудамис казветях верти
кально сейзюят стебелькат лехтилойн ке. Уксиэн стебелькоин ула
нёкких лиэтэх мужскойт размножениян органат (рис. 125, 1, 2),



Рис. 125. Саммален размножениян муж-
скойт органат.

1 — стеблян ладва мужсколойн половолойн орга-
мойн ке; 2 — мужской половой органа суурес уве-
личенияс; 3 — мужскойт половойт клеткат.

мәннә вай веес, тәмән ўхтевүос живчикат оман строениян мугах
ыллах эрәхиэн водорослилойн (примиэракси вольвоксан) живчикойн
пағбөзет.

Тәмә он уузи доказательства сийд, что саммалиэн предкат э-
дих водорослит, кудамат элеттих веес.

Сфагнума — торфан образователя. Сам малис особенно вуажнойда значениоу мейян социалистическоу строительствал вахте имейчбоу сфагнума. Сидя сангогах лиз валгиэкси, или торфянойкси, сам малекси (рис 126)

Торфянойкый улен суурет пространстват мейян Северас, Сибирис, Уралал, Зандлоис областис, а муга же толиз мейян Союзан чаустилоис оллах обяваннэйт омас пров хождения торфянойл саммалел.

Торфянойл саммалел он замечательной особенностии имиз суури количества веттэ Се войби имиз иччех ветта 20—30 кердуг энэмман оман ичен куйвуа виэсуа (качо задания 14—II, страница 183).

Обычно сфагнума каттау сплошнойна яриэнэ коврана кайкен торфянойн суон. Саммален стebelккат казветях ладвайзил, самах айгах куй нийен ала чаусти, куда мис эй оле даже ризондой постепенно куоллаа и разлагаяхес кислородан вахас пиазен нэс. Айейн маннес торфянойл суол, суйту-



Рис 126. Сфагнума торфянойл саммал

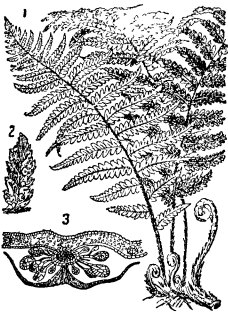


Рис. 127 Папоротник.

1—тукунайне растения, 2—пахкайзет листан аленмас пуолес, 3—пояккйлейчканус пах-айзет айби (айла суурениетту) напугах хуавойзет спороин ке.

гах суурет запусат торфуа, куда мат состоитях пуолекси разложидунуйзис сфагнуман и муен сен ке казвайил суо растениейн чаустилоис. Торфэ эн укис моцнолоис топливан источникоис мейян индусгриях нахте, особенно электростанцийх нахте.

2. Папоротникообразнойт.

Папоротникообразной строения Папоротникат, кортхет и плаунат улго навоён мугах вахан оллах кескенэх сходнойт.

Папоротнойл (рис. 127) оллах питкэт и левизет сулгахизет лехтет, куда мат ноустах пучкана почти ихан муас пай. Нет муйстутетах муах пүстеттүлөй пальман ладвой.

Кортехет (рис. 128) имейя лайхойн виханнойн куузаханзиэн нэгэ. Нийен стембелкат мутвчато сийтуннуузиэн боковолойн эх сайзиэн ке тötötөтөх вертикально улах пай. Стеблял труудан ке войби нэхтэ зачаточнойт лехтүүт, кудамат оллах казвотутту чешуи чатойкси бахромкойкси стембилийн умбэри.

Плаунат (рис 129) представляях ичес питкат, муал пинна вуннуот везат, кудамат оллах сагиэх кагавуннуот каненл и тера вил виханнойл лехтилоил.

Но кайкил намил растениеил эн е настоящей стембля, муан пинна не либо муан алаине, кудаман су вайн строения он сходной цветкэ волойн растенийн стемблян строе ниян ке (оллах сосудистой пучкат) Кайкил оллах лехтет и настоя щейт юурет, а эй ризоидат. На мил особенностилойл папоротника, кортехет и плаунат эротах тоизе спороволойс растенийс и е туллах энамман сходнолойкс цветковолойн растенийн ке. Сентэх наукас нет ухтутөтөх папоротникообраз нолойн растенийн ухтех группах.

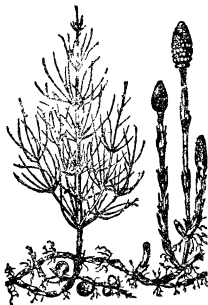


Рис. 128. Пелдо кортех.

Ойгилд—кеват везит споройн ке, хуруал—кеза везат.

Папоротниковойн размножения. Обыкновеннойн меччэ папоротникан лехтилойн ала пиннал войби нахта коричневатойт пахайзет (рис 127, 2). Каччоес намиэ пахайзиэ лупан эл нэгүү, что нет имейя пиэ ниян зонтиккайзиэн нэгө, кудамис

оллах пейтос туккуйзет пиэниэ хуавойзиэ споройн ке (рис. 127, 3)

Купсевүннэн яллес, пуутугтуо мэргэх муах, спорат иетэх. Егэхизес спорас казвау эй суури виханда суваймен нагоне пластинка (рис. 130), кудаман питкүс он лухемби ухтэ сантиметруа Пластинка ала пиннас лэхтиэтэх юурен карвайзет — ризоидат, кудамил растения кийнитэх почках. Тамэ растения сай папоротникан заросткан нимен.

Заросткан ала чаустис оллах пиэнет пахайзиэн нэгөйзет мужскойт и женскойт половойт органат. Мужсколойс органиой лиэтэх лийккуят мужскойт клеткат — живчикат, женсколойс — яйцеклеткат. Оплодотворения войби манны вай веес, сентэх куй вай веес живчикат войях тавоттуа яйцеклетка. Оплодотворениян яльгех яйцеклетка рубиэу развивайччемахес папоротникаксн настояшолойн юуриэн, муан алайзен стемблян — корневищан — и сулгамайзиэн лехтиэн ке, кудамах лиэтэх спорат, а заростка куолоу.

Следовательно, папоротникал, куй и тойзил спороволойл растенийн он какси размножения видау: бесполой и половой.

Кортехиэн и плаунойн особенностит. Пелдо кортехел ке

внӓл казветах желтоватойт эй ветвящойт везат тӓхкиэн ке ула нӓкис (рис. 128). Если качуо тахкӓйстӓ, то войби нӓхтӓ, что се он ахтасти истутетту пиэнил щиткайзил ялгайзиэн нӓкких. Ега-



Рис 129 Плауна

1 — части растения спор в зоне тахкӓйстӓ ке 2 — чехли споровой хуавойзет ке (сууренистӓ)

хизен щиткайзен а.1 оллах споровойт хуавойзет. Кезӓл корневищас казветах уувет виханнат везат илмай спорой споройн ке олиённ кевӓт везойн сиях.

Плаунойл стеблилоин ладвайзис он питкӓт тӓхкӓйзет, кудама т состоитах мууттунуйзис лехтуйзис. Лехтуйзиэн сӓвӓйн пуолел войби нӓхтӓ хуавойзет споройн ке (рис 129. 2)

Кортехиэн и плауноин развития он сходной папоротникан развитиян ке. Спорой казветах заросткат. Оплодотворения маноу веес. Оплодотворённойс ящеклеткас казветах растеният, кудама т каннегах спорон

Папоротникообразнойн происхождения. Папоротникообразнойн строения он айна сложноймби куй водорослюон. Тама объясняйчех сил. что папоротникообразнойт йийӓвиттихес муэн внӓл айна муӓхембах древнӓлой водорослилой.

Каччоматта суурех эрох, все же нет оллах сходнойт водорослюон ке размножениян способойн мугах. Бесполой размножения манӓу муга же споройн

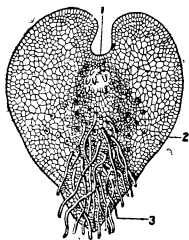


Рис. 130 Папоротникан заростка ала пуолел качоттуна.

1 — женскойт половой органат, 2 — мужскойт половой органат 3 — ризондат.



Рис 131 Дрењант суо мечиг дренант палоритпксобралноит

вуох, половойс — лизтах линккуят мужскойт клеткат — живчикат, кудама т лийкугах веес. Оплодотворения муга же майбу вай веес.

Таман мугах войби преднолагайн, что папоротникообразнойт, куй и саммалет происчитат водорослинойс Муан древнелойс пластойс ученоит лозеттих киветтунуйзин растениейн остаткой. кудама т оллах сходнойт оман строения мугах водорослинойн и папоротникообразнойн ке. Тал лопуллизести тули подтердикси папоротникообразнойн родства водорослинойн ке.



Рис. 132. Нугуанганне мечча Бразилияс пуун нагзет папоротникат.

Ийавнудухуо муан пнал древнейт папоротникообразнойт, современнойн папоротникообразнойн предкат, виэ улен лойттойзина мейс пай айгойна зйял развиваиттхес, образуйен суурил пространствойл меччиэ (рис. 131).

Лайхойн мадалиэн кортехиэн «куузуйзин» сиях древнелойна айгойна ноустих суолойс туккунайзет мечат улен сууриэ пуулой каламитой, кудама т форман мугах муйстутеттих нугуйяйн кортехиэ. Улен суурет суомечат состоиттих пуулойс-гигантойс, кудама тэн умбарус оли 2 м и коргебус 30 м сах. Намэ — лепидодендронат (суомупуут) оллах современнойн плаунойн предкат. Намис же мечис ваставиттих папоротнойн коргиэт рунгат сулгамайзин лехтиэн сууриэн пучкиэн ке ладвас. Тропическойс мечис виэ нугу пайвих сах храниттхес пуун нагзет папоротникат, кудама т муйстутетах омиэ древнелой предкой (рис. 132).

Нийен ке сравниттуна мейян нугуйгазет папоротникообразнойт озутехахес пиккарайзикси и вайттõмикси, ровул пахеннуизикси рас-тенийкеси.

Киви хийлен образуйччидумине. Остаткат древнелоис папоротникообразнойс мечис сохранилтихес мейян пайвих сах киви хийлен залежилойна.

Киви хийлен пластат ройттихес пуу мæссойн разложенияс веен ал и хийльдумизес. Мæги породас, кудама каттау киви хийлен толщан, пуаксух ваставуу лехтилойн (рис 138), куорен, древнелоин папоротникообразнойн отпечаткой Тойчи хранитахес куоллун зиэн пуулойн туккунайзет рунгат и юурет

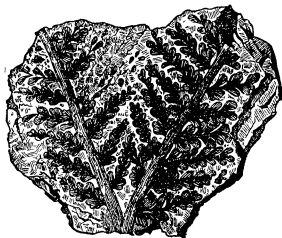


Рис. 133. Древнейн папоротникан лехтен отпечатка.

Микроскопическоис чсследованияс киви хийлес он лоуветтуулен ая папоротникообразнойн спорой

Киви хийлен образуйччидумине вонби представиз ишел следуюшõйх луадух. Древнейт папоротникообразнойт суо мечат казветтих почвал, кудамуа катой вези. Улен суурет пуут сийд же куа вуттих ведех. Пайчи сийдә половодьян айгал улен суурет древнейт евет уутеттих ая пуулой и катеттих нет сийд мувал либо пес-

кул. Особолойн бактериён действияс, воздухан олематтомусс пуут веен ал хиллякказех разлагайттихес. Хауваттулойн меччиэн сиях айёйн мәннес казветтих уувет мечәт, кудамиэ постигайтчи се же участка. Айис сийс нугõй он киви хийлен пластой. Нәмиэн залежойн мугах войби суудиз, что древнёлõйн папоротникообразнойн мечат олдих даже лойттуона северас: Шпицберганах и Новõйх Землях сах. Киви хийлен ройнда эпохана муал оли, нәхтәвәсти, равномерно ләммә и влажной климатта. Иэллехпәйхизинә эпохойна северас и Европас кески полосас тули заметной вилустумине, ми той снх, что тәс пуун нәгõзет папоротникат куолтих.

Нәмиэ древнёлõй, муан пластõйх хауваттулой меччиэ муõ используйчemma топливана мейян социалистическоёй индустриях нәхте. 60% кайкис мейян топливнолоис запусойс андау мейян киви хийли промышленности. Мейл он улен суурет запусат тәдә ценнõйдә топливуа. Ега вуози советсколойн учёнолойн вәгилõйл тулоу авәтукси уузиз киви хийлен месторождениёй.

III. ОТДЕЛА СЕМЕННОЙ (ЦВЕТКОВОЙ) РАСТЕНИЙ.

Семеннолоян растенийн особенност Семенной растеният айял эротах спороволоис растениис, даже кайкис сложноймис нийс — папоротникообразнойс

Нет он айиа знамат приспособляндут эламах куйва т муал. куй споровойт Половолоон клеткоин (пыльцан) каннанда нийл войби манна веттах воздушан либо насекомолоон каути Пайчи сядя, семеннолойл растениел лятах сиэменет, кудама он зародыша и эндосперма (суванн семенникка) питательнойн веществвойн запасойн ке, мин каути цветковойт растеният сиэмениэн нян нан яллес равнэх развивзиячес и тунтах. пвакелл эи биогонрийн нолойс питаниях нахте устэвиенс

Семеннолойн растенийн отделеэ войби яла кахтел подотделах 1) голосеменнойт и 2) покрытосеменнойт

Куй озуттау иче голосеменнойн растенийн названннн, семяпочкат нийл эи олла завязис, а оллах сиентутту авнайести (голо-палляхастн) особолсит лехтитоил (плодолистикойт) Нинен кукас эй оле ни завязиэ, ни столбиккуа, ни рыльцуа Опыления манюу туулел, таман ухтевуот пыльца пууттуу непосредственно семяпочкан семевходал.

Покрытосеменнойт семяпочкат оллах пейттавучнуона завязих. Сиэменет развиваниячес плодан судамес Куйкил он улен эриладуйне строения, кудама зависсну опыления эрилайсис способойс.

1. Голосеменнойт.

Кай голосеменнойт оллах пуут либо тухьёт Тах группах куулутах и мейян хаву пуут, кудама оллах левнэх распространённойт Голосеменнойн ке знакомствах нахте муо примирэксн отамма мейян обыкновеннойн педайн

Обыкновенной педай. Советскойс союзас педан занимайччоу улен сууриэ пространствси куй Европейскойс сен частис, муга и Сиберис.

Педай достигаиччоу значительнойда суурутта. Эи харвах войби нахтэ педай, кудаман питкус он 40 м. Интересно, что педант хотя и элетэх 400 вуодех сах и энамби, оннуако нийен казванда питкүбх пай хилленюу 50 вуодех Тийюстуа педайн игэ войби, чотайен вуози слоиэн количестван пилитул каннол Нуорил педайлойл, вуодех 20 сах, тийюстуа игэ он виэ кебиэмби, чотайен рунгал оксиэн мутовкойн количестван. Ега кеватта педайн ладвас и боковолэйл оксил почкис казветах оксиэн мутовкат Сентэх педайн главной оксат и боковэйт оксат он снейтутту будто-гу этажойна. Таман мойзен оксиэн этажойн — мутовкойн — ухтегине количества рубизу соответствуйччемах пуун вуозиэн количествал. Если части оксис куйвау и кирбуоу, нийен сиях рунгал йнахах яллет, кудама т муга же кебиэх войби чотайя.

Энэймэн нуореммил оксизэн чуастилойл оллах хармуан виханнат ииэглат. или хавут Тиа пай и лăлтоу ними хаву пуут Нет оллах педан лехтет Нет оллах улен кайят и сентах именях пиэни испаряющей пинда, пайчи сида нет оллах катеттухес кожницад яриэсеинаизис клеткойе пиэнен количестван ке устыион, сентах

педан испаряиччоу вет та улен хиллах и он типичнои куивутта кес-тая растения Тал же объясняичех се. что педан сохраняиччоу омаг лехтет и талви куулойна Педан озу гах игайзекси вилян накси растениякси. эи кирбуоин хавулоин ке Иче дилос хаву пиэ хес вай юури нексе, с о кайккиэ нуориччис сен чуастилоис (укси вуодизел. каксивуоди зел. тойчи колмевуодизел) Колмевуодизин и ванхембиэн оксизэн участкалоил хавут суурем мат вуитил эй пузута Тах луадух, хаву пузуу оксил вуотта какси котме, а сийд вахайзин кирбуоу Хавулоин кирбуонда мануо ёга вуози

Иче ииэглат он сийе тутту пучкайзих какситтай пучкайзес (рис 134, 1) Если нет эрт-туа, то сувал войби нахтă кахтен ииэглан валх личатту пиэни, эйразвитой, магуая поч-

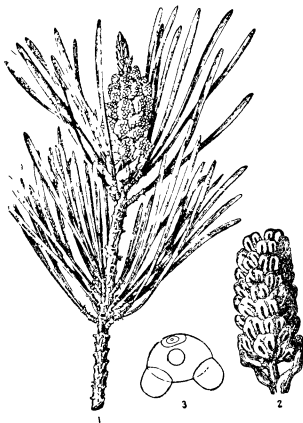


Рис. 134.

1 — педайн окса мужсколойн куккиэн ке, 2 — эриже олия тахайне мужсколойн куккиэн ке (сууреннетту), 3 — пыльцевой юва воздушнолоин пучуризин ке бокис (айла сууреннетту).

ка. Тах луадух, пуара ииэглуа почкайзен ке представляиччоу ичес лүхеннетун везан.

Кевайл, майя куус, педай рубизу куккимах. Сийд туулен пухэллуксис ноустах педайс туккунайзет пыльвет келдайста пыльцуа Пыльцат тойчи катетах сплошнойл налетал муа, лухтат, ламмит, ярвет. Ихмизет кудамат эй тийетă тăдă явлениэда, санотах сйда сернойкси вихмакси.

Кукиннан айгах педайлойс кебиэх войби лăудий мужскойт и женскойт кукат. Нет оллах сийетутту эриже тойне тойзес

(раздельнополюйт кукат), но учтес и сийд же пуус Сикси педяда санотак үксикодизекси растениякси

Светлозелёнойт мужскойт кукат оллах нуоризн везойн основаниян үхтевуос (рис. 134, 1) Нет он керавутту пиэникси тах-кайзикси, кудамаг истутах нуорен везан осян умбари, образуйен тах луадух кистин Егахине тахкаине состою (рис. 134, 2) суомуйзис или пыльцелистикойс. Суомуи-зел развивайхес как-син пыльниксйн (пыльцевойда хуавоста). Күпсенемизен ял-лес нет лопнигах. Пыль-ца кирбуоу улгох и кандавуу туулел пит-киэн маткойн пиах.

Педяйн пыльцал он интересной особен-ности. Если каччуо си-да микроскопал ал, то войби нахта пыльце-войн ювайзен бокис воз-душнойда пузуриэ (рис. 134, 3). Таман вуох пыльца войби питкан айгуа пүзүб воздухас и кандавуо воздушно-лойн вирройн ке улен лойтокси.

Тах луадух, опыле-ния педяйл происходиу туулен вуох. Кай голо-семеннойт оллах туу-лел опыляемойт расте-нияг.

Женскойт ку-кат оллах тойзиэн нуо-риэн везойн нёкис (рис. 135, 1). Егахине кукка

состою суомуйзес, кудаман сувани пуолел он какси семяпочкуа Семяпочкат вирутах авой и пыльца онгнэх пууттуу нийх Тамя он энэмман характерной голо-семеннойн признака Опыления ял-лес кавун суомуот сумбах салваталес и кленталес кескенях пихкал

Любопытно, что иче оплодотворения педяйл лизноу айна муб-хембах, а именно следующойн вуувер кезал. сентях кин янцелет-куа семяпочкас опыления ва-сте виэ эй оле, а се роих мубхемби.

Сиэменет педяйл купсетях колманнел вуувел куниннан ял-лес. Тах моментах катзят суомуот кавуонл чирюгах, и сиэменет кир-потах. Сикси куй сиэменис он сийбуот, то нийда туули кандау суу-

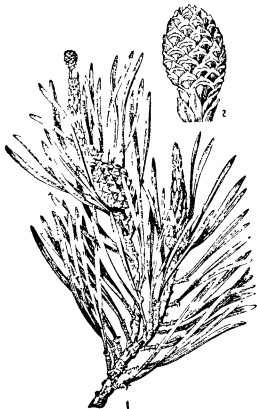


Рис. 135

1 Педяйн осыа женскойн куккын пимнут вуодизек кавун ке. 2—эрике олия соцветия (жау) женскойн куккын ке (схрещетиз)

риэн маткоин пиах Муга педайт левитӕх, занимайен узунэ про странствоу

Объядӕйен мощнойл юурн системал, кудама мануо суват мчад, медӕй войби суаха ветта и питательнойл минеральнойн суолыз муан сувис слонс Сентах педай он вӕхӕн требовательной почва, и влагал Се пуаксух поселих куйвал, почти бесплоднойл почва, Сиэл, кус тойзет растеният эй войя казвау, педант тончи казветӕх чувин. Пуаксух войби нӕхтӕ, куй нуорет педӕйхуот казветӕх педасе кус он отетту уличбайне плодородной почван слоя, примизракси выемкойл рауда дорогойн реунойл, сентах педӕйн истутандуа пуаксух применяяч песку лонн луейтандах пахте



Рис 137 Сибирскойн педанн (кедрин) окса ухтен нуорен и ухтен маннн вуодизен кабу юонн ке (пизенненнн)

Педӕй он светоло бивой растения Се эн вой кестиа даже пиздӕ пылькексистӕ. Сиенс сагиэн хейна растени эйн ке педанн обыкно венно эй уувисту; па хой се казвау и меччӕй пейтос.

Педӕйт образуйа сложнойл меччиэ — кавгӕхиэ. Тӕмӕн мойзис сплошнойс истутук сис кебиэх манӕу туулел опыляиченда Ме час педӕй казвау онгизкси, стройнойкси Ачембайзет оксат светан вӕхуӕн тӕх тервах кӕзветӕтах виханнат низглат, нет куйветӕх и кирвотах. Рунга будтогу иче пухтастау оксис.

Тӕмӕн мойзиэн педӕйлӕйн рунга цених куй строевой материала айнӕ пареммакси, куй оксаккахиэн педӕйлӕйн, кудамат казветӕх укситтӕй авонайзис кохтис.

Педӕй левизӕх используйчех мейян народнойс хозяйствас. Педӕйлӕйн пуу андау ценнойда материалуа постройкойк и эрилуадуйзиэ столярнойл руадолой нӕхте. Сидӕ потребляйх топливакси. Сийд суахах муга же дӕктиэ, тервуа, скипидаруа и канифолиэ.

Сибирской кедр. Обыкновеннойн педӕйн лӕхизенӕ родственникана он сибирской кедр, кудама занимайччоу улен сууриэ про странствоу Сиберис. Правильноймби эн сануо сибирскойда кедруа «сибирскойкси педӕйкси», сентах куй се имейччӕй суурен сходстван тойзиэн педӕйлӕйн видойн ке, примизракси хавун форман, хавун лучкой расположениян, кӕбулӕйн форман и строениян мугах.

Эротуксекси обыкновеннойс педӕйс, сибирскойл кедрал он энӕм-

чын питкемби хаву Егахизес лухеннетус везас (пучкас) истуу
вийзи ниэгласта (рис 136).

Кабулойс, кудамаг оллах анна сууреммат, куй обыкновенной,
педайл оллах орешкан нагозет сиэменет Намā оллах кедровойт
орешкат. Егахине сиэмен он каттавууну кахтел оболочкал улгой-
зел — яриэл, пуумайзел, и сувани — пленчатойл. Если оттуа обо-
лочкат, то войби нахта эндосперма, кудама окружаиччоу зардышач
кайкил пуолил Кедровойн сиэменен эндосперма он улен бохатта
еойс: содержуи сида 50% сах Кедровоида орешкуа суахах сибир-
сколойс мечис промыслойл суурис количествос

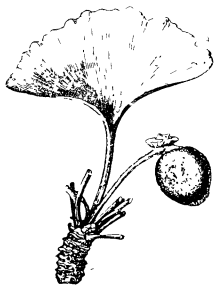


Рис. 137. Гинкгон веза лехтен и
сиэменен ке, кудама он окружай
ду мехевал оболочкал (ваханзел
пиэненнетту).

пильвексен кестаннан каути пиэзоу улеммакси тойзих пуу породейх
сравниттуна, кудамаг эй войя кестийа даже пиэндыа пильвексиста.
Сентах куузи тойчи манюу пуулойн пионеройн (педайн, койвун
хуаван, паюн) сиях.

Голосеменнойн происхождения Голосеменнойт энзи качоннал
юрка̄х эротах папоротникообразнойс. Папоротникообразнойт раз-
множитахес споройл, сийд конза голосеменнойт — сиэменил, куда-
мис он зародыша (юруон, почечкайзен и семядолийн ке) и эндо-
сперма (питательнойн веществойн запасаан ке).

Куоллуйзиэн растениейн кескес киви чийлен пластойс он лōу-
веттū переходнойт формат, кудамаг оллах сходнойт куй древне-
лойн папоротникообразнойн муга же и нугуайгайзиэн голосемен-
нойн ке. Намā оллах муга санотут сиэмен папоротникат.
Нийл лехти пластинкойн раннейс олдох эй спорат, а сиэменет.

Тонзет хаву пуут. Хаву пуулэих
куулутах куузи, пихта и лиственни-
ца Кайкил нийл он ниэглмайзет
лехтет и раздельнополоит кукат,
сиэменет вирутах плодolistикойл
авой. Опыления мануу туулен вуол.
Сиэменет развиваияхес кабулойс
Лиственница, эротуксекси тойзис
хаву пуулоис, ниэглазет оллах пех-
миэт и кирвотах ёга вуодена сугу-
зул, куй лехти пуулоил (качо заня-
тия II, стр 177).

Куузи казвау энимакси мārрал
савизел почвал. Эротуксекси педайс
куузи он улен пильвеста кестяя
Элавуен тойзиэн пуу породойн ал,
примизракси педай меччāх, се хувин
казвау и вахайзин ахтистау основ-
нойн породан (педайн). Педай, зани-
майен бесплоднolой почвиэ, он ухте-
на пионеройс (энзимайзис пуулойс)
уузиэн пространствойн заселяяс.
Куузи же пуаксух поселих ё зай-
миттулойх пространствойх и оман

Сиэмен папоротника растений пьэтэх голосеменнолойн древне лойна предкойна.

Японияс и Китайс ваставуу голосеменной растения, кудама он хранинухес древнелойс айёйс сах. Тэдэ замечательнойда растениюа санотах гинкгокси. Гинкгон лехтет форман мугах муштутетах пиэниэ веерой (рис. 137). Оплодотворения гинкгоа мануу муга же куй папоротникообразнолойл, лийккуэн живчиконн участвил. Тэмэ растения, кудама тули мейян пайвих сах эй сууренэ количествана экзemplярой, суудиен сен кайветтулойн остаткоин мугах, энди зинэ айгойна оли айял левиннүт Сибериах. Се он ухтена доказательствоис сийд, что древнелойн папоротникообразнолойн и нугуангай зиян голосеменнолойн кескен он родства.

Хаву пуулойн ниэгламайсет лехтет муштутетах древнелойн плау новолойн — суомупуулойн лехтилой. Нэхтэвэсти, яльгиманзет оидих лойттойзина хаву пуулойн предкойна.

Эротуксекси папоротникообразнолойс, голосеменнойт энэмман он приспособитту эламэх куйвал муал.

Климатан муутуннан ухтевуос киви хийли периодэн яллес — энэмман влажнойс энэмман куйвах — голосеменнойт, куй энэмман приспособленнойт эламэх куйвал муал, тулдих папоротникообразнолойн сиях. Нүгүайгах голосеменнойт (энимакси хаву пуут) имейях виэ левиз распространения, хотя эрэхэт нийен формат куолтих совсем либо храниттихес ограниченнойс количествас (примизракси гинкго, саговникат).

2. Покрытосеменнойт.

Покрытосеменнойт растеният оллах үлен эрилуадуйзет. Доста точно, примизракси, он муштуа, что покрытосеменнолойх растенийх куулутах пиэнет хейнэ растеният — карликат и пуут — великанат, эрилуадуйзет форман и сууруон мугах вези растеният (примизракси роголистикка, вези кувшинка, виктория — регия) и эй вэхеммал куммаллизет пустынейн растеният (кактусат, саксаула). А куй эрилуадуйзет оллах нийен кукат. Ихан падематтөмиэн хейна растенийн и сержчатолойн пуулойн (примизракси орешникан, кивун) куккиэн риннал, мейл ваставутах суурет и яркойт кукат эрилуадуйста оттенкуа: яркорускиэт кукат макал, голубойт колокольчикал, золотистой одуванчикал, валгийт и розовойт пахучойт юаблокка пуул, мотылькойн мойзет кукат хернехил, ававуян кидан ке львинойл зевал и айя тойзиэ. Айят покрытосеменнолойн кукат аннетах вэгева дууху.

Покрытосеменнолойл он суурет преимуществат тойзих растенийн группих нэхте. Миллионойн вуозиян айгах нийл лиэттих куммаллизет приспособленият перекрестнойх опылениях нэхте. Сиэменет, кудамаат развивайяхес завязис, оллах вардойтту эрилайзис эй благоприятнолойс улго условияс эрилайзис вреднолойс случайностилойс.

Сентэх покрытосеменнойт растеният яльгимайзиэн миллионойн вуозиян айгах тулдих муал кайккиэ распространённолойммикси тойзиэн растенийн группиян кескел.

Нет расселитихес кайккиэ куивуа муада мӯёте, кус он хотя миттуйне-тахто возможности растениён существованиях нәхте. Крайнёис северас и коргизлонг магилолд, куйвис степпилоис и рәкис пустынёис вонби лоудиа покрытосеменнолон растениён представителёй. Меччиэн, ништулонг и пелдолонг главнонг массан составляйях покрытосеменнойт растеният Дйят цветковонг растеният элетәх и вези пространствойл (элодея, роголистникка, рдестат, кувшинка, кубышка) и суолонг (руого, осока)

Покрытосеменнойт, муга же куй и голоосеменнойт, ронгтихес, нәхтәвәсти, папоротникообразнолонг растениис. Муан шал же лет ййавиттихес муохембәх кайккиэ тоизнә растительнойн миран группой.

Энәммән таркембах покрытосеменнолонг растениён ке муо знакоммоксех следующойс главас покрытосеменнолойн растениён главношолонг перехуксиэн качонна ухтевуос

РАСТЕНИЁН РАЗВИТИЯН ИСТОРИЯ.

Виэ XVIII столетиял энин пуоли учёнолойс дуумайчи, что растеният эй муутута. Наука сих айгах оли религиян суурен влияниян ал А религиознолойн саноннойн мугах оли, что будто-гу муанлман лүади юмала и кай растеният тулдих мейх сах мууттуматта, сеп чәгöзинә, куй нет олчих луантту. XVIII столетиян суури учёнон Карл Линней саной, примизракси, «что видой он муга айя, куй анян эрилуадуизи» формиэ лүади аллуос «лоппуматон существа» (с. о. юмала).

Иэллехпәй наука тәувеллизести опровергни тухят религиознойт саноннат растительнойн миран луанниас и мууттуматтумоос. Особной значеня оли XIX столетиян великойн учёнон Чарльз Дарвинан руадолойл. Хән докажи, что растеният, куй и кай муут организмат, питкиэн айга периодойн айгах муутутах и имейях тәх луадух, ома развитиян история

Таман учениян органическолонг миран историческоих развитиях нәх нугой наука лүастн тийюсти и ни кен сида эй вой кизльдиә.

Айя муан мәннүос элайяс тули тиздох кайветтулойн растениён лөүвәннән яллес муан древнөлойс пластоис, кудамаг ройттих айнә миллионной вуозинә туакси пәй.

Нүгөй мейл вообщем е он ясной растениён развитиян картина.

Садой миллионной вуозинә туакси пәй веес ййавиттихес энзимәйзет растеният. Намә олчих улен простойда строениюа уксиклеточнойт бактериён и водорослилойн луадузет организмат. Но нет олчих виэ айия простоймби организуйдут, куй нугуайяг бактериён и водорослилойн формат.

Питкин айгойн мәндуо тули возможнойкси элайга и куйвал муал. Ухтенә куйвал муал элән растениён древнөйна группана олчих саммалет.

Куйван муан растениёс улен суурда развитиюа виэ дреанөлойн айгойна суадих папоротникообразнойт растеният -

кайккисэ сложноймат спороволойс растенийёс. Нет развивайттихес тоже водорослилойс айиэн переходнойн формизэн каути, кудамаат эй элетту мейян пайвих сах.

Древнейт куйван муан растеният, саммалет и папоротникообразнойт, все же эй кавотетту связиэ веен ке, энзимайзизэн растениеиэн родинан ке Вееттā нийл эй войнут мәннā половойда размноженноуа

Папоротникообразнойн растениейн яллес йиавиттихес муал е говеллизет куйван муан растеният. энзимай голосеменнойт сийд и покритосеменнойт цветковойт растеният

Тāх луадух нугуайян растительной муаилма родих питкаайгайзизэн муутоксизэн путтиэ, древнелойс растительнолойс формис, илмай мит тумāн-тахто сверхъестественнойн божественнойн вāен сегавундуа Растительнойн миран уузизэн видойн ройнда маной и нугойзех ангах Сен яллес, куй первобытной ихмине рубей занимайччемахес земле делиял, йиавиттихес энзимайзет культурнойт растеният Ихмине энзимай бессознательно, а сийд сознательно валличчи растениейн, энāммāн полезной иччех нāхте, тāх луадух муутти растениейн иччех нāхте пидāяс направленияс. Культурнойт растеният нугой достигниттих улен суурда эрилуадуйзутта. Особенно суурда руадуо уузизэн культуройн суамизех нāхте диколойс растениейс, уузизэн сортизэн суандах нāхте, веетāх мейл Союзас, кус наука эн панду служимах руадаил.

Примиэракси, И. В. Мичуринан руавот озутетах. миттуйзизэ замечательноой результаттой войби суаха наукан тийяниэн каути Нāмā достиженият оллах нагляднойна доказательствойна сийд, что растеният эй олла кўльмāнуот, мууттуматтомат формат, куй тās опастау религия. Социалистическойс хозяйствас руадая рахвас, владевайен наукал, застуавитах растениейн мууттумах айиā равизм бах, куй мидā се он капиталистическойн хищническойн хозяйстван условнейс.

Глава IX.

ЦВЕТКОВОЛОЙН РАСТЕНИЕЙН ВАЖНЕЙШОЙТ ПЕРЕХЎКСЕТ.

ПОНЯТИЯ РАСТЕНИЕЙН СИСТЕМАТИККАХ НАХ.

Растительнойн миран основнойн группизэн ке знакомстван яллес ройх виэ энāммāн ясно, что растеният оллах улен эрилуадуйзет. Нет эротах тойне тойзес и улго форман мугах, и сувайн строения мугах, и питаниян и размножениян видойн мугах.

Если сравниэ кескенāх бактерият и водорослит, гриват и саммалет, саммалет и папоротникат и м. и., то эро нāмиээн растениейн кескес кебиэх войби озуттуа.

Егахизен тāmāн мойзен растения группан сўдāмес мейл ваставуу муга же суури эрилуадуйзуо: куй эрилуадуйзизэ оллах, примиэракси, водорослит, гриват, лишайникат; виэ энāммāн эрилуадуйзизэ оллах цветковойт растеният. Энзи качоннал озутах даже, что тāmāн мойзес бесконечнойс эрилуадуйзуос эй суа разбиэксех. Все же вни-

мательно изучаен растениён, войби заметне, что пайчи эру, айт растеният имейх кескенах и сходства Муга, примизракси, водорослит и гриват имейх сууремби сходства, куй водорослит и папоротникообразной растеният, папоротникат и плаунат — сууремби сходства, куй папоротникат и хаву пуут.

Сих нахте, чтобы разбериксех канкес растительной миран эри лудудуэос, чтобы энамман таркембах тийюстуа растеният, учёной э аммуи олиттих группируйа растенией сходнолойн признакойн мугах. Энимайне попытка растениейн научных группировках нахте эли луантту виэ XVIII столетиял шведскойн учёной Линнейн пуулес.

Линней группируйчи растеният случайнолойн улгонаизиез признакойн мугах, а эй эбшойн естественнойн сходстван мугах

Нугуйзех айгах учёнойт эй довольствуйахес таман мойзел группировкал. Хуо опитах лудуэ группировка растениейн происхождения основал, нийен родстван основал тойзиез растениейн ке.

Энамман лэхизет, энамман родственной растеният ухтутетэх ухтех группах; энамман лойттуоммат растеният пуутутах эри группих.

Ботаникан отрасли, кудама занимайчех растениейн группировкан изучайчезимзел и устанавливайчюу растениейн происхождения и родстван, называйчех растениейн систематикакси.

Кай растеният войби панна колмех суурех отделах I отдела — низшойт споровойт растеният, II отдела — высшойт (листочестебельнойт) споровойт, III отдела — сизмен растеният.

I отделах — низшолойх спороволойх — куулутах растеният, куда мил рунга эй оле юатту лехтекси и стеблякси. Тэх куулутах бактерият, водорослит, гриват, лишайникаг.

II отделах — высшолойх спороволойх — куулутах споровойт растеният, куда мил он стебля и лехтет, с. о. саммалет и папоротникообразнойт растеният.

III отделах — сизмен растениейх ухтутэх голосеменнойт и покрытосеменнойт растеният.

Мейян лухуёс ботаникан курсас муо эмма рубиез изучайчеземах кайккиен растения группиез систематиккуа.

Примизрахах нахте муо разбериксима вай кайккиэ многочисленнойман и эрилуадудуземман сизмен (цветковолойн) растениейн отделан. Сизмен растениейн ке ёгахизел пидау имейа дизело практическойс элайас, особенно сельскойс хозяйствас знакомства сизмен растениейн систематикан ке ауттау эй вай изучайа эрилайзиез полезнойой и вреднойой растенией и разбериксех нийен разнообразияс, но правильно используя растительнойт богатстват социалистическойн строительстван интересойс.

Улен суури сизмен растениейн отдела юахес кахтех ала отделах: 1) голосеменнойт растеният, 2) покрытосеменнойт растеният.

Иэллех пай муо пизтумма вай тойзех ала отделах — покрытосеменнойой растениейх.

Покрытосеменнойт юатахес кахтех классах. 1) уксидольноло йх и 2) каксидольноло йх.

Куй иче названия озуттау, уксидольноло йл он зародыша ухтен семядолян ке. Нийл сууреммакси чуастикси он хувин разви вайду эндосперма (сувайн семенникка). Таман мойзен сиэмениэн строения муо наймма ё пшеницал и тойзил виллэйл.

Пайчи сида, уксидольноло йл он сууреммакси чуастикси дуга нервнойт или параллельнонервнойт лехтет — параллельнолоин суу ниэн ке Нийен проводящойт пучкайзет стебляс эй имейя камбиюа, сентах стебля эй казва яревуо́х.

Пайчи виллэй, уксидольноло йх куулутах осокат, пальмат, ли лият, луукка и чеснокка, ирисат и муут.

Каксидольноло йл зародыша он кахтен семядолян ке Эн-досперма обычно он пахойн развивайннухес. Лехтет оллах сетчато-нервнойт. Проводящолойс пучкайзис он камбиюа и сентах стебля войби казуа яревуо́х.

Каксидольноло йн растениён классах куулутах эрилайзет хен нат и пууг. Нийен кескес войби лоудия хернех и боба, огурцат и тыква, морковка и редиса, лютикат, паю, койву, юаблокка пуу, вишня (и тойзет лехти пуулоин породат).

Кукан строения мугах каксидольноло йн класса войби ягуа кахтех ала классах: 1) раздельнолепестнойт и 2) сростнолепестнойт. Энзимайзил (раздельнолепестноло йл) лепесткат эй казвотута кескеня́х: нет войби нухтиэ укситтай коскеттамаита тойзиэ. Примизрана таман мойзис растениёис войях оллах хернех, лютикка, юаблокка пуу, мака; тойзил (сростнолепестноло йл) лепесткат казавутах ухтекси сплошнойкиси венчикакиси. Примизрана взнях оллах колокольчикат, примула, незабудка, огурца, табакка.

Класса войби ягуа перехуксих. Перехус состоу родойс, роду ухтуттау иччех видат.

Таман мойзен растениён группировкан селлитандя́х на́хте энне кайкиэ селлитамма примизрал понятият, мидя́ представляйччоу ичсе вида, а сийд разберимма тойзет понятият: роду и перехус

Куккиал нийтул войби лоудия кескеня́х сходнолой лютиккой эй сууриэн золотистожелтолоин куккиэн ке. Сравниен намиэн растениён эри экземплярной, войби убедиксех, что нийтул казветах эрилайзет лютикат.

Уксил лютикойл стебля вируу муада муо́те, тойзил он ойгиэх сейзоя стебля. Он эруо лехтилоин, юурен и куккиэн строенияс Ботаникат эротетах на́ма какси лютикан видау и санотах нийдй эрилуадух: лютикка ползучой (ползучоин стеблян ке, рис. 139 стр. 133) лютикка едкой (ойгиэх сейзоян стеблян ке, рис. 1 стр. 4).

Кай растеният, кудама́т куулутах видах лютикка едкой, оллах сходнойт кескеня́х кайкиэн существеннолоин признакойн мугах: кайки́л нийл он ойгиэх сейзоя стебля, пю́оружа́т цветоножка́т бороздкойттах либо слауболоин бороздкоин ке, лехтет сува́х пальчатораздельнойт.

Растеният, кудамат куулулах видах лютикка ползучой, имейях муга же сходноит кескенах признакат, но эруоят едкой лютикан признакойс: кайкил нийл он стебля ползучолойн везойн ке; цветоножкат нийл оллах бороздчатойт, ала лехтет колминайзет.

Таман мойне сходства растениейн кескел, кудамат куулулах самах видах, войби селлиттиа нийен происхождениял ухтехизис предкойс, следовательно — лăхизел родствал кескенах

Растениейл, кудамат образуйях укси и се же вида, родства подтверждайчех виэ и сил, что ухтен и сен же видан растеният кебиэх скрещиваияхес кескенах и аннетах нормально плодиэ туоя потомства.

Родственнойт растениейн видат ботаникат ухтутетал ухтех родух. Муга, мейян примизрас лютикка едкои и лютикка ползучой куулулах ўхтех и сих же лютикан родух; нет оллах ухтен и сен же ровун эри видат. Пайчи кахта озутеттуо, мейян Сюзан центральнойс частис ваставутах виэ каксикуммендă сен же лютикан ровун видуа.

Кай намă видат оллах сходнойт кескенах сил, что имейях каксинкердайне околочветникка, жёлтойт лепесткат, лепесткан основаниян ухтевуос он куоппайне нектаран ке.

Сходнойт растениейн ровут ўхтутăх ўхтех перехуксех. Муга, примизракси, лютикан роду ухтуу лютиковолойн перехуксех. Тăх перехуксех куулуу, примизракси, лютиках похожий ветряница — пиэни хейнă растения уксийăйзиэн жёлтолойн куккиэн ке, кудама пуаксух войби ваставво мечăс кевиъл.

Кай видат, кудамат ухтутах лютиковолойн перехуксех, имейях эрăхиэ ухтехизизэ особенностилой кукан строенияс, примизракси, суури количества тычинкой. Излелхпăй, растениейн перехўксиэн ке знакомстван ўхтевуос туо таркеммин знакомиттоксех нийен куккиэн строениян особенностилойн ке.

Юаблокка пуу и груша оллах муга же какси эриладуйста растениейн видуа. Но нийен валил он айя ухтехистă куккиэн и плодойн строенияс. Сентăх юаблокка пуу и груша ботаникат ухтутетăх ўхтех и сих же родух. Вишня и слива муга же нет оллах какси эрилайста видуа, но нет оллах сходнойт кескенах кукан и плодан строениян мугах, молеммил он мехевă плода луухуон ке сентăх нет куулулах ухтех родух, но е тойзех, куй юаблокка пуу и груша.

Растеният, кудамат куулулах молембих озутеттулоях родулоях юаблокка пуу, груша, слива, вишня, вуоростах имейях кескенах сходнойт чертат кукан строенияс, кудама он кайкиэ вуажнойн органа родстван определиндуа варойн растениейн кескел. Вот минтăх молеммат намă ровут ботаникат ўхтутетăх ўхтех и сих же розоцветнолойн перехуксех. Тăх куулулах энимăт мейян плодоволайс пуулойс, а муга же вагой, манджой, розат.

Чтобы паремби знакомизксех мейдă ўмбаройччиян растительнойн муаилман ке, пидăў опастуо определяйччемах растенией, с. о. лăўдăмăх нийен правильнойт научнойт названийт. Растениейн научнойт названийт айнос состоитах кахтес санас, кудамис энзимайне

знуачни родуо, а тойне — растениян видуа, примизракси, «лютичка едкой», «лютичка ползучой» и м. и. Нәмә названийт ботаникойл он приимиттү андуа латинскойл кизелел.

Особенно вуажной значения покрьтосеменной растенийн определенияс он кукан строениял, сентәх куй сходства кукал строенияс озуттау ләхистә родства растенийн вәлил, и наоборот, эро—родстван лойттовутта.

Растенийн определения луантах книйгойн — растенийн определителён мугах, куда мис туувах эруоят признакат эрилуадуйзих ботаническәлойх видойх нәхте.

Иэллехпай тӯо знакомиттоксех цветковойн растенийн важнейшолойх перехүксих и нийен характернойх представителёйх

1 КЛАССА. КАКСИДОЛЬНОЙТ. 1 АЛА КЛАССА. РАЗДЕЛЬНОЛЕПЕСТНОЙТ.

1. Лютиковойн перехүс.

Лютичка едкой. Сидә варойн чтобы знакомизксех лютиковойн перехүксен ке, паремби кайкиэ он таркембах каччуо үкси ё тут тавис лютикойс, куда ман нимел он нимитеттү кай перехус (качо занятия 12, стр. 177).

Кайкиэ обычнойн лютикойс он лютичка едкой (рис. 1, стр. 4).

Се обыкновенно вастуахес нийттулойл, заборойн луо, рауда до рогой мӯоте, пахой руаттулойл пелдолойл. Сен лоснийт кулдайзен жёлтойт кукал майян допул тойчи сплошнойна коврана катетах үннәллизиэ нурмиичкой. Лютикат кукитах кайкен кезән айян и сүгүзүл ихан паккайзиэн тулендах сах.

Качомма лютикан эрилайста куккуа: тәмән үхтевӯос обратимма вниманиюа следуюшолойх характернойх признаккойх:

1. Околоцветникка лютикал он как синкердаине: он чашечка и венчикка.

2. Лепесткат и чашелистикат оллах свободнойт Сентәх околоцветниккуа санотах раздельнолепестнойкси.

3. Лепесткойн количества он вийзи; чашелистикой он муга же вийзи.

4. Околоцветникка он правильной. Ухтен мойзет лепесткат ләхтиэтәх центрас радиусойн мугах, куй лучат. Если любойн радиусан направленияс лейката кука центрән каути, то ройх какси равнойда, симметричнойда пуоликаста.

5. Кукал лютикал оллах обоеполойт. Кукас оллах и тычинкат и пестикат, причем и тычинкой и пестикой он айя.

Лютикан кукал строения он озуттутта диаметр (рис. 138). Кукал частилойн числа войби



Рис. 138. Лютикан кукал диаметр 1,5 грамма.

лүхүбсти кырыоттуа особойл формулал, обозначиен чашелистикат
 буквал Ч, лепесткат — Л, тычинкат — Т, пестикат — П. Сийд
 лютикан кука формула ройх. Ч, Л, Т (айя) П (айя).



Рис. 139 Лютичка ползучий.

Если кискуо эриже олия лепесткайне, то эй оле югиз нэхта,
 еен основаниян луо пиэни куоппайне, кудама он каттавууну одва
 нэгүял суомуол. Тас ямкас выделяйчех магиз сокка — нектара.
 Опылителят насекомойт леннетэх лютикан куках нектаран и обиль-
 нойн пыльцан тэх. Кукат лойттон сах нэвүтэх яркойн окраскан тэх.

Кукинан яллес лютикал многочисленнолойс завязилойс ройх
 сложной плода семянкойс, с. о. куйвиэн эй ававуиэн плодойн ке,
 кудамиэн сүдәмес он үкси сиэмен. Едкой лютичка размножих вэй
 сиэмениэн вуох.

Если пелдо он пахойң обработайтту, — сорнякат, и сийд лувус

лютикат, омиэн плодойн и сиэмениэн улен суурел массал лийкутах пелдолойл и равнэх нийдэ заселяйях.

Лютикан сиэменет пуутутах пелдолойх



Рис. 140. Аконит.

1—куккия веза; 2—кукка лейкатуна; 3—плода.

казваннан мугах сил лиэтэх солмут, кудамис алах пай муах лэхтиэтэх юурет, а үлэх пай — почкат и лехтет (рис. 139).

Егахизес таман мойзес юурдуноос почкас следующойна вуодена развивайчих самостоятельной растения. Плетит тойчи оллах 3 м питкүйт.

Куй озутеттих наблюдения, ёгахине лютиikka үхтен кезан айгах войби андуа 66 юурдуноох почках сах. Кебиэх ичел войби пред-

эй вай непосредственно материнскойс растенияс. — нет пуаксух вее тэх пелдолойл үхтес тадехен ке

Главной борьба ед койн лютикан ке сос тону сийд, чтобы эи пийстиэ плодойн роин дуа сил. Следовательно но, пидәу айенллек нийттиэ лютикат куккиндуга васте или куккиннан айгах

Лютиккуа едкойкеси санотах сентэх, что со держиу ичес полтаян магуста ядовитойда соккуа. Особенно вәгевәх яда дейстуйччоу куккиннан айгах Куйвуаннан яллес растеният кавотетэх ома т ядовитойт свойстват.

Лютиikka ползучой. Тал лютиикал он суури сходства кукан строе нияс едкойн лютикан ке и куулуу, жуй эли озутетту иэл пай. сен ке үхтес родул Эро состоиу сийд, что пайчи ойгиэх сейзонэ стеблилой куккиэн ке лютиikka ползучой имейччоу муада мүйте стелющойт везат, кудамат мәннәх эри пуз лил. Ползучойн везан

стуавиэ, куй равнэх мэноу ползучойл лютикал вегетативной размножения. Если виэ пидиэ мнэлес, что лютичка ползучой размножих муга же и сиэмениэн вуох, то тэмэн сорнякэн равнэх левизнда пелдолойл роых кайкил нагуякси. Особенно анял ползучой лютичка казвау мэрил нийттулойл, алавис огородоис и садулоис. Пэйч нийдэ борьбан мерой, кудама т оли отетту едкойда лютиккуа вастах, рекомандуичех луадиэ плеттилоин лейккуанда планеткал и пийен суатанда участкойл пэн.

Тойзет лютиковойт Лютиковолойн перехуксех куу луу суури количества улен эрилуадуизиэ растениёи. Почти кай лютиковойт оллах хейнат. Айт нийс оллах ядовитойт.

Лютиковолойн куккиэн строения характернойна особенностина он суури количества тычинкой и пестиккой. Тычинкат и пестикат кийнитүтэх цветоложах пестикан ал.

Эй кайкил лютиковолойл олла кукат правильной. Примизрана растениэс эй правильнолойн куккиэн ке войби сану аконит, куда муа пуаксух казватетах садулоис. Тэмэ коргиэ айявуодине растениэс имейччоу питкят кистит тёмносинёлойн куккиэн ке, кудама т оллах похожойт башмаккайзих (рис. 140).

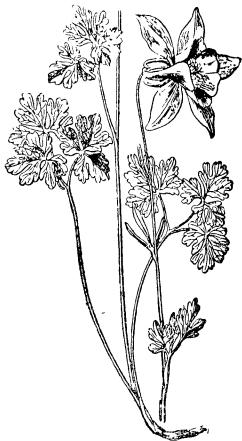


Рис. 141. Водосбор (аквилегия)

Лютиковолойн кескес ваставуу айя растениёй яркойн и сууриэн куккиэн ке. Чомуон каути ихмине рубей нийдэ казваттамах. Скрещиваниян, валличеннан и хувэн уходаи каути диколойс растениёйс он выведитту культурнолой формиз, кудама т оллах виэ эрилуадуземмат и чомеммат. Садулойн пионат сууриэн махроволойн валгиэлойн, розоволойн и яркорускиэлойн куккиэн ке, эрилуадузет водосборат (аквилегияг) питкиэн шпорцойн ке (рис. 141), яркоголубойт дельфиниумат, муга же шпорцойн ке (рис. 142), куулутах лютиковолойн перехүөх.

2. Крестоцветной перхус.

Сурепка обыкновенной. Пахойн обработаннойт кезанда пеллот
оллах кевайл жёлтойт сурепкан перйә Тәмә сорнякка войби рзвнзт



Рис. 142. Дельфиниума.

Бокас отдельной куька шпорцойн ке.

Тийюстуа жёлтолойн дууху куккиэн кистилёйн мугах и вуороттай-
зиэн ярколойн лехтилёйн мугах, алембайзет куда мис он юаттухес
айях пуарах боковолойх доляйзих (рис. 143) (Занятия 12, стр. 177).

Если тарках каччуо эринэйзен кукан строения, то кебиэх войби нэхтá чашечка, кудама состоиу неллáс чашелистикас, кудамиэн ке вуоротеллах неллá крестообразно-сиётгунутта венчикан лепесткуа.

Сентáх растеният, куда мил он тáмáн мойне кукан строения, суа-дих нимекси крестоцветно-лойн перехус Чашелистикат и лепесткат сурепкал оллах сво-боднойт, т. с. эй олла казво-тутту тойне тойзен ке. Кукан су-дáмес оллах ўкси пестикка и куузи тычинкуа, куда мис нелла оллах питкеммáт, а какси лухем-мáт (рис. 144).

Куккиэн яркои цвета, арома-та и нектаран оленда — кай тá-мá озуттау сидá, что сурепкан кукат опыляйяхес насекомолоид. И действительно, куккият суреп-кал муо лóувáммá айян кáрбáй-зиэ, кималехиэ, лийпуккайзиэ и тойзиэ насекомолой. Опыленно-лойс сурепкан кукис развивай-хес питкáт плодот суваин вали сейнáн ке. Купсевуннáн яллес плодот халлетах питкин пáй, и нийс кирвотах сиэменет. Тáман мойста плодиэн типуа санотах стручкак си. Если сурепкан сиэменет лáджóттиá бумуагал, тó сих йиáу развайне пятна; тáма озуттау, что сурепкан сиэменис он суури количества войда. Укси растения андау 10.000 сиэменех сах; тáмáн мойне плодовитости обьяснийччоу, минтáх сурепка эн муга распространённой сорнякка. Кирвоннóт сиэменет кезáл нетáх и сүгузых сах ройтах розеткат, куда мис следующйна вуодена ке-вáйл казветах куккият стеблит. Сурепкан ўлен суури развития пелдолой служуи показат-ляна пахас борьбас сорнякойн ке.



Рис. 144. Сурепкан кукан диаграмма.



Рис. 143. Сурепка обыкновенной.

Тойзет крестоцветнойт. Крестоцветнолойн перехўксех куулуу айя сорняккуа, а муга же культурнолой растенией. Нийен куккиэн и пло-диэн строения он энимáкси сходной сурепкан ке. Сорнякойн кескес ўлен пуаксух вастуахес

вастушья сумка (рис. 145).

Пастушья сумка он эй коргиэ растения валгиэлойн пиэниэн куккиэн и ўлен характернолойн треугольнолойн плодиэн ке, куда-

мат форман пуолес муйстутетах сельгá сумкиэ. Тама он надьедли вой сорнякка, особенно огородис. Укси растения войби андуа 70.000 пиэнех сизменех сах. Сентáх куй пастушья сумкан сизменет равиех иетáх, то кезáн айгах тáмá сорнякка войби андуа 2—3 поко лениюа уузиэ раст шиеи



Рис. 145. Пастушья сумка.

1 — Унáллине растения; 2 — кукка, 3—4 пло- дат.

Мейян овоццолоин растени ёин кескес суури количества куу луу гах перехуксех. примыэракси капуста и аийт корисил эдэи (брюква, пагрис, редиска, редька турнепса) Намиэн растениеи куулумине крестоцветнолоин перехуксех войби кебиэх тийюстуа нийен куккиэн и плодиэн строе ниян мугах.

Капуста дикоина казвау Европас Средиземной мерен и Атлантической океанан ранноил Дийкойна казвая капуста кэча ной эй анна и он айявуодине растения Айявековой культуран результаттана ихмине тундемаг томакси муутти капустной рас тениян улго нáвон и выводы айян культурнолой капустан разновид ностиэ, кудамис сýндáх исполь зуйях растениян эри чуастилой

Кочанной капуста луадну сугузúх сах кочанан, кудама пуак- сук виэсуау 16 кг. сах. Тáмá кэ- чана представляйччоу ичес эй на мин муун, куй улен суурен расте ниян верхушечнойн почкан (рис 146, 1).

Брюссельскойл капуст тал ухтен кочанан сиях стебля ройх айя пиэниэ грецкойн орехан сууруйзиэ кэчаной (рис. 146, 2)

Интересной он улго нáвон пуо- лес лехти капуста (рис. 146, 3), кудама, дикорастущойн луадух,

совсем эй луаи кочануа, но зато казваттау улен вáгевáт лехтет, кудамие используйях энимáкси карьян кормух нáхте. Эрáхил лехти капустан сортил казветах чэмакси круассивуннуот курчавойт лех- тет. Тáмáн тáх нийдá используйях цветникойс декоративнолоинá растенийна.

Цветной капуста (рис. 146, 4) эй луаи обыкнойда кочануа; сýндáх сийд мánоу сумба валгиэ соцветия недоразвитолáйн кук- гиэн ке.



Рис. 146. Капустан культурной разновидности.
1 — кочанной; 2 — брюссельской; 3 — лехти; 4 — цветной, 5 — кольраби.

Кайккиэ оригинальноймби капустан разновидностилоис он кольраби (рис. 146, 5), кудама улго нэвон мугах энэмман муистуттаа брюква Суондэх кольрабис мэнбю сангевунну нагрелен нагоне турвоннут стебля. Тэх луадух, капустан эри сортил, кудама выведи ихминне, используя эри лайзиэ чаустилои лемте кукат, стебля



Рис. 147. Шиповника.

1 — оксат куккиэн и плодиэн ке, 2 — кукка халаттуна.

Культурной капуста, куй энимат овощнойн растения крестоцветнойн перехуксес, он кэксивуодине растения. Если храниэ подвалас капустан кочерыжка (стебля), кудама он кискоту юурилоин ке, и следующойна вуодена истуттуа се огородах, то равиех почкис кочерыжкал казвеха куккият везат (рис. 73, 2 стр. 70). Капустан кукат и плодат имейх строения типичной крестоцветнойн нэхте

3. Розоцветнойн перехүс.

Шиповника, или дикой роза (рис. 147), казвау мейл тухьёлэй, зарослилой, оврагой мүоте и дорогойн лэхил. Тамэ тухьё он особенно чома кезэл, конза ававутах сен суурет душистойт кукат. Шиповникан кукас мүөлүвэмма вийзи розовойда лепесткуа и мойсен же количестван вихандой чашелистиккой. Кукал сүдәмес он айя тычинкой и суури количества пестиккой жёлтолойн рыльцойн ке. Завязит оллах пейттэвүннүбт казвануэх цветоложех, кудаман ладвах оллах кийнитеттү чашечка, венчикка и тычинкат (рис. 147, 2). Шиповникан куккиэн опыления мэнбю насекомойн вуох; особенно пуаксух сен кукких кэувэх эрилуадузет жукат, примизракис чомат, металлическойн оттенкан ке бронзовкат. Нектаруа шиповникан кукис эй оле, насекомойт довольстуйяхес пыльца. Многочисленнойс шиповникан тычинкойс пыльцуа он мугэ айя, что каччоматта насекомойн сүбндэх, йианүттэ пыльцуа тэудү куккиэн опылениях нэхте.

Сүгүзүх мәннес шиповникан оксил ройтах яркорускиэт плодат. Таман мойзиэ плодиэ санотях ложнолойкиси, сентэх что нет

лиэтих эй завязис, а турвоннуос, казвануос цветоложас. Товелли-зйна шиповникан плодина оллах нет хиэнот коват орешкайзет, кудама т оллах казвануот цветоложен судамес

Лехтет шиповникал оллах сложнойт, с о ухтелизел черешкал истуу 5—7 пиэнда лехтуттā Намā лехтуог оллах снётетту пуаройн тойне тойста вастах. панчи лоплумаста пуаратонда, кудамах лопех черешка. Тāmāн мойзиэ сложнойлэи лехтилон санотх лепарно перистолойкси. Егахизен сложнойн лехтен основаниян луо он какси пиэндā при листни ккуа.

Эй вай оксат, но даже шиповникан лехгилойн черешкат и кески суонет оллах айял каттавуунуот теравил кианетуил шипонд (тиа пай и тāmāн растенния названя). Шипат представляиях ичес куорен выростат и вардонях растениюа карьян суоннас Вот минтāх сен тухьёт ииāхāх коскематта даже дорогойн реунойл, кус карья суоу кай мууг. «эйвооруженнойт», растеня

Садулойн розат, нийен раяттоман эриладуйзиэн куккиэн ке оллах лāхимайзет шиповникан родственникат, нет он вывединну ихмине энāммāн душистолойн и чомембиэн растениейн куккиэн скрещиваниян и валиченнан каути. Кайккиэдах он энāмби 6000 сортау гāдā ўлен чомуа садовойда растениюа. Особенно айян розойн сортгэ казватетах югас, призеракси Крымас; снэ он даже вьющэй роза, кудама чомендау мейян санаторийейн сейниэ.

Садулойн розат эротах шиповникас сил, что нийл он сууремби количества лепесткуа куккис. Тāmāн мойзет кукат лепесткойн сууреннетун числан ке называйяхес махроволойкси. Энимис случайлойс тāmā лепесткойн числан суурененда мāноу тычинкойн муутуннан чоттах лепесткойкси. Каччоен розан куккиэ, кебиэх войби лōудий лепесткойн кескес переходнойт формат лепесткойн и тычинкойн вāлил.

Тойзет розовоцветнойт. Розан нимен мугах кай перехүс, кудамах куулутах нāmā растенянт, он санотту розоцветнойн перехүксекси.

Тāх ўлен суурех семействах куулутах энимāt плодовойт и марья растенянт, кудамиэ казватетах мейян садулойс: юаблокка пуу, груша, вишня, слива, вагой, манджой и муут.



Рис 148. Юаблокка пуу.

1 — окса куккиэн ке, 2 — отдельной кукки хвалаттуна, 3 — окса плодан ке

Юаблокка пуул (рис 148) куккиэн стрения он сходнои шиповникан ке тас муга же муо лбувӓмма виизи лепесткуа. виизи чашелистиккуа и суурен количестван тычинкой (рис 149) Юаблокка пуун плодан ройндах, куй и шиповникал оттау участиэда эи вай завязи, но и цветоложе, кудаман ке завязи казвау Иче завязи роих юаблокка пуун сувайн виийен пезӓйзен ке. кудамих оллах сиейтутгу сиэменет, юаблоккан же мякоти роих казваяс цветоложес, кудаман окружайчоу завязин

Мейян мечис дико казвау мечча юаблокка пуу хиэнолойн плодизен ке. Садулоис прививкан каути суахах многочисленнолой культурнолой юаблокка пуун сортиэ — главнойда мейян плодовойда культуруа Манджой он кайкиэл распространённой мечча марья растения¹⁾. Многочисленнойт сортат суури плодизен садулойн манджойда он суаду кахтен



Рис. 149. Юаблокка пуу кукан диаграмма.



Рис. 150. Ханхен кабалайне.

дикийн американскойн манджой сортан скрещиваниян каути. Нӓмиээн сортиэн кескес он сен мойзиэ, кудамат хувӓн ухотан каути аннегитх плодизэ, кудамиян виэсса он 50 г сах и юаблоккан сууруйзиэ. Манджой улен кебиэх и равиех размножих «уссиэн» воух, т. с. ползучолойн стеблейн воух, кудамил развивайяхес уувет нуорет растеният.

¹⁾ «Марья растения» он общеупотребительной хозяйственной названия, а ей ботанической. Манджойн плода эй оле марья (муйстутелгуа плодан-марьян определения), а сборнойт семянка. Отдельнойт хизот плодайзет (семянкат) оллах употгу лихамайзех мякоттих, кудаман лиэни вӓгевӓх казвануос цветоложес (ложной плода).

Розовтоолойх куулутах нийттулойн, меччиэн, и сорнойт растеният.

Примэрана айял левиннуос сорнякас воиби олла ханхен кáбáлáйне (рис. 150) Тáма хейна растения сулгамайзиэн лехтилóйн, ползучойн стеблян и желтолойн куккиэн ке пуаксух ваставуу пихойл и доройн реунойл. Эй чарвах воиби нахтá ханхен кáбáлáйзэн сплошнолой зарослилой, сентах куй се улен равнэх размножайчех ползучолойн везойн вуох, кудамат юурутах и аннетах алгу уузил растенийл.

4. Бобоволойн (или мотыльковолойн) перехүс.

Күльвö хернех он типичнон бобоволойн перехүксен представителя. Кайкил оллах хувин тартуят сен калтех пуолискох ававуят

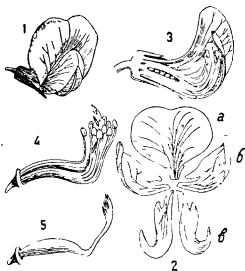


Рис. 151. Хернехен кукан строения.

1—обшой наго, 2—енчикан лепесткат, а—парь, а б—айрот, в—венехут 3—кукан питийн пай тейк кавус; 4—тычинкат и пестика, —пестика кяндунуон столбикан ке.

плодат, кудамис эн оле сувайн вáли сейнáнзиэ (рис 80, стр 73) Таман монста плодэн типуа ботаникат санотак бобакси, кус пай лэни назвниа бобоволойн перехүс Хернехен сиэменис, куй и тонзиэн бобоволойн сиэменис, сá держих суури количества белковонда вещества, мил и объясняичех нийен пищевой ценности



Рис. 152. Хернехен кукан диаграмма.

Хернехен кукал (рис. 151) он улен своеобразнон строения, муистугтаен улго нáвöн мугах истуюа мотылька. Тáл объясняичех тамáн перехүксен тойне названия — «мотыльковойт». Хернехен кукан он вийзи лепесткуа, кудамил он особойт названият. Ула лепесткуа санотак паруса кси, кахта боковойда — айройкси а какси аламбайста үхтех казвоттунутта лепесткуа образуйх венехут Основаниян луо венчикка он таватту чашечкал вийен хамбахайзен ке. Аваттуэ кукан венчикан муо лоувáмма пестикан кяндунуон столбикан ке и күммене тычинкуа, кудамис ухекса оллах кэзвоттутту омил нийттилойл, и үкси яй свободной (рис. 152).

Хернехен лехтет оллах сложнойт, сулгамайзет, т. с. ухтел

черешкал истуу аяна пуаруа пиэниэ лехтуэйзэ (рис. 38, стр. 43) Тәмән мойзет сложнойт лехтет хернехел дэппиэтахес ветвистолода уссайзил, кудамат тартутах сенбахня либо риннал олиейх растениейх и тах луздух пиэтет, а хонккайста хернехен стебляу.



Рис. 153. Клубенькат бобоволойн юури.

Если каччуо хернехен либо тоизиэн бобоволойн растениенн юуриэ то ниинь войби кебнэз лбудиа пиэнет пахканзет — клубенькат (рис. 153) Нача клубенькат инавитахес бобоволойн растениейн юуриэн особолойс клубеньковолюнс бактериенс, кудамат заражаниях юуриэ Тунгеуен и размножиудуен сен клеткойн судамес, нет луаитах юурен казванда пухаллуксиэн (желвачкойн) луадух. Куолтуо, бактерият обогачаях бобоволой растениейн азотистолойл веществойл. Пайчи сидә, чуасти клубенькойс ийәу почвах и сиэ хаппануо. Культурат, кудамат кулветәх бобоволойн растениейн яллес суахах тах луадух азотистойда удобрениюа. Сентәх бобоволойн растениейн яллес кулветут виллят аннетах хува уржай.

Тойзет бобовойт. Бобоволойн перехүксех куулутах аяят дикойт и культурнойт растеният, кудамил эллах сложнойт лехтет, мотыльковойда луадуо кукат и плода — бобан луадуо. Тах семействах куулутах бобат, фасоли, клевера, желтой акация и муут.

Со я. Бобоволойс растениейс особенно интересной он соя. Се он үксивуодине растения, оман улго һавон и сиэмениэн пуолес муйстуттау фасолиэ (рис. 154). Соя происхождения пуолес он китаянка. Китайцат казватгетях сояа ё энәммән 4000 вутта.

Перерабатывайен соян сиэмениэ войби суаха аяя сүондә продуктой, кудамат эй уступаия питательностин и мавун пуолес лиха и майдо продуктойл. Сояс луаитах искусственнойда майдуо, простоквашуа, сыруа, сливкуа, — эй тухьях сояа тойчи санота «растительнойкси лехмакси». Соян сиэменет мәннәх лейвән валмистандах, печеньях, конфеттойх, кофех и аяйх тойзих сүондә продуктойх.

Соя он ценно муга же войн пуолес, кудаман мәнөү муйлан кей-



Рис. 154. Соя; үләхәл — соян плодат.

тандах, круаска олифан валмистандах нэхте Эй пиэнемби значе-
ния соял он и куй кормулойн источникканы мейян социалистичес-
койда животноводства варойн

Мейл СССР-с соя е аммуизис аненс сах культивируйччих Даль
нёйс Восгокас и ваставуй куда кус-ги южнолоис районис Сэя
күльвөлойн суури расширения южнолоис ранонис он луантту ва
ста энзимайзес пятилеткас суате колхоззин и совхозойн стрэитель
стван ухтевуос, кудама авай тал чувел культурал левзин дороган
социалистическойл
ледолойл

5. Зонтичнолойн перехүс.

Культурной морков-
ка. Кай хувин тийетәх
морковка. паремби кайк-
киэ тундизтах сен юу-
рет, но харвембах пред-
ставляйях ичел сен лех-
тет, — виэ вәхеммән
тийетәх сен стебля и
кукат (рис. 155). Күль-
веттүнә огородах, энзи
вуодена морковка луа-
диу вай яревуннуон юу-
рен и розеткан прикор-
неволой лехтиэ. Кук-
куа энзи кезәнә се эй
анна. Вай эрилайзег
мууттунуот морковкан
экземплярат энзи вуо-
дена казватетах уләх
пай питкә стебля, куда-
ман ладвас зонтикойна
сийтутах бутонат, а
тойчи и кукат. Но тәма
он исключения. Обыч-
но морковка куккиу ва-
ста тойзена вуодена.

Сүгүзүл войби кай-
вуа морковкан юурет и
талвел храниэ нет под-
валас. Если следую-
щойна кевийәнә нет ис-
туттуа, то равиз кор-
неплодан верхушка:

кавау питкә стебля, кудама тойчи войби олла 1,5 м кәргиз.

Вуороттайзет лехтет, кудама оллах сийтутту стеблял, оллах



Рис. 155. Морковка 1 — туккунайне растения; 2 — кукка; 3 — плода.

сходнойт прикорневолайн лехтилойн ке; нет оллах каксин либо код-минкердайзести сулгамайзести халлотут.

Черешкойн левизет основаният умбаройях стебля Нет муйстутетах футлярной, кудамах он панду стебля Сентях ннида санотах вла а лищойкиси

Стеблилойн не́кках сийтутах морковкан характернойт соцветият Егахине таман мойне соцветия, кудама он суурен стойнон зонтикан на́гоне состоу вуоростах пиэнис простолойс зонтикоис Сен периа, что пиэнет кукат он керавутту суурикси соцветийкиси, нет лизтач пареммин заметнолойкиси опылителей насекомойн на́хте. Сложнойн зонтикан основаниян, а муга же и простолойн зонтикойн основаниени дус казветах особойт лехтуот, кудама составляних муга саноттулой обвёрткой.



Рис. 156 Морковкан кукан диаграмма

Качомма таркеммин иче морковкан куккиэ. Центран лэхил олият кукат оллах правильнойт. Зонтикан реунойл оллах кукат вахайзел эн правильнойт нийен улго лепесткат оллах сууреммат сузыйн лепесткой (рис. 155, 2). Таман тах кай соцветия озутах сууреммакиси и е лонтуона на́гюу сильмих.

Морковкан егахизен пиэнен кукан околочветникка состоу вийес одва нагус чашелистикойс и вийес, энимакиси валгизлойс, лепесткойс.

Кукас он вийзи тычинкуа и укси пестикка какиси пеза́хизен завязин ке и кахтен столбикан ке (рис. 156).

Завязин улá пуолел войби на́хтá левинну лонния диска, кудама выделяйчоу нектаруа. Эрогксекиси тойзиэн растени́йн переху́ккиси (примиэраккиси лютиковолой) нектара он авонайне, а эй особолойс куоппайзис, либо шпорцоис. Сентях синие пийастах насекомойт, кудама он лухуот рыльцат, примиэраккиси эри видойх куулуят кáрбайзет и жукат. Пайва́л морковкан кукил войби на́хтá айя эрилуадуйзиэ кáрбайзиз, тойчи жуккиэ и пиэниэ кималехиэ. Лакомиудуэн нектарал насекомойт рүүвеллэх кайккиэ соцветиэда мўоте, леннеллэх у́хтес соцветияс тойзех и тах луадух луантах перекрестнойда опыления.

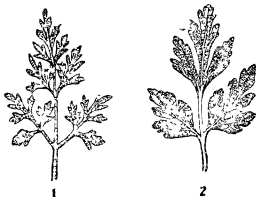


Рис. 157. 1 — койран петрушкан лехти; 2 — культурнойн петрушкан лехти.

Интересно, что морковкан кукас пыльникат ававутах у́хтá пайви́ э́нне пай рыльцан кўпсевунди́а. Сентях самоопыления морков-

кал эй оле. Оплодотворения манбу вай перекрестной опыления
 результаттана.
 Оплодотворениян яллес какси пезайзес завязис роих плода —



Рис. 158. Цикута
 1 — цуккия веза; 2 — корневизца.

двусемянка (рис. 155, 3). Күпсевүннән ўхтевүбс семянка кебиэх
 лохкиэу кахтех чуастих.

Тәх луадух, энзи вуодена морковкал развивайчех яревүннү юури
 питательнойн веществойн запугасан ке. Тойзена вуодена растения

расходуйчоу суйтетут питательной веществат куккиэн и столовой образуйчендах.

СССР-н югас, а муга же Средиземной мерен ранной (южные Европас, Малой Азияс, Севернойс Африкас), ваставуу эрализ видэн дикойда морковкуа. Куккиэн, плодизэн, лехтилойн строенин мугах нет оллах үлен сходной культурной морковкан ке.

Культурнойс морковкас дикойт формат эротах хойккайзен ко ван стеблян перий. Пайчи сида дикой морковка он уксивуодине ра стения.

Учёнойт предполагагаях, что культурной морковка ляхмайзиэн юурилойн ке родих кахтен лэхизен видан скрещиванияс, кудамаст ваставутах Малойс Азияс. Кайкен вероятностин мугах морковка оли отетту культуракси үлен аммуу, примерно 4000 вуот та туакси пай или даже эне.

Нүгүйзех айгах скрещиваниян и валличеннан вуох он суаду эри-луадуизэ культурнойн морковкан сортиз. Ухтет сортат — кор-



Рис. 159. Болиголов.

1 — растения муан пийлизет чуастиг; 2 — отдельной кукка.

мовойт — маннах карьян кормукси, тойзет столовойт — употребляйчоу ихмине сүөндэх. Эрахиэн кормоволойн сортизэн юуриэн пикүс тойчи он 40 см сах и яревус 8 см сах (примизракси исполинскойл валгизэл вихандапайзел). Столоволойн сортизэн юурет имейах эй ван конической, но и цилиндрической форма (примизракси нантскойл морковкал). Столоволойн сортизэн юурис он айя суахариэ и витаминной — питательнойс веществой, кудамаст оллах үлен полезнойт ихмизен тервехүтүта варойн.

Тойзет зонтичнойт. Мейян качотут морковкан признакат оллах үлен характернойт кайккиэ зонтичнойн растенийн

перехүстә варойн Таман перехуксен растенийх нәхте оллах үлен типичнойт.

1) Соцветия — сложной зонтичка (тиә пай и названия — зонтичнойт)

2) кукан строения он формулан мугах Ц, Д, Т, П,

3) плодз — два чыянка,

4) лехтет — айнах кердах явланувот влагалшонн ке,

5) стебля — судамес тухья

Зонтичнойт, особенно нийен плодат, оллах бохатат пахучолойл войлойл и сентах аннетах резкой запаха

Зонтичнолойс пайчи морковка, казватетах петрушка, тминуа, кроппуа и тонзиэ

Эрәхәт зонтичнойт оллах үлен ядовитойт. Особенно вредной он ядовитой растения — койран петрушка. Тама он обычной сорнякка, кудама ваставуу огородойс, садуюнс, адында пайкойн ләхил.

Койран петрушкан лехтет оллах муга положонт культурнойн петрушкан лехтих, что нет кебиэх вонби спутайя (рис. 157)

Эроттуа койран петрушка культурнойс петрушкка вонби таман мойанам признакойн мугах.

| | |
|---|--|
| Койран петрушккал он эн приятной запаха. | Культурной петрушка приятной запахан ке |
| Обвертка простолойл зонтикойл имейя колме питкна кайдуа лехтутта, кудама он кианнутту туакси пай. | Обвертка имейя 6 — 8 лезиэдд лехти. |
| Үлен лосният лехтет. | Лехтет эй муга лосният |
| Развития ману равнэх. Пуаксук куккину и андау плодиз эвизимайзена же кезана. | Развития ману хиллях. Кукат развивайяхес следуюшонна кезана. |

Ихмизен отравлениян случайт койран петрушккал оллах довольно пуаксук. Отравления лопех тойчи даже куоленнал. Дийял ядовитойт оллах муга же цикута (рис. 158), кудама ваставуу суо кохтил, и болиголов (рис. 159), кудама казвау мусорнолойл кохтил.

Эрәхийэ зонтичнолой использоватья лекарственнолойна растенийна.

6. Паюлойн перехүс.

Раздельнолепестнолойн растенийн кескес эриже сейзоу эрәхийэ перехүксиз. Тас перехүксизен групас он растенийн, куда мил совсем эй оле околоцветникка или он простой околоцветникка, при чем простой околоцветниккал он чашечкан нәгб; се пуаксумбах кайккиэ он виханнан либо буройн четтане. Таман мойсет растеният судих нимексе безлепестнойт.

Дийл безлепестнолойл кукат он керавутту сережчатолойкси соцветийкиси, примизракси, паюл, тополлил, орешниккал, койвул, лепал.

Безлепестнойт энимакси оллах пуу либо тухьё растеният

Примизрахах нәхте знакомиммоксех үхтен перехүксен ке тас групас, а именно паюлойн перехүксен ке.

Паю-бредина. Кайккиэл ёгилойн раннойл, мәррил кохтил ме-
чән куанда кохтил ваставуу эй суурен пуун либо коргиэн түмбән
нәгөзәнә паю-бредина (рис. 160). Талвен лопул сууриэн почкиэн
суомуйзиэн ал, кудаMAT оллах оксан нёкас, озутах хобиэн валгнэ
пушочка (рис. 160, 2), кудама каттау тулйят соцветият. Айгаизех



Рис. 160. Паю бредина.

1 — веза лехтиэн ке; 2 — веза цветочнолойн почкиэн
ке; 3 — мужскойт соцветият; 4 — эрингине тычиночной
мужской кукка, 5 — женской соцветият; 6 — эринайне
пестичной женской кукка; 7 — аватту плода коробочка.

кевиäl йиäвитахес яр-
кожёлтойт пачуонт
сережат (рис 160,
3), кудаMAT состои-
тау улен простойда строе-
ниоу олиёс многочис-
леннолойс кукис. куас
он кайкен-кайккиэ как-
си тычинкуа, кудаMT он
кийннитеттү кукал суо-
муон основаниял (рис
160, 4). Пестиккой
и околоцветник-
куа тәмән мөйзис кук-
кис эй оле. Пестикат
(рис. 160, 5, 6) оллах
тойзил паюн экземпляр-
ройл, кудаMил оллах
улен вәхәл нәгуят ви-
ханнат сережат (энам-
мән подробно паюн кук-
киэн строения он рз-
беритту стр. 71). Тах
луадух лают оллах
какцикодизет ра-
стеният. Опыления
мәнбөү насекомолойн
вуох. Пылдан сирда-
мине мужсколойс эк-
земплярнойс женсколойс
экземплярнойс жебиэн-
дүү сил, что пают обы-
чно казветях суурина
группина. Паю куккиу
айгаизех кевиäl, эние
куккиэн йиäвиудуми-
стә кукис выделяйчех

айя нектаруа. Мужсколойс кукис он айя пыльцуа, кудамуа охотно
сүүвәх насекомойт-опылителят. ХиэNOT кукал он керәвүтту суу-
рикси соцветийкиси, кудаMAT хувин нәвүтәх лойттон.
Примерно куун мәндүб кукиннан яллес паюн женсколойл кукил
күпсевүтәх плод-коробочкат (рис. 160, 7). Куй вай кор-
бочкат ававутах, сиэменет, кудаMAT он каттавутту карвайзил, кан-
давутах питкиэн маткойн пийәх туулел. Пайчи сиэменил размноже-

нию паю кебиэх казвау черенкойс и сейбāхис. Паю пред-
почитайх казватта вегетативно, а эй сиэменис, сентāх куй сиэме-
нет тервāх ройтах идāмāттōмāкси.

Паюн лехтет йиāвитāхес е кукинан яллес энāммāн хиэнолойс
лехти почкис. Куй и тойзил каксидольнолойл растенийел, паюн лех-
тет суониэн распределе-
ния мугах оллах сет-
чатонервнойт. Лех-
тен черешкан основани-
ян луона войби нāхтā
прилистникат.

Паюл он суури зна-
чения пчеловодствас
куй айгазел месн кан-
даял. Паюлоин кукис
кималехет керātāх айя
меттā и пыльцуа айгай-
зен кевāt выводкан ли-
чинкойн суōтāндиā ва-
ройн. Паю пуаксух ис-
пользуйчех короба про-
изводствах и эрилуд-
дуйзих пиэних издели-
ейх нāхте. Паюн куор-
да потребляях парк-
на нахка производст-
вас.

Тойзет паю растени-
ят. Пайчи паюо-бре-
динуа, паю родах куу-
луу айя тойзиэ видой.
Кайкил тутту он, при-
миэракси, верба рус-
киэн куорен ке нуорил
оксил. Тāдā чомуа по-
лезнойда пууда обычно
безобразитах «благоче-
стивойт» гражданат,
кудамат грубо катк-
тах нуориз оксайзиэ
кукка почкиэн ке ки-
риккō обрюадоых нāх-
те. Сентāх вербал пи-
дāу общественной вардойчус.

Пуаксух вастуахес каткиэя паю, кудамап оксат оллах муга
рапакот, что нет кебиэх каткетах туулел. Тāл паюн видал кукинтā
и лехтилойн йиāвиūdūмине мāннāх ўхтех айгах. Эрилайзет паюлойн
видат эротах тойне тойзес вай пиэниэн признакойн мугах. Пуаксух
еря паюлойн кескес природас мāнōу скрещивания. Тāмāн ре-



Рис. 161. Тополя.

1 — вета лехтлоийн ке, 2 — мужскойт соцачтият,
3 — м жской тичиночной кукка; 4 — жен. лот соца
ветият, 5 — пестичной жен. лот кукка, 6 — аватту
плода

зултаттана ройтах эрилайзет помесит. Сентах определе тарках паюн вида тойчи он үлен югиз.

Пайчи суурда паюн родуо, паюлойн перехуксех куулуу тополян роду (рис. 161), кудама с муга же он айиз видон Тополюй пуаксук истутетак садулоях, паркоях и аллеяих дорогомн ревнойл. Тополят, муга же куй и пают, оллах каксикодизет растеният Тополян мужскойс кукас (рис. 161, 3), эротуксекси паюн мужскойс кукас, он айя тычинкой (паюл — какси). Тополян женскойс и мужскойс кукас войби нахта чашечкан нагоне зачаточной околоцветника.

Тополян кукас эй насекомойл, а тууле Сентах нийл эй оле нектарниккой. Эротуксекси паюс, тополян мужскойт кукас оллах риппуйт (рис. 161, 2), и куйван пыльцан туули кебиэх пухалдау.

Тополян родух куулуу хуаба (рис. 162). — обычной пуу мейян лехти мечис.

Хуаба обрашаччо ичех вниманиоа омид саризийл лехтилойл Таман тах луанттих фантастическолой суарной и нелеполой суеврийей. Хуаван лехтилойн саризенин причиня войби кебиэх селлитна, если кезал сида тарказех качомма. Хуаван лехти представляччо ичес левиэн кован пластинкан, кудама он кийнитунут питках упругоих черешках. Пиэнесги туулес пластинка кийндүү оман осян умбари и черешка таман ухтевүүс киярдүү. Черешкан лиэстуннас пластинка увессах тулоу омах эндизех положениях лиэноу своеобразной лиэджунда, будто-гу лехтен саризендэ.

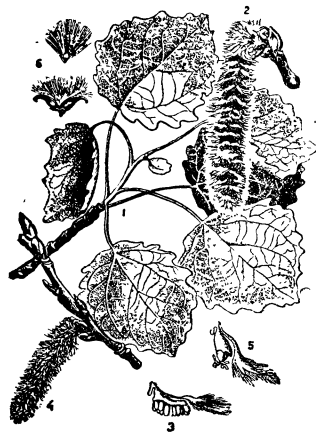


Рис. 162. Хуаба.

1 — вежа лехтилойн ке; 2 — мужской соцветия; 3 — тычиночной мужской кукас; 4 — женской соцветия; 5 — пестичной женской кукас; 6 — плода (алахан) и семени (улахан).

Паяюлойн перехуксен растенияйн особенностилойн ке кебиэх войби знакомиэксех эй вай кевийл и кезал, но и талвел. Тадя варойн

пидәу аккүратно лейката терәвәл вейчел оксия и панна нет ведех.
 Ләмчәс кохтас нет равнәх руветах куккимах и катетахес лехтиләйл.
 а лейкатун оксан ала чуастих ййәвитахес юурет

II. АЛАКЛАССА. СРОСТНОЛЕПЕСТНОЙТ.

1. Пасленоволойн перехүс.

Картофеля. Пасленоволойн перехүксен типичной представителя он картофеля (рис. 163, 1). Тама культурной растения нугойзех айважной хозяйственной значения.

Картофелюа обычно казватетах кубниоя.



Рис. 163. Картофеля.

1 — муан пналлизен стеблян ула часть лехтибин и куккиан ке.
 2 — кукка, 3 — плодат 4 — плоды марья халлаттуна

Клубнят картофелял казветах муан алайзиен стеблилойн некия (рис. 154). Картофелян развитиян мугах муан алайзет стеблит нёкис леветәх, андаен вздутиёй. Нәмнх вздутиёйх суйтутах запаснойт питательнойт веществат, энитен крахмала.

Клубнян пиннал войби нәхтә куоппайзиэ — «сильмәйзиэ», егахизел кудапис он снейттаудуну айнэ почкайзиэ. Ләмчәс клубнян почкис казветах нуорет стеблит. Тәх луадух клубнят представляйях ичес картофелян муан алайзен стеблян мууттунуолой ладвайзиэ. Энәмән обычнойна картофелях нәхте он вегетативной размйёжения. Сентәх картофелюа чотайях айявуодизекси растениякси.

Кезэл картофеля куккиу валгызлойл, фиолетоволойл либо сини зил кукил. Егахизес кукас (рис. 163, 2) он чашечка виьес ухтех казвануьис чашелистикойс и лаччу венчикка виьес казвануьис лепесткан. Тычинкат количествал виьизи окружайях пестиккуа ухтен столбикан и какси пезайзен завязин ке (рис. 165).

Если сравнимма изл качоттулойн растенийн куккиэ картофелян кукан ке, то яльгимайзен отличительнойкиси признаккиси роиь срост. нолепестной венчикка Таман признакан каути пасленоволойн перехус чотанях сростнолепестнолойн ала классах.

Картофелял пуаксех вой.



Рис. 164. Картофелян муан алайне чаусти
1 — стебля, 2, 3 — м ан алайзет стеблит, 4, 5 — клубнит, 6 — юур т.



Рис. 165. Картофелян кукки динграмма

би нэхтā самоопыления. Пыльцат тычинкойс непосредственно пуутутах сен же кукан рыльцал. Оплодотворениян яллес завязис

ройх виханда плодамарья многочисленнолойн хиэнолойн сиэмениэн ке (рис. 163, 3, 4).

Тāх луадух, картофеля войби размножиксех эй вай вегетативнойда, но и полэвойда путтиэ (сиэменис).

Картофелял, кудама он казватетту сиэменис, ё энзимайзенā вуодена развивайяхес муан алайзет клубнит, но айиā хиэноммат. Эрāхиэн вуозиян яллес тāmāн мойзис хиэнолойс клубнилойс суахах нормальнойн сууруйзиэ клубнилой. Эрāхāt сортат сиэменил кўльвāес войях андуа ё энзи вуодена дсґтачной урожай клубнилой (40—86 ц га-с). Обыкно-



Рис. 166. Муста паслена.

венно же картофелю казватетах сиэменис уузизн сортиэн суанду варойн. Сидā варойн скрещивайях кескенāх какси эрилайста сортуа. Тамāн мойзис сиэменис суавут растеният обычно оллах ўлеа эриладуузиэ улго навон, сууруон, цветан и клубнилойн форман, крахмалан содержанияни мугах ийис. Ухтет ийис кебиэх заразиталес болезнилойл и подврганялес вилун климатан вреднолойл влияни-ейл, гойзет оллах энāмман кестāваммāt болезнилойх или энāммāч кестāммāt вилух. Аияс туханнес сеянцоис войби валлита эрāхиэ растенией, кудамил он выдаючийт полезнойт качестваг, а сид нийдā размножиэ вегетативнойл путил.

Үах луадух оли суаду аия сортуа картофелюа. Нугойзех айгах тийетāх энāммāн 2000 сортуа картофелюа Клинег эротах и улю навон и сувāйн свойствил пуолес. Нийен кескес он кормоволой сартиэ, кудамат маннах карьян кормакси, с оловойт сортат, кудамияэ потребляйях ихмизиэн пиганиях нāхте, и техническойт сортат, кудамис суахах крахмалуа и спиртуо.

Картофеля он родом Южнойс Америкас, кус сидā казватеттих виэ энне историческойда айгуа. Европас сих нāх тийюстеттих виэ эй ўлен аммуи. Энизмāйзекси се оли туоду Америкас Испаниях XVI столетиял. Вероятно, сизл се равиех пуутуй Италиях, кус сидā саноттих «тартуфоли», ми итальянскойойл киэзел зуаччиу — трюфель (муан алайне клубневидной гриба). Тāс переделаннойс итальянскойойс названияс и родих сана картофеля.

Каччоматта сих, что картофеля европейцойл оли туннетту виэ 400 вуотта туакси пāй, Западнойс Европас сидā левизл культурана руветтих казваттамах васта 200 вуотта туакси пāй, а Россияс вай хайккиэдах лās 100 вуотта.

XIX столетиян пуоли вāлис Россиян помещичье-царской правительства айиэн нāльгā вуозизн яллес вāел застуави крестьяноной казваттамах картофелюа. Толковолой селлитўксиз картофелян культуран способойс и сен валмистаннас сўбидий варойн эй аннетту. Эй олду харват случайт населениян отравленияс ядал, кудамуа он картофелян виханнойс лехтилойс, стеблилойс и плодис, сентāх крестьяннат саноттих картофелюа «каргиэкси чортан юблокакси». Нāль-



Рис. 167. Белена.

1 — стеблян ула чусты, 2 — плода коробочка

лӓл, хиӓл и улен жестокойл эксплуатациял отчаянияx сах доводитут крестьянаат примиттиx кайкен мойне уузи мероприятия куй линга издевательства иччиэ кохтаx. Тамӓн тӓх возникайттиx крестьянскит бунтат, кудама т левизнӓ алдона виэртиx Россияу муоте. эинмак и досточнолойс губерниӓйс.

Тойзет пасленовойт. Картофелян лӓхине родственника он мста паслена (рис. 166), кудама вастуахес мусорнолойл кохтил, садлӓйс, огородис, а Поволжьяс — бахчойс. Тиӓ пӓй се пулаксу лезиу пелдолойл. Пасленан валгизт кукат оман строения и форман мугах оллах сходнойт картофелян куккиэн ке. Нет ван оллах



Рис. 168. Дурмана.

1 — Окса куккиэн и плодизн ке; 2 — плода коробочка.

вай оллах жёлтойт, и чашелистикойн, лепесткойн, тычинкойн количества он вӓхӓстӓ сууремби (6-с 9 суате).

Помидорал плода казвау суурекси виханнакси марьякси, кудама кӓпсевӓннӓн яллес ройх оранжево-рускиӓкси.

Помидоройн культивируйях плодизн суандуа варойн, кудамаис он айя тервехуӓл полезнолой вешествой — витаминой.

Картофелян, пасленан и помидоройн родства подтверждӓйчех виэ сил, что помидора и паслена удайччих прививӓйя картофелян. а картофеля и паслена — помидорал.

Помидорат, муга же куй и картофеля, происходитах Южнӓйс Америкас.

Пайчи растениӓй плодойн-марьӓйн ке, пасленоволойн перехӓсх куулуу айя растениӓй плодойн-коробочкойн ке. Примӓэрана тамӓн мойсес растенияс войби сану душистой табакка. Тӓдӓ декоративнойда растениюа, сууриэн валгизолойн куккиэн ке пуаксух казватетах цветникойс. Табакан кукил он интересной особенностис: нет аватахес уӓкси; опылениюа луантах уӓ лийпуккайзет. Эротуксекси картофелян кукас лачун венчикан ке, воронкамайзел

айнӓ хиэноммат Пасленан плода он мустамарья. Растениян стебля и лехтет оллах ядовитойт. Намизн признакойн мугах паслена он муга сходной картофелян ке, что нет чотӓйях ухтех родух — паслена. Тамӓн ровунимен мугах и саи оман названиян пасленоволойн перехус.

Тӓх же перехуксех куулуу левизӓх распространённой культурной растения помидора или томатат Форман мугах кукат помидорал оллах сходнойт картофелян куккиэн ке Нет

табакан кукал он питкă трубочкайне Тойзиэ табакан видой казвастах югас промышленнойда целиэ нăхте. Кай табакка растения он үлен ядовитой. Табакан куринда, даже пиэнис дозис, он особенно вредной лапсил.

Пасленоволойн кескес мейл вастуахес айя ядовитолойн растенией. Предполагайх что ядовитой веществат нăмил растениейл оллах вардойченда средствана животнолойн субьндас

Элăндă сийен лăхил, пустырилойл и сорнолойл кохтил казвастах улен ядовитой растеният — белена (рис 167) и дурман (рис 168). Дурман вастуахес пуаксумбах энăмман южнолойс районис. Белена казвау лойтомбана северас Строениян мугах нийен воронкамайзет кукат питкиэн трубочкойн ке оллах энăмман похожойт табакан кукках, куй картофелян.

Плода — коробочка (рисунок 167—168, 2) Ядовитой веществат, кудама оллах нийен лехтилоис и сиэменис, вонях суаха айгах даже ихмизен куоленда, тийетăх, примизракси, лапсиэн оллах вудуннан случайлой беленал Самах айгах нăмă растеният оллах лекарственной растеният Нет же самойт ядовитойт веществат отеттуна пиэнис дозис, муутутах могучолойкиси борьбан средствоюкиси болезнилойн ке. Муга, примизракси, ядовитойс беленан лехтис луаитах лекарствуа, кудамуа применяйх судорогойс раухойттаяна средствана.

2. Губоцветнолойн перехүс.

Глухой жийлой (валгиэ яснотка). Заборойн виэрел, дорогойн и канавойн реуноил, садуюис и огородойс вастуахес обычной зорнякка—валгиэ глухой жийлой (рис 69, стр 67) Таман растениян лехтет улго навои мугах оллах похожойт полтаян жийлойн лехтих. Сийетту нет оллах муга же, куй полтаял жийлойл. — вастаккаи Сходстван периа жийлойн ке тамă растения и сай нимекси глухой жийлой Но глухой жийлой эи полта. Если же сравниэ глухойн жийлойн куккиэ полтаян жийлойн куккиэн ке, то эро нăмизен кахтен растениян вăлил нăгуу виэ пареммин Полтаял жийлойл кукат оллах хиэнот, вăлăл нăгуят, виханнахкот, керăвутту риппуикси тачкикси Тамă он типичной туулел опыляемой растения Глухойл же жийлойл кукат оллах сууреммат, валгиэт, сийетутту айин улимбайзиэн лехтилоин пазухойх Куккиэн валгиэ окраска лехтилоин виханал фонал, нектара и запаха озутетах, что глухойн жийлойн кукат опыляйяхес насекомойл

Сходства глухойн жийлойн и полтаян жийлойн вăлил он вай улгойне Модемат растеният куулутах совершенно эри перехуксех.

Полтая жийлойн куулув жийлолойн перехуксех, глухой же жийлой — губоцветнолойн перехуксех

Тамăн куммаллизен названийн губоцветнолойн перехус сай венчикан своеобразнойс строенияс, кудама муйстуттау сууда кахтен хуулен ке, үлембайзен и алембайзен ке Улембайне хуули он киэндү-



Рис 169 Глухой жийлойн кукан диаграмма

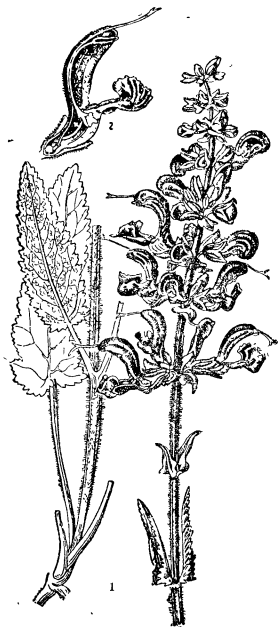


Рис. 170. Шалфей.

1 — растения муан пйаллине частти; 2 — кукка халлаттуна.

неллэх пезайзех, сентэх күпсевүннән үхтевүос роих неллә плодик-куа — орешкуа (рис. 169).

Сентэх, что нектара выделяйчех венчикан кайдайзен трубка похьял, глухойн жийлойн опыления мәнөү питкә кәрзайзиен на-

нүт шлёман нагөзекси и үлә нёкас халгнэу кахгех лопастих. Тамә озутта, сидә, что се он родинухе: кахтес лепесткас. Алембайне хуули, лаччу, он ягавунну колмех лопастих: ухтех суурех кески-майзех и кахтех боковых пиэнембиә размеруа. Тәх луадух алембаине хуули лиэни колмес үхтех казвоттуноус лепесткас.

Основаниян луона мо-леммат хуулет ухутәх, андаен питкән киандунуон трубка. Глухойл жиилоил, куй и пасленоволойл, венчикка он с ростно-лепестной. Следовательно се родих винес үхтех казвоттуноус лепесткас. Эротуксекси же пасленоволойн кукис глухойл жийлоил венчикка он неправильной (двусимметричной). Чашечка глухойн жийлоин кукал он тоже слитной вийзи чашелистиккуа муутеттих слитнойн чашечкан вийекси питкәкси хамбахайзекси.

Тычинкой он неллә Нийен пыльникат оллах сийтутту как раз улембайзен шлёмамайзен хуулен сводан ал. Пестикка он үкси, питкән столбикан ке. Рыльца он пыльниковойн кескес муга же үлембәйзен хуулен сводан ал. Завязи, — энзин он какси пезәхине, а сийд уувел перетяжал юахес

секомолойн — кималехиэн воух (таркемнин опыленияс качо стр. 67).

Тойзет губоцветнойт. Губоцветнолойн характернойт признакат оллах: 1) какси хуулине венчикка, 2) nellä тычинкуа, 3) плода, кудама халгиэу nelläкси орешкакси, 4) кукат оллах лехтилöйн пазухойс, 5) вастаккайзет лехтет nellä гранизел стеблял. Кай nämä признакат хувин nävütäx глухойл жийлойл. Тиэдäен нет войби, почти ошибкаттах тийюстуа растения, кудама куулуу губоцветнолойн перехуксех.

Кай губоцветнойт опыляйяхес насекомолойн воух. Губоцветнолойн растениён кукил он эридуадуйзиз приспособлений перекрестной опылениях няхте.

Особенно замечательнойт кукат оллах шалфеял (рис. 170, 2). Тас ровус он аия видуа, энимät кудамис ваставутах ракес югас; особенно айя нийдä он Средиземнойн мерен районас, а мейл Союзас — Крымас и Кавказас.

Качомма степнойс черноземнойс полосас левизех распространёнойн нийтту шалфеял (рис. 170, 2) куккуа. Суурес синизес кукас он кайккиэдах какси тычинкуа; тойзет какси он недоразвитойт. Тычинкан улä чаустил он кореннон форма. Корендо он тартунут лэхеммакси ала чаустиэ особойл подставкал — столбикал (тычиночнойн нийтин алембайне чаусти). Корендо войби лийккуо. үлембайне нёкка хейттуö, алембайне — ноуста.

Кореннон улембайзес нёкас истутах пыльникат. Алембайзет же кореннон нёкат оллах леветту и салватах лоду венчикан трубочках, кус оллах нектарникат. Если чоката тереннетту карандашан нёкка венчикан трубочках, се вастухех кореннон алембайзех левеннеттух нёкках, äхкиäу сидä, сен улембайне нёкка пыльникойн ке хейттуу и пыльникат искиэтäx карандашах. Се же ройх кималехиэн кäuмизен айгах шалфеял кукких. Туöндäен кәрзайзен нектарникойн луо, насекомой лүккиäу кореннон алембайста нёккуа, мин каути улембайне чаусти рублиэу лийккумах. Пыльникат вäел искиэтäх насекомойн сельгийä васте и пуйстетях сих пыльцой. Лендäен тойзех шалфеял кукках, кималех коскеттау сельгийзел рыльцуа, кудама лойтокси түйндäү эдех пай венчикан үлимäйзен хуулен ал пай. Муга mänöү перекрестной опыления шалфеял. Выделяйен суурен количестван нектаруа, шалфей, куй и айят тойзет губоцветнойт оллах хувät меен андаят. Шалфеял стеблит и лехтет оллах каттаудурут особолойл железистолойл карвайзил, кудама выделяйях айял пахучолой эфирнолой войлой.

Кебиэх испаряйччудунэн войлойн выделения вардäйччоу растениюа вäгевäс пайвäйзен ләммитәннäs. Тämән мойне приспособления он айил растениёл, кудама казветах айял пайвäйзен ләммитäмил куйвил кохтил.



Рис. 171. Мята кукка (сууренлетту).

Лахине родственника нийтту шалфея он лекарственной шалфея, кудаман лехтилойс он айя эфирнойда войда и кудама использовать лекарственнойна растенияна

Тойне пахучой растения губоцветной перехуксес — мята — имейчюу муга же суурен применения медицинас

Мятан кукил он интересной особенностью Нийен венчикка он почти правильной (рис 171) Тычинка т приблизительно эллах ухтен мойзет, сийд конза глухойл жинойл примизракси, какси тычинкуа он питкембиа и какси лухембиа.

Мятан кукут тах луадух занимаях вали кохта правильноюи и эй правильноюи кукиэн вайил. Губоцветной эи правильно и кукут озутетах сийд, что нет оллах родинуот сравнительно муохх. Губоцветной древнейойл предкэйл, кайкен вероятности мугах олдих правильноит кукут

3 Сложноцветной перехүс.

Одуванчикка (рис. 172). Одуванчикка он самой обыкновенной сорняка. Се вастухес кайкиэл — нийттулойл, дорогойл, пустырейл Сен яркожелтойт кукут кевийл привлекаях кайкиэн вниманиэда Эзи качоннас роих впечатления, что одуванчикан стрелкал исту-

уки суури кукука айя ча шелистикан, лепесткан и тычинкан ке.

Иче дилос озутах, что одуванчикан «кукука» эй оле эринэйне кукука, тук кунайне соцветия. Ле веннеттух ухтехизес цветоложех оллах керавутту многочисленнойт хиэнот кукут (лэс 200) Улгуэ пай соцветия он окружайтту кахтел риавул вихандой лехтиэ. Нет луантах соцветиян обвёртка. Таман мойста соцветияда санотах корзинкакси Соцветият-корзинкат оллах типичнойт энимистох сложноцветковолоих растенийх нахте.

Качомма эринэйста пиэндэ одуванчикан кукука (рис. 172, 3).

Вихандуа чашечкуа тас эй оле; сен сиях он пушочкайне простолой карвайзиэ.



Рис. 172. Одуванчикка.

1 — уийяллине растения, 2 — отдельной кукука, 3 — плода.

Венчикка ала чуасти казвой трубочкакси (сростнолепестной), үлэ чуасти ведих куй киэлуөкси (эйправильной). Таман мойста венчиккуа санотах языковойкси Язычкан (киэлуон) нёкас ху-вин павутэх вийзи хамбахайста. Тамä озуттау сидä, что одуванчикан предкойл оли вийзи лепесткахине венчикка Вийзи тычичкуа омил пыльниккойл казватутах трубочкакси. Сен лаби пройдиу пестикан столбикка. Завязи он венчикан ал и сентäх сидä санотах алам-байзекси.

Эрэхин пайвиэн мандуо кукинан яллес завязис казвау плода — семянка (рис. 170, 3). Егахизех семанках хойкайзел ялгайзел он кийниттунут пучкайне карвайзиэ — мууттунут чашечка. Куйвал сиал корзинкан обвёртка авуалес, и сийд ойеннуйзиэн карвайзиэн тэх соплодия суау шаран форман Достаточ-но он пухалдуа эй суурел туулел, куй семянка-кат лэхтиэтэх лендамах омил парашюттайзил (таман тэх названия — одуванчикка). Но если туулда эй оле, яльгимайзет йиэхэх цветоложех.

Уөкси шара ласкех, куй зонтикка. Если тал айгуа ройх мэргä сий. соплодия йиäу салбах. Хуондексел куйвал сиал соплодия уувесах авуа-хес, и семянка-кат лэхтиэтэх лендох.

Почвах пуутутто семянка-кат тунгевутах сих омал ала нёкал. Тойчи ё эрэхин пайвиэн мандуо сиэмен ё идäу.

Чотайях, что үхтел одуванчикал кезäн айгах ройх идäнэ сиэмениэ 3 000 сах. Тэх луадух, таман растениян размножения мәнөү үлен равнэх. Луанмма арифметическөйт расчегат. Ух-тес растенияс тойзена вуодена войби роднэксех 3 000 растениях сах. колмандена — 9 000 000. нелланденä — 27 000 000 000. вийенденä — 81 000 000 000 000, а куувендена — 243 000 000 000 000 000 000 растения, с. о. сен мойне количества одуванчиккуа, куда-миэ нэлте эй тәудүйзи муада кайкел муан шарал. Товессах, конечно, размноже-



Рис 173. Пелдо бодякка.

1 — стеблян верхушечка соплетиз тойи кэ, 2 — лехти, 3 — эринийне альба.

ния мәнбү айиә хиллемби, сентәх что үлен суури количества сиз мениэ и идуизнэ хәвиэу. Пидәу муйстуа виэ и се, что одуванчикка он айявуодине растения. Одуванчикан юри система состою главной стержневойс юрес, кудама с он улен айя хизномбиэ юу-руйизнэ. Главной юури мәнбү сүвәл муах. Тойчи сен питкус он 50 см. Если одуванчикан юури лейкоу частилокси, то благоприятнэ лойн условиён оллес ёгахизес палайзес казвау уузи веза Тах ладух, пайчи половонда размножениюа, одуванчикал воибн мәннә лувис условиес и вегетивной размножениа.

Эй оле куммаллиета, что одуванчикка он распространидунут үлен левизнэ. Се вастуахес канкис муалойс, особенно севернойл полушаризнэ, кус се доходу арктическо тоих областилох сах. Тамә он укси пахимбиэ сорняккой сууреммал частил муан шаруа.

Эрахил одуванчикан видойл он промышленной значения. Муга, Казахстанас вастуахес одуванчикка, кудаман майдомайзес сокас он суури количества каучуккуа. Тамә одуванчикка, кудама соперничайччоу үхтен паракхимман каучукка растениян таусагызан ке, он называйду коксагызакси.

Тойзет сложноцветнойт. Сложноцветнойт растеният йиәвиттихес муохембәх тойзизнэ цветковой растениёй. Современолойс растениёйс нәмә оллах энәммән приспособленнойт эриладуизих



Рис. 174. Пелдо осотта.

1 — стеблян ладва соцветиён ке, 2 — эрняйне кукка, 3 — плод-семянка.

элайан условиёйх. Сентәх нет оллах муга левизнэ распространидуту. Сложноцветнойлнйн перехүксех куулуизн видойн количества он муга же үлен суури, ләс 16 000. Риннал одуванчикан ке примизройна кайккиэ распространеннолзис и кайккиэ пахиммис упорнойс сорнякойс войях олла пелдо бодякка и пелдо осотта. Мо-

лембиэн питкус достигайччов тончи энамман метруа. Бодякал (рис. 173) оллах фиолетовойт рускиэт кукат, осотаг (рис. 174) — жёлтойт. Сиэмениэ нет аннетах виэ энамман, куй одуванчикка: в среднем лас 6 000 кезас Пайчи спта, иймиэз растениеи юрл развивайчех үлен суури количества юрен отпрыской выводково-лойн почкиэн ке Егализес почкас войби казвуа уузи растения Урожайн керийннан яллес ухтес пеллос, кудама оли заразити осотал. 1 кв. м сууруйзел площадит оли лөвүттү энамби 1 000 юрен отпрыска, кудамис оли 16 000 почкаста Таман мойзиз сорнякойн хавиттамизех нэхте триэбунччих питкаанайне, упорной и ожесто-чённой борьба вуувес вуолех.

Пайчи сорняккой сложнoцветнойн кескес он айя полезной культурной растением Муга, примизракси тах перухуксех кулдуу подсолнечника — мейян основной вой растения, Улго павон пуолес, стеблян, лехтиэн и куккиэн мугах — он улен положити подсолнечникках ценной растения топинамбура, или муа груша, айявуодине растения, кудама андау муан алаизне клубнилой.

Дийэ сложнoцветной казватетах садулэйс декоративнойна растениемна, примизракси георгиной, астрой, хризантемон, маргариткой. Дийа чомиз растением ваставуу диколойн сложнoцветнойн кескес, кудамиз войби оттуа культуракси. Эрилайет ромашкаг (половникат), василькат (руйс кукка), казин кабаланзет воных олла хувана украшенияна мейян цветнойх нэхте.

II КЛАССА. ОДНОДОЛЬНОЙТ

1. Лилейнойн перехүс.

Тюльпана. Лилейнойн перехуксен характернойт особенностит кебиэх войби селлитийа тюльпанан примизрал (рис 175) Культурной тюльпаной войби нэхтэ кевиал паркойс, садулэйс и бульваройл. Эй харвах нет йивиталес цветочнойс магазинис е кескел талвиэ и даже энне. Тюльпанат оллах ухтет паракиммат садулонн и эландэ пертиллойн чоменнуксет.

Тюльпанан цветочной стебля лопех үхтех кукках.

Тюльпанан околoцветникас он куузи лехтуттэ: колме улгомайста и колме нийдэ вуроттелиюа сувайн лехтуттэ. Лехтуёт оллах сийтутту круугина — укси тойзен судамес (рис. 176). Авывуинуйзес кукас он югиз эроттуа чашечка венчикас Сен околoцветникка он простой. Но цветочнойл бутонал околoцветникан улго лехтуйзет оллах виханнат и чашечкан луадух окружайях судамизет, круаситут, лепесткат. Вай кукан ававундуа васте намá виханнат лепесткат приичитэх ухтен мойне круаска лепесткойн ке. Тамá эн подтверждениена сийд, что кукан лепесткат оллах павон муугтануот лехтет.

Тычинкой кукас он тоже куузи. Нет оллах кийниттэйдүттү цветоложех кахтех риэдүх, колмин егахизес нийс.

Тычинкат окружайях ойгиэда стольчатойда пестиккуа, кудама он кукан кескел. Пестикка лопех колмелопастнойх рыльцах. Завя-

Эи он родинухес колмес ўхтех казавуннуос плодolistикас и сии
 тах сиз он колме пезаста семяпочкойн ке. Тюльпанан плода мит
 робочка, кудама халгиэу колмех пуолискоинзех, мит ававутах суванин
 рагойзел.

Эй оле югиэ нăхтă, что лепесткойн и тычинкойн количества
 тюльпанал составляичоу числан, кудама он кратной колме.

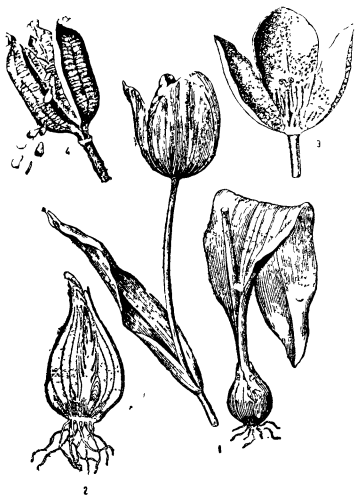


Рис. 175. Тюльпана.

1 — куккиа тюльпана; 2 — луковичан строения; 3 — кукка халлат-
 туна; 4 — плода-коробочка сиид кирбуо эн сиемениэн ке.

Тăмăн мойне кукан чаустилойн количественной соотношения он
 характерной кайкел ўксидольнойн классал. Тăмă он энимил ли-
 лейнойл, а муга же виллэйл, ми рубиэу нăгумăх излелхпăй.

Вастуахес тюльпанан куккиэ, кудадил тычинкат оллах айял каз-
 вануот и оллах похожойт форман пуолес лепесткойх. Тăмăн мойзил

лехтуйзил нăвутах эйразвитолойн пыльникоин яллет Случих, что тюльпанан тычинкат муутутах товеллизикси лепесткоикси.

Тал тычинкойн муутуннал лепесткоикси пользуйяхес куккиэн казватаннас махроволойн сортиэн суанду вароин.

Культурнойт тюльпанан сортат ронтих диконна казванс. Тюльпанан родина он Среднен Азия Диконс состоянияс тюльпанат ваставутах юго-восточное и южное Европас Мейл Поволжьяс, Украинан и Крыман степшионс се он укси обыкновеинолойс кеват растениёс Садовонкси культуракси тюльпана отеттих турецкойт цветоводат виз XVI столетияч Турцияс иан культураал кохеннетут тюльпанат оли веетту Европач, кус равнэх лиэни сен мойне увлечения тал растенияч, что уувес чомас и харвиайзес сен сортас любителят максеттих сууриэ деньгон

Тойзиэн перехуксиэн растениёс тюльпана эруоу эй вай кукан строениян пуолес, но и сен пуолес, что сил он луковица. Тюльпана он луковичной растения.

Дикойна казванэн тюльпанонн видат куулутах сен мойзих районийх, кус куйвус кестăу сууремман чаустин вуувес. Яриэт, лачуг луковицан суомуот запаснолоин питательнолоин, вешествойн ке он улгво пай каттавуунуот кожистойл куйвал защитнойл суомуол. Иче луковицат оллах почвас 20 см суате сувал, с. о. энамман мъррис слоис. Сентăх луковица вардойчех куйваннас. Се он покоящойс состоянияс кеват вихмойн алгух суате.



Рис. 176 Тюльпанан кукан диаграмма.

Конза почва имех веел, заводих лехтилойн и стеблян казванда. Аллус лехтет оллах кингиэх киъривуннўот уругойн терăвăн клинан нăгōзикси. Нет тунгевутах почван слоян лаби, туллах музн пиннал и ававутах. Взрослойл тюльпанал он 2—3 лехтиэ. Егахине нийс имейчѳоу левизн дугонервнойл пластинкан и влагалищан, таватен стеблян, кудама истуу лехти. Лехтилойн яллес йиăвихес стебля бутонан ке, кудама аллус он пейттунўт лехтилойн влагалищойл.

Сиэмениэн кўпсевўндиѳ васте тюльпанан луковица лайхтуу. Сен яльгех сўвайн суомулойн пазухойх лиэноў почка, кудама тулоу луковицакси — заместителякси. Суомулойн пазухойх пуаксух ройтах виз пиэнет луковичкат, кудама таванхан луковицан куоленнан яллес освободитяхес. Нийс казветах уувет растеният. Следовательно, тюльпана размножих и сиэменис и вегетативнойл способал.

Тойзет лилейнойт. Тăх перехуксех куулутах лилият. Нийен куккиен суурет размерат ўхтутăх круаскан ярковуон и формиан особеннойн изяществан ке (рис. 177). Нийен названиян мугах кай перехўс сай оман нимен.

Лилейнолойх куулутах эрăхăт айгайзех куккият кеват растеният. Муга, примиэракси, садулойс и мечис апрелял — майял вѳйбн нăхтă гусиной луукка виханнакко — келдайзиэн куккиэн ке, кудама таванхан звездочкайзиэн луадух (рис. 178). Нийл же

примерно кохтил казвау пролеска (сцилла) яркоголуболойн, тоже звездчатолойн куккиэн ке (рис. 179).

Эй кайкил лилейнолойл оле развивайннухес луковица. Муга, ландышал (рис. 180) — үхтел любимолойс кеват растениёс он муан алайне стебля-корневища верхушечнойн почкан ке некас. Корневищас ләхтиэтәх какси суурда лехтиэ питкил лехтен кандайзил. Валгизт келломайзет кука т оллах керәвүттү кистикси, с. о. оллах сиётутту вуороккай цветоносан улембайзех чуастих. Келлойзен алахпай кианнетту реуна лопех куувел ламбахазел. Тәмә озуттау сидә, что околоцветникан лехтуйзет казвотуттих ух-



Рис 177. Лилия (растения он лейкату кахтех чуастих).

тех и луантитих сростнолепестной венчикка. Ландышан плода он пүөрүжә рускиэ марья.

Овощнолойс растениёс лилейнолойх куулуу хувин тийеттү репчатой луукка (рис. 181). Сен луковица казвау огородас эй керрас. Кевиял күльветүйс сиэменис, кезән лоппух сах эхтитәх казвау вай хиэнт луковичкайзет — муга санотту лук-севок. Васта тойзе на вуодена севкас казвау взрослой луковица. Если истутамма колмандена вуодена муах, се андау эй вай лехтет, но и цветочнойн стрелкан. Растения куккиу и андау сиэмениэ.

Южнолойс районойс таувеллине луукан развития войби мәннә эй колмес, а кахтес вуувес.

Луукан пиэнет кукат околоцветникан кайдайзиэн валгиэхколойн лехтуйзиэн ке вәхәл нәвутах и оллах керәвутту сагиэкси зонтикак-си, куда мил он шаран форма. Кай соцветия эне куккиэн ававун-дуа он каттавуунну пленчатойл лехтел — покрывальца л, ку-дама муьхембах ребизу. Луукан лехтел оллах судәмес тухьят.

Репчатойл луукал оллах лахизет многочисленнойт дикойна каз-



Рис. 178. Гусиной луукка Ойгизл отдельной кукка халлаттуна.



Рис. 179. Пролеска (сцилла.)

ваиэн луукойн видат. Эрәхил нийс он сүөндә и лекарственной значеня, эрәхәт даже чомаста кукитах. Репчатойн луукан родинана он Средней Азия.

Луукан ләхине родичча он чесночка. Луукас се эруо сил, что сен немногочисленнойт кукат обычно эй аннета плодой. Кукка стебля лопех эй соцветиях, а группах пиэниэ выводковолой почкиэ — воздушнолойх лууккайзих. Чеснокан лехтел сллах лачут и кайдайзет. Сен луковица состоу пиэнис хиэнойзис луковичкойс — лапсис, куда мат оман форман мугах каннетах «хам-

бахайзи» нимнэ Нэмил луковичкой он своеобразн т с а д м паха и употреблених кун приправа суондах, а муна же м с а х в лекарствакси

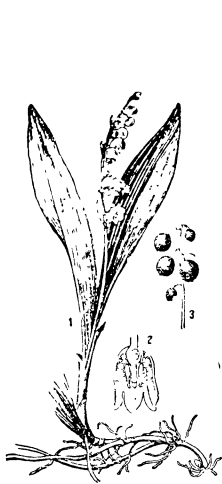


Рис. 180. Ландыша.

1 — Уннаaline растени; 2 — кукка халаттуна, 3 — ландышан плодат (марьят).

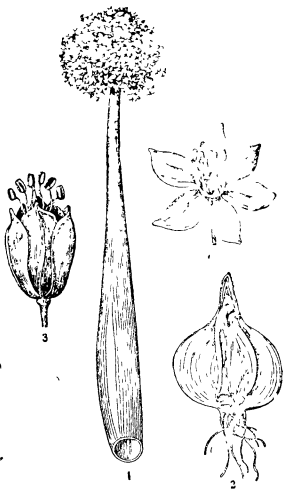


Рис. 181. Луукка репчатон.

1 — кукка стрелка 2 — питкиттание лискканус лук вице 3 — аваудуматон кукка, 4 — ава дунут кукка

2. Виллэйн перехүс.

Тамā он үлен суури и вуажной хозяйственной отношенияс оксидольной растений перехүс. Тамāн перехуксен характернойнз представительна войби олла руйс.

Качомма таркембах ругехен кукан строениян, чтобы тал примерал знакомизсех своеобразнойн виллэйн куккиэн строениян особенностийн ке.

Ругехен соцветияна он сложной тәхкә, кудама эн стеблян ладвайзес (рис. 182). Тамā сложной тәхкә состоиу многочис-

леннолойс тӕхкӕйис, кудамат оллах снӕйтутту тӕхкӕн стержни
 кахтен пуолон иннинт стувенчатотонн ыстунойд Нӕмӕ тӕхкӕйис
 войби кебиӕх нӕхтӕ, ес ин лӕммутӕмма тӕхкӕн Качисон отделиной-
 да тӕхкӕйистӕ, эи оле югӕн тивостӕм, что ес содержу ивес какси
 либо колме кукка, кудамини строения он уиен простой да суом у-
 Ругехен отделиноис куккас он какси цветочной да суом у-
 ста, кудамат куй кӕткест, сывалах кукан сывали частн, вайхта-
 ен отсутствующонн окобцветникан Ухтен суомуон кескӕмӕйис
 суони он веншут шӕкӕн остана Куккинан анлах ршувӕхес
 алах пӕй колме тычинкуа шӕкӕн аннолойн пийтӕилойн ке.



Рис 82. Ругелен тахка.

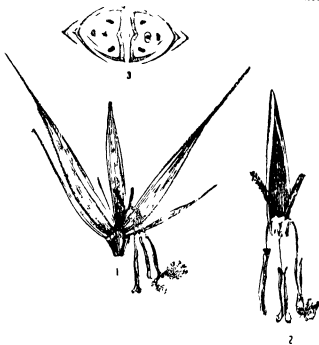


Рис 183 Ругехен кукан строения.
 1—тӕхкӕине, 2—отделиной кукка, 3—тӕхкӕйис диаграмма

Кайкиӕ кебиӕммӕс туулуос тычинкат руветах лӕджумах, и пыль-
 никойс лендӕу кебиӕ жёлтоватой пыльвус куйвуа пыльцуа. Тӕмӕ
 интересной картина ругехен кукиниас войби нӕхтӕ пеллол кезӕйзе-
 нӕ хуондексена лӕммӕл пӕйвӕпайсто сӕл.

Пайчи суомуста и тычинкой, ругехен кукас войби нӕхтӕ пе-
 стикка завязин ке и кахтен перистойн, рыльцан ке. Рыльцат куки-
 нан айгах тӕндӕвӕтӕх кукан суомуксуйзис. Туулел канделема
 пыльца кебиӕх пууттуу рыльцал. Тӕх луадух, руйс (куй и тойзет
 виллят) он типичной туулел опыляемой растения.

- 1) ругехел эй оле ярко круассиудунутта венчиккуа, нектаруа и ароматтуа;
- 2) тычинкат куйван пыльцан и перистойн рыльцойн ке лойтокси тӕндӕвӕтӕх кукас, мил кебьенӕу туулел опыления.



Рис. 184. Пшени-
цан тахка.



Рис. 185.
Озран тахка.

Опыления яллес родивуннуос плодас он вай ўкси сиэмен, куда мал оболочка плотно завоттуу завязин сейнэйзиэн ке. Тәмән мойста плоду санотах зерновкакси.

Ругехен стебля (олги) он судәмес тухья Сил кебиэх войби лөүдиә плотнойт пухалду-нуот солмуот; нәмис кохтис стеблян судәмес оллах вәли сейнэйзет. Тәмән мойзет солмуот сүвәйн перегородкойн ке улен айял ностатетах хойккайзен ләмбуян стеблян кеставуттә.

Солмулойн луо ругехен стеблях кйнигу-тәх кайдайзет питкәт лехтет, куда мат о мал ала частил окружайях стеблюа. Ругехен лех-тилөйл, куй и тойзил ўксидольнолойл, суонет оллах сиейтутту параллельно лехтен лайдах и мәннәх лехтиэ питкин.

Сийд кохтас, кус лехтен пластинка сийрдуу стеблюа окружайччиякси трубкакси, таркал качоннал войби лөүдиә киэлүт, т. с. хиэно ләби нәгуя пластинка. Тәмә киэлут затрудняй-чоу веен пиэзеннән стеблян и сидә окружай-ччиян лехтен вәлизех онделох.

Улен интересной он ругехен происхождени-ян история. Древностис руйс оли югас сорняк-кана пшеница пелдолойн кескес. Конза земледелия рубей сийрдүмәх северах пай, северной народностит суадих кўльвәндә материалуа о мил южнолойл сусиэдойл пай; тәмән ўхтевүос хуо суадих пшеница, куда ма оли засориннухес ругехен сиэменил. Тәмән мойзиэн смешанно-лойн сиэмениэн кўльвәннәс севернолойс райо-нойс пшеница пуаксух кўльми, и лиэни почта пухтас руйс пелдо, куда мауа излех пай и ру-веттих казваттамах специально куй пареммин кестяйнә культурана севера. Муга ругехен сорнякас пай ихмине муутти культурнойкси растениякси.

Тойзет виллят. Описанной ругехен кукаан, стеблян и лехтилөйн строения он характерной и тойзие виллөй варойн. Нәмиэн признакойн мугах войби виллят эроттуа тойзиэн персхук-сиэн растениёйс.

Энәмән ценнойна лейбә вилляна СССР-с он пшеница (рис. 184). Он кевәт и сүгүзү пшеница. Особенно хүвә ювиэн качества бел-кан суурен содержаниян ке он сил пшеницал, куда мауа казватетах куйван степпи климатап условиёйс.

Пшеница он айиā требовательноймби руйста лāммāх и почван качествах нāхте. Сентāх пшеницау энāммакси казватеттих мейян Союзан черноземной полосас, кус он ракки кезā. Укси вуажнойм-мис социалистической ювā хозяйстван задачоис он се, чтобы сийр-диā пшеница лойтоммакси востокках и северах.

Озрал (рис. 185) тāхкā эруоу ругехен и пшеницан тāхкās снл, что ёгахизес стержнян выстунас истуу эн укси, а колме укси кук-каста тāхкāйстā. Озран ювāt энимуттāх кингиэх казвотутах цвето-нолойн плёнкойн ке. Озра эй оле требовательной лāммāх, улен равнιэх казвау и купсе-нōу 80—90 пайвас кульвāн-нās. Се сийрреттих северах лойтоммакси кайккиэ юва



Рис. 186. Кагра метелка (рип-ши).

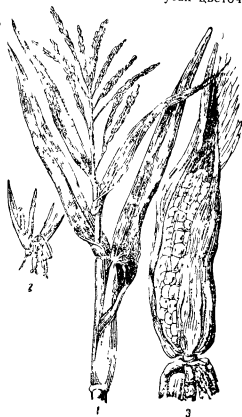


Рис. 187. Кукуруза.

1—стеблянчасти дехтллойн ке, мужской соцветиянке кадвас и женской соцветиян (початкан) ке дехтен влагалшас, 2—тачкайне (мужской кукат); 3—початка

культурой: муга, примнэракси озран культура СССР-н севернойс чаустис доходну лās Белойх мерех сах. Озран северной граница он виллэйн казватаннан севернойна границана. Озран интереснойна особенностина он способности опыляйяхес оман ичен пыльцал виз эн-не кукан суомуйзиэн аваудумиста; саман мойне опыления войби нāхтā и пшеницал.

Кагра (рис. 186) и просса омнэн соцветийн улго нāвōн пуолес кебиэх войби эроттуа ругехес. пшеницас и озрас, сентāх что нийен кукат он керāвūtтū эй сложнойксн тāхкākси, а риппу-

якси рипшикси. Тăхкă и рипши оллах виллени характернолон на соцветийна.



Рис. 188. Рипсан рипши.



Рис. 189. Тимофеевка (1), мятлика (2).

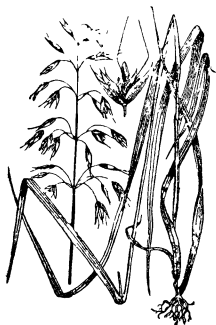


Рис. 190. Овсяга.

Кукуруза (рис. 187) юркăсти эруоу омал ўлен суурел развитиял, яриэл стеблил и сравнительно левизлўйл лехтилойл. Особенно замечательной он сен куккиэн строения. Ухтет кукат (мужскойт) имейях вай тычинкат, тоизет (женскойт) — вай плодникат. Тычинкойт кукат суурен количестван ке пыльцау оллах сиётутту рипшинă стеблян ладвас, плодниковойт — сил же растениял он керăвўттў плотнойкиси тăхкăкси лихамайзен стержнян (початкан) ке. И мужскойт и женскойт кукат оллах ўхтел и сил же растениял, следовательно, кукуруза он ўксикодине растения.

Тăўвеллизен развитиян периода кукурузал он ўлен питкă. Кўльвăннăс кўпсевўндăх сах пидăу 140—150 пакказетонта пайвиа.

Сентах ювиэн суандуа варони сгд казватетах вай югас. Энәмән же севернолис ранолис (примэракси Московскоис области) сгд вайби казватта силоса варэн, сентах куй се андау улес суурен количестван вихантои стебнлои и дехтилои. Кудурзал казвау улес суури юври система, а сентах кудурза хуви кестау куйвуон и андау хуван урожани даже синд, конза тошкет леибә вилят палетах. Виэ В. И. Ленин предложи суурендуа кудурзани кульвандә нәлләс страховкуа варони куйвуон үхтөвөс.

Ринсса, муга же куй кагра и просса лудуу эн тахкан, а рипшин (рис. 188) се он родом тропическоис малюис и он основнона леибә растенияна энамма куй нуода каткес человекствас. Особенно он развиванду сеи культура Китаис, Японис и Индияс. Мейл СССР-с ринсуо казватетах Дальнеис Востокас и Среднейс Азияс, а нугой айис узис ранолис, примэракси Северноис Кавказас, Нижнеис Поволжьяс. Ринсан казвандәх палте ндау свежойн веен туленда, а сентах рисовонт целот катетах веел ослобойс кастеленда каналойс.

Пайчи важнейшолои леибә растениен, виляя перхуксех кудулах растеният, кудама т оллах основнона растенияна менян шийтулойл и степпилөйл. Намизен растениени кескес наставуу аня ценнолой кормоволой хейниэ, примэракси тимофеевка, мятликка (рис. 189) и тойзиэ. Виленех же куулуу аня улес пачои сэрчяккой. Особенно вреднэина сорняккана он овсюга — виляя, кудама улго нәвон пуолес муштуттау кагруа (рис. 190). Се згөряйччоу леибә растениейн кульволөй и айял пуолендау шийен урожайда. Тәмән сорнякан ювәт купсетах энне леиба виленн уборкуа, и кирвотен, засоряйях пелдолой. Исследованиянт озугеттих, что 1 га кохти тойчи олеттели почвас ләс 70 миллионуа овсюган ювиэ, с. о. 20 кердуа энәмби, куй мидә оли аннетту пшеницан ювиэн кульвәннән үхтөвөс.

1. ЛАБОРАТОРНОЙТ ЗАНЯТИЯТ.

I главах. Общей знакомства цветковийн растениян ке.

Лабораторной занятия 1 (качо стр 6).

Растениян органат. Сравниккуа кескенах эрахиэ хенна растени ёй, примизракси лебедау и одуванчиккуа, манджоида и млодидау огуруца и томаттуа, традесканциуа и примулуа, или тоизиз митту миэ-тахто дикойна казваиз садовойой и комнатнойой растениен Лёудаккиё нийс юурет, стеблят, лехтет, а если он, то и кука т. Лухуости опишикуа нәмиэн растениёйн особенностит Ри суйккуа какси энәммән эриладудиста растениуа и пометиккуа кирь ютуксил нийен органат и нәмиэн растениёйн органийн эри чуастит

II главах. Сиэмен, сен ияндя и сиэмениэн валмистанда кӯльвõх.

Лабораторной занятия 2 (качо стр. 9–10).

Фасолин и пшеницан сиэмениэн строения. I Энзимай каччоккуа фасолин сиэменет улгуопай и рисуйккуа нет. Варз вайзех оттаккуа кожура кастетус сиэменес. Если кожура турвуон нан айгана эй ревиннут, то ревитаккиё се низглал. Кожуран отегтуо, каччоккуа сиэменен сӯвайн строениюа. Лёудаккиа зародышал семядолит, почечка и юуруот, пользуйччуудуен рисунок 7, стр. 9.

Рисуйккуа сиэменен строения и кирьютаккуа сен отдельнойойн чуастилойн названийат.

II. Каччоккуа куйвиз, турвоннуизиз и кебиззех идәнуизиз пшеницан ювиз и рисуйккуа нет. Лейкаккуа пшеницан сиэмен питкин пай везой мӯоте и каччоккуа сен сӯвайн строения.

Лёудаккиё пшеницан ювас зародыша юурен, почкал, семядолян и эндосперман (сӯвайн сиэменникан) ке; руавос пользуйччуудукуа рисунок 8 стр. 9.

Рисуйккуа пшеницан ювән строения и кирьютаккуа сен чуастилойн названийат.

III. Сравниккуа кескенах подсолнечникан, тыкван, кагран, озрандубан сиэмениэн строения.

Рисуйккуа и кирьютаккуа нәмиэн сиэмениэн отдельнойойн чуастилойн названийат. Миттуйзет саноттулойс растениёйс пидәу чотайя каксидольнойокси и миттуйзет — уксидольнойокси?

Лабораторной занятия 3 (качо стр. 10).

Пшеничнойн яугод аналз а 1 Оттаккуа веичен некайгел вайне пшеничнонда яууо пиролаккуа се пробирках веен ке, взболтайккуа и кенттаккуа кенестран сулдах сул. Кондэ клейстера вилустиу куадаккуа эрхиэ каплэиэ поддэ. Миндэиэх цвстах круасих клейстера?

II. Пшеничноне яууое ватнетиккуа и суури комочкнине крутойда тахтаста, ситаккуа се маршу и илнуа стаканых веен ке. Личчоен сормил комочкуа, хуутоккуа ситэ сул сул, кунн тугас комочкас ийнуа класиков тугачон, кун рещна, масса (кисковина). Тахтахан хууhtonнан ухтевуос веи стакане мучестуу. Ватккуа гадэ ветта пробирках и тугууаккуа. Кондэ се вилустиу, ватккуа эрхиэ каплэиэ поддэ. Миндэиэх цвстах круасих жидкости, ку дама ройх тахтахан хууhtonнас.

Сулабойн иода растворан воух тинностях крахмалан одемие. Если вещества круасих синних цвстах, крахмалу он, сели сини стэ круаскуа эи лиэне, крахмалу яи оде.

III главах Юури растениян питания почвас пйн. Воздействия почвах сельсконе хозяйствас.

Лабораторной занятия 4 (качо стр. 21).

Юурен улго строения. I Кваситоньонн растениян (фасолинн либо хернехен развитит юурет, лоудаккуа тавнон юури и боковойт юурет. Сравниккуа тама юури укситоньонн растениян (пшеницан либо кагрин) юурен ке.

Рисуиккуа молебзени юуриэи форма Мин вуолес веи эротах тойне тойзес?

II. Влажнойс камерас казватетун пшеницан идунси юурилл, лөудаккиа лупан воух юурен чехликка и юурен карвай зет. Рисуиккуа нет.

V главах Стебля. Питательнойн веществойн лиикунда и муутунда растенияс.

Лабораторной занятия 5 (качо стр. 49).

Почкиэн строения. Каччоккуа бузипан, сирениш и воаблокка пуун лехти почкиэн уло строения.

Оттаккуа нийс суомуэт и каччоккуа лунас нийен суваин строения. Мил эротах тойне тойзес нэмизн растениеин почкят?

Лөудаккиа оксил кукка почкят. Рисуиккуа качогулойн почкиэн улго нэгө и питкиттайне лейкоавус и кирьютаккуа почкан отдельнойн частилойн нимет: суомуизет, лехти и стебля зачаткал, бутонат.

Лабораторной занятия 6 (качо стр. 50).

Стеблян строения. Бузипан и дубан оксийн пойкики лейкоавусис лупан воух лөудаккиа куори, пуу и сердцевина. Лейкаккуа

окса питкин пай и лӧудӕккий нет же чуастит. Рисуйккуа оксан питкиттайне и пойкиттайне лейккавуксет и отметиккуа чуастилоин названийт.

Лабораторной зачатия 7 (качо стр. 55.)

Оксан иян тийюстанда I. Каччоккуа то полян либо липан оксуа. Обратиккуа внимания куорен цветах оксан эри участкоис. Лоудӕккий лехтилоин рубцат и вуодехизет кольцевонит сангевуннат.

Чотайккуа вуодехизет сангевуннат и определиккуа, айя-го вустта он тӕл оксал.

II. Луадиккуа пойкиттайне лейккавус ӕгахизен оксан вуодехизен участкан каути, чотайккуа вуодехизет кольцат и определиккуа ӕгахизен оксан участкан игӕ.

Лабораторной занятия 8 (качо стр. 60.)

Стеблян видан муут нда I. Луковицан строения. Лейкаккуа нагризмайне луукка питкин пай. Лӧудӕккий лейккавуксес. 1) донца, 2) лихамайзет суомуксет, 3) виханноин лехтилоин зачаткат (если тейл он каксивуодине луковица).

Рисуйккуа кай нэл пай санотут луковицан чуастит, кудаMAT на вӱтӕх лейккавуксес. Кирьютаккуа нийен названийт.

II. *Картофелян клубнян строения.* (Руадуо вароин пидӕу олла клубня муан алайзен стеблян — столонан ке). Каччоккуа лупас сильмайзет картофелян клубнян и убедидудкуа, что нет оллах почкат (хӱвӕ он оттуа таӕа вароин клубня сильмайзизен ке, кудаMAT заводиттих казвуга). Обратиккуа внимания, что сильмайзизен он энӕмби клубних ладвас, с. о. нӕкас, кудама он противоположнон сил, кудамах тулоу муан алайне стебля. Луаиккуа муга, куй эн озутетту рисункал: ӕгахизех сильмайзех пӱстӕккий спичкойн и ухтӱтӕккий спичкат нийтил. Миттӱйзес порядкас оллах сийтутту сильмайзет?

Лейкаккуа картофелян клубня и типахутакуа лейккавуксен пиннал слубойл иодан раствораӔ. Объясниккуа, мидӕ лизӕну тамӕн ухтевӱс.

III. *Глухойн жийлойн корневицан строения* Кайветтуо и пестӱо почван чуастилоис глухойн жийлойн корневицан палуа, сравниккуа сен же растениян муан пиӕлизен стеблян ке. Мис он сходства корневицан и муан пиӕлизен стеблян вӕлил? Мин пуолес корневица эруоу муан пиӕлизес стебляс? Лӧудӕккий корневицал (пользуйччиудуен лупал) суомумайзет лехтӱот. Сравниккуа суомуйзизен сийтунда корневицал лехтилоин расположениян ке стеблял Миттӱйзет муутӱксет войби нӕхтӕ корневицал, конза се лӕхтӱо муан пиӕл и мууттуу муан пиӕлизекси стеблякси.

VI. главах. Цветковолойн растениӕйн размножения.

Лабораторной занятия 9 (качо стр. 61.)

Примулан и вишнян кӱккиен строения. I. Верексес каткатус примулан кукас рисункан 62 (стр. 62) вуох лӧудӕккий венчикка, чашечка, тычинкат, плодникка.

Тычинкойс каччоккуа пыльникат и лухуот тычинкойн нийтит, куда мил пыльникат истутах.

Плодникас каччоккуа лупан воух завязи, столбикка и рыльца.

Завязин судамес, лейкаттуо сен питкин пай кахтех пуолискох. оппиккуа няхта лупас семяпочкат.

Рисуйккуа натурас эриже 1) кукан обшой наго бокас пай, 2) ухтен венчикан обшой наго улахан и бокас пай, 3) кукка лейкаттуо положения Кайкил рисункойл обозначиккуа кырютуксил кукан чаустит.

VIII главах. Растительной муаилман основной группат.

Лабораторной занятия 10 (качо стр. 106).

Валгиэн хомехеч-мукоран строения. Каччоккуа лупас палайне тадехта валгиэн хомехен (мукоран) ке Рисуйккуа тетраттилох мукоран гифат и сен пиахуот споройн ке.

Лабораторной занятия 11 (качо стр. 125).

Знакомство хаву пуулойн ке. Каччоккуа местной хаву пуулойн оксиз: пед айн, куузен, пихтан, и тойзиэн. Сравниккуа нийда кескенях. Рисуйккуа хавулойн сийтунда оксал и хавун форма. Определиккуа оксизн ига Тийюстаккуа, айя-го вуотта йнахах хавут оксил эрилайзил хаву пуулойл.

IX главах. Цветковойн растенийн важнейшойт перехуксет.

Лабораторной занятия 12 (качо стр. 132—136).

I. *Обшой знакомства растения ке.* Знакомства покрыто семеннойн растенийн перехуксен представителя ке. Кырютаккуа тетраттилох ваставуксет следующлойн вопросой:

1. Митүстә типуа юурет оллах тал растениял?
2. Он-го муан алайне стебля? Митүстә типуа?
3. Митүстә типуа он муан пийлине стебля?
4. Куй оллах сийтетту лехтет стеблял?
5. Митүстә формуа оллах лехтет? Он-го прилистникат?
6. Митүстә типуа он соцветия?
7. Митүстә типуа он венчикка (правильной вай эй правильной, раздельнолепестной вай сростнолепестной)?

II. *Кукан строения.* Чотайккуа чашелистикойн, лепесткойн, тычинкойн, пестикойн количества. Айя-го столбиккуа он пестикал и айя-го пезаста завязис? Луадиккуа кукан формула. Рисуйккуа кукан диаграмма.

II ЗАДАНИЯТ САМОСТОЯТЕЛЬНОЛОЙ РУАДОЛОЙ ВАРОЙН ЭЛХВАС
УГОЛКАС И КОЙС.

II главах. Сиэмен, сен ияндä и сиэмениэн валмистанда.
күльвөх.

Задания 1 (страницах 11)

Используйен табуца (стр. 178), луадиккуа диаграмма сиэмениэн состуавах нях үхтä табуцас аннеттуо растениюа варойн.

| Сиэмениэ : названия | СОДЕРЖАНИЯ ПРОЦЕНТОЙС | | | | |
|--|-----------------------|--------|-------|---------------------------------|--------|
| | ветä | белкуа | рзвуа | арамази- стотон веществой | туккуа |
| Пшеницан сиэменет . | 11,9 | 18,2 | 1,6 | 66,6 | 1,7 |
| Ругехен | 12,8 | 13,2 | 1,7 | 70,4 | 1,9 |
| Кагран | 12,8 | 10,2 | 5,3 | 63,7 | 3,0 |
| Хернехен | 10,8 | 21,3 | 1,9 | 58,3 | 2,7 |
| Фасолин | 11,8 | 23,7 | 2,0 | 59,4 | 3,7 |
| Пелвахан | 8,9 | 22,8 | 34,4 | 29,7 | 4,2 |
| Подсолнечникан сиэ- менет | 6,7 | 26,3 | 44,3 | 19,2 | 3,5 |

Задания 2 (страницах 12).

I. Наблюдайкуа сиэмениэн ияндä. Сидä варойн истаккуа юащикках муан ке 20 хернехен сиэмендä и 20 ругехен ювиä и валелкуа нийдä. Егахизен кахтен пайвән мändуö кисккоккуа каксин сиэменин, тарках каччоккуа нийдä и кирьютаккуа, мигтуйзет муутоксет нийс мәннäh.

Отметиккуа сиэмениэн турвуоннан, семядолийн ававуннан срокат хернехел, юуруон и энзимайзиэн лехтуйзиэн йийвивүннән срокат.

II. Колмес ливотетус фасэлин сиэменес оттаккуа кожура. Укси сиэмен яттäккиä кахтен семядолян ке; тойзес лейкаккуа үкси семядоля, куй он озутетту рис 7, 4 (стр. 9); колманнел лейкаккуа молемат семядолят, яттäен зародышан вай юуруон и почкан ке.

Сиэменет пснгуа мәррән бумуаган и стаканан сейнййзевән валих. Каччоккуа нийен развитиюа 15 пайвән айгах.

Егахизен 5 пайвән мändуö миллиметровойл линейкал миәрäккиä нуоризен растениййн стеблилойн питкүс.

Кудамä колмес растениййс парахитен казвой?

Задания 3 (страницах 14).

I. Определиккуа ләммән влияния кагран или пшеницан сиэмениэн ияндäh.

Тäдä варойн колмех тарелках или плошках влажнолойн опилкойн ке (или колмех мәргäh камерах) пангуа 20—25 кагран либо пше-

чан ювиъ Укси тарелка пангуа вилух помещених, кудаман температура он 1—2° Ц; тойне — комнатной температурах (12—15° Ц); колмас виэ ламмембах панкках, кудаман температура он 20—25° Ц.

Следиккуа, чтобы опилкат эи куиветтас

Чотайккуа и кирьютаккуа ега панва, аня го сиэменда идäу ёга тарелкае? 10—12 панваи мантүо култиккэ выводт, миттуйзес температура сиэменет иетих равнэмбах и дружноймбах

II. Истутаккуа фаселин сиэменет 3 см, 10 см, 30 см сувуох, редисан сиэменет — 2 см, 10 см, 20 см, [сувуох Каччоккуа орахизн йиäвиудумистä.

Селлитäккиä, миттуйзес сувуос фасолин и редисан сиэменет кайккиэ равнэмбах ноустах музн пиал

III. Пользуйчииудуен таблицал (стр 179), наметиккуа кульвон примерной порядк (последовательности) школьной участка следующей растением вароин

| Растениеи ними | Мини-маляой температура | Растениеи ними | Мини-маляой температура |
|---------------------|-------------------------|------------------|-------------------------|
| Пшеница . | 4° | Капра . | 5° |
| Руйс | 1° | Горчица | 0° |
| Озра | 3° | Пелвас | 2° |
| Рийсса | 10° | Тыква . | 14° |
| Куккуруза | 9° | Фасоли | 10° |

III главах. Юури. Растениян питания почвас пай. Воздействия почвах сельскойс хозяйствас.

Задания 4 (страницах 21).

Наблюдайккуа юурен казвандуа I. Стаканах эй суурен вези количестван ке кийнитäккиä уксидольнойн и кассидольнойн растениеи сиэменет фильтровальнойн бумаган и стаканан сейнайзен валил. Следиккуа юуриэн развитиюа. Каччоккуа боковолойн юуриэн и юурен карвайзиэн йиäвиудумистä Луаиккуа кирьютуксет и рисункат.

II. Тереннетүл спичкал луадиккуа тушил деленият идäнүөн хернехен либо фасолин юуруйзил (рис. 15 стр. 21). Пангуа сиэмен мäргäх камерах, сидä вароин оттаккуа левнэ каглане банка. Сен сейназет судäмес каттаккуа мäррäl фильтровальнойн бумагал. Пробках, кудама он валлитту банкуа вароин, тартутаккуа алахан пай булавкал сиэмен муга, чтобы сен юури направляйчииудус вертикально. Тамän яллес банка закупориккуа. Юури йиäден влажнолойх (мäргих) условиёйх, рубизу яткамах казвандуа.

Каччоккуа кахтен пайвän мändүо миттуйзет деленият лийкутах, миттуйне юурен части кайккиэ энäммän казвой.

Рисуйккуа юурен развитиян эрилайзет стадият.

IV главах. Лехти. Растениян питания воздухас пай. Испарения.

Задания 5 (страницах 37).

Крахмалан ройннан условият лехтилдойс. I Укси комнатно лойс растениёс (примула либо герани) пангуа светах южнойл иккунал, а тойне пимизех пайкках (шкуаппах либо каттаккуа коробкал) Кахтен-колмен пайван мандуё лейкаккуа уксин лехтилоин модемми. примулойс, пангуа нет эри чуашкойх веен ке и кейтаккиа Сииз пангуа нет спиртух.

Конза лехтилойс хавизу цвета, валаккуа нет слубоил иодан растворал.

Лехтен окраскан мугах селлитаккиа, кудама с намис лехтилоис он энэмби крахмалуа.

II. Сен же растениян (примулан либо геранин) лехти, кудама он сезонут пимизс, частично пильвестаккиа пробкиэн вуох (куи рис 28, стр. 36 он озутетту); визгийя растения вавевях светах и сен яллез луадиккуа проба крахмалах нах лехтилойс.

Задания 6 (страницах 45).

Веен испаряйченда лехтилдойл. Тийюстаккуа, влияйччоу-го веен испарениях лехтиэн лугу оксал.

Сидя вароин оттаккуа колме пробиркуа. Валаккуа нийх ветта ухтен мойзех уровнях сах (отметиккуа уровня). Ухтех пробирках пангуа окса 4—5 лехтен ке, тойзех ухтен лехтен ке, колмандех окса илмай лехтилой. Кайкис случайлойс оттаккуа оксат ухтес и сийд же растенияс и ухтен сууруот.

Пробиркойх куадаккуа вайхайне войда, чтобы эй олизи испарениюа веен пиннас пай. Отмечайккуа веен уровнян муутунда

Кудама с колмес пробиркас энэмман кайккиэ испаряйччих ветта?

V главах. Стебля. Питательнолоин веществойн лийкунда и муутунда растенияс.

Задания 7 (страницах 57).

Веен ноузенда стебляуа муйоте Селлитандийа вароин, миттуйзес стеблян чаустис лийккуу вези юурис лехтих, стаканах валаккуа рускиада чернилийа, кудама айял он разбавляйду веел, и пангуа нийх геранин, тополян либо липан оксиэ.

Тойзена пайваня каччоккуа лехтет. Миттуйне нийен чаусти круасих?

Пескийа оксиэн ала некат и лейкаккуа нет пойки монес кохтас.

Каччоккуа, миттуйне оксан чаусти круассивуй чернилал.

Лейкаккуа окса питкин пай и муга же каччоккуа, миттуйне оксан чаусти круасих.

Задания 8 (страницах 67).

Луадиккуа эрэхиз самостоятельнолой наблюдений опыления и оплодотворения.

1. Паюн либо тополян сережкоюн аваудумиста васте лейкаккуа какси оксуа плодниковолоин соцветиен ке, а тоизес сен мойзен же паюн пуус — окса тычинковолюн соцветиен ке

Пангуа нет ведех Плодниковойт сережкат киариккиа марлил Конза плодниковойт кукат лиэтах валмехет опыления вэрэин ми войби нэхтэ мэррэн рыльцан мугах, оттаккуа марля ухтес оксас и женсколойх «сережкоых» кисточкал виэгий пыльцуа мужсколойс тычинковолюс сережкоис паи

Каччоккуа изллехпай, митгуызет мутоксет руветах манемах опыленнолойс соцветияс и соцветиенс. кудамат инацах илман опыления марли киаривуксен ал

II. Луадиккуа огурдойн опыления парникас, теплицас или школан элэвас уголкас.

Огурдойн кукат обыкновенно опыляйх ненга кискотах ватмис мужской тычинковой кукка, ревитетах сил околоцветника, старайччудуен эй повредиэ тычинкоюн, и намил тычинкоюн крескететах женскокойн кукан плодниккуа Ухтет тычинковолюн кукат войби опылиэ айя плодниковойда Ведаккиа таман яллес наблюденийт завязин развитияс и сен муутуннас огурцакси

Интересно он опытакси эрачат плодниковолоин куккиэн бутонат киэриэ марли хуавойзил и совсем нинда эй коскиэ

Лиэтэх-го тас случайс плодат сиэмениэн ке?

Задания 9 (страницах 81)

Казватаккуа школьнойс лабораторияс бегония лехтиэн вуол. Бегониюа войби размножая даже лехтиэн палайзил Сидэ вэрэин лейкаккуа развитой тервех лехти, пангуа столал адембайне пуоли улэхпай и лейкаккуа лехти терэвэл венчел муга, чтобы ёга палас олис участка сангиэлойн сунинэн ке (рис. 87).

Тэх луадух суадут клинообразнойт пластинкат пустүтэкии кайдайзел некал мэргэх пескух лас 1 см сувоох. Банкайне пидэу кат туа стаканал и панна ламмах кохта.

Конза лехтес казвау нуори растения, се истутетах падах плодороднойн почван ке.

Задания 10 (страницах 82).

I. *Смородинан казватанда отводкой.1 и черенкой.1.* Школьнойл участкал луадиккуа опытта смородинан казватаннас отводкойл.

Тадэ варойн валликкуа тухьес эрэхиз нуориэ (уксивуодизияэ либо каксивуодизияэ) смородинан оксайзиз.

Пехменнаккиа муа тухьен учбарн, пайнаккуа валлитут оксат муах и кийнитаккиа нет почвах пуу вилкойл, кебиззех употтаен частин оксас куоппах. Муах употтетун оксайзен пил пиротаккуа

муада, примерно 7—10 см коргевуол и пидаккиа почва влажнойс состоянияс.

Таман мойзил оксил — отводкой лопул лиэтэх юурет, и имен но нийх чаустилоях, кус окса оли катетту муал.

Сүгүзүл либо тулияна кевияна юурдунут окса войби эроттуа ма теринскойс организмас и используйя истутандуа варойн

II. *Смородинан-казватанда черенкойн вуох.* Айгайзех кевиял лейкаккуа ўксиводизис смородинан оксис 20—25 см питкуот черенкат и пүстүтәккиа ала некил муах муга, чтобы примерно какси колматта чаустиэ черенкас олис муан ал.

Маткуа черенкойн вәлил оттаккуч 20—25 см

Грядкан пинда он хўва каттуа хойккайзел слоял перепревойда тадехта, чтобы пиэнендия влаган испарения почвас пай Тама он необходимой условия юуриэн ройннал черенкойх.

Тойзен вуувен сүгүзүх маннес черенкойс казветах нуорет тухьейзет, кудаMAT оллах годнойт истутандуа варойн постояннолойл пайкойл садус.

VIII главах. Растительнойн муаилман основнoйг группат.

Задания 11. (страницах 94).

Суаха сеннойн палочкан культура и каччуо се микроскопан ал

Тадә варойн колбах веен ке пангуа вәхайне хейниә. Колба салваккуа вуатал и киэхутаккуа 10 минутан айга. Таман ухтевуос эри лаудуйзет колбах пууттунуот бактерият куоллах, сеннойн же палочкан спорат кестетәх лүхүт айгайне хийллутанда и йиәхәх эләвикси. Киэхутаннан яллес колба пангуа термостатах или митгүи-зех-тахто ләммах кохтах (температура пидәү олла 20—30° Ц) Таман мойзес температурас спорат равизәх иетәх, и бактерият руветах айял размножайччемахес.

Пайван кахтен мандүо жидкостин пиннал йиәвих бактериальной плёнка. Пангуа палайне тадә плёнкуа вези каплях предметнойл стёкклат и каччоккуа микроскопан ал сеннойда палочкуа суурес увеличенияс.

Задания 12 (страницах 105).

Казватаккуа влажнойс камерас хомехта: тадехел, лейвал, овошилойл, и следиккуа сен развитиюа. Лүкәккиа стаканых эрәхиэ куоллуйзиэ карбайзиэ либо прусаккой и следиккуа хомехен ройнда нийл.

Сравниккуа суадулой хомехиэ кескенәх, мин пуолес нет эротетах тойне тойзес.

Задания 13 (страницах 111—112).

I. *Повториккуа эләвәс уголкас Фаминцынан и Баранецкойн, кудаMAT селлитеттих лишайниковойн загадочной природа, опытта.*

Тадә варойн ўхтех банках кейтетүн, но вилустутетун веен ке хиэнозекси пилкоккуа лишайникан рунга, паремби сейна золотян-

кан, кудама обычно ваставуу хуавал яркооранжеволойна пластинкойна.

Тойзех банках сравнениюа варойн пилкоккуа любойн растениян лехтилой, хотя саммален. Каттаккуа модемат банкат стёклил.

Каччоккуа свободно лийккуизи водорослилойн развитиюа.

Если он микроскопа, каччоккуа тәмән водорослин размноженияа.

II. Керәккий школьнойда биологическойда кабинеттуа варойн коллекция лишайниковойн образцойс ләхизес паркас.

Керәгут экземплярлат ухтес нийен предметойн палойн ке, куда мил он лишайникат лбуветту (кивен, куорен, почван палайзет), энне пай куйваттуо тәузинә турбехуйзина, пангуа эри сууруйзих стёклахизих коробочкайзих.

Задания 14 (страницойх 111—112).

I. Наблюдайккуа саммален развитиюа (примизракси «кондиэн саммален»).

Сидә варойн саммален спорат кульвәккий влажнойл торфянойл пластинкал.

Пластинка энне пай киэхутаккуа сидә варойн, чтобы таппуа водорослилойн, гривойн, бактериенн спорат, куда мат айвин войях пууттуо воздухас пай. Кульвәннән яллес пластинка пангуа влажнойх камерах. Каччоккуа саммален развитиян энзимайста стадиюа—предросткан ройндуа, почкайзен развитиюа стебелькакси лехтилойн ке (микроскопан ал).

II. Луадиккуа опьтта веен именнән ке торфянойл саммалел.

Пангуа сфагнуман стебелька стаканых пиэнен вези количестван ке. Стебелькан палайне, равиех кастуен рубизу рипустумах стаканан лайян туакси, тәмән ухтевүс сийд рубизу типпумах вези тәүвеллизех «валундах» сах, буйдто-гу капиллярнойда трубка мүйге.

ОГЛАВЛЕНИЯ.

| | |
|---|-----|
| Введения. | 3 |
| Глава I. Общий знакомства цветковойи растений ке | 4 |
| 1. Цветковойи растения улго строения (3). 2. Растения клеточной строения (6). | |
| Глава II. Сиэмен, сен ияндї и сиэмениэн валмистанда кўльвўх | 5 |
| 1. Сиэмениен строения (8). 2. Сиэмениен состуава (10). 3. Сиэмениен муутунда иянан ухтевуос (12). 4. Сиэмениен ияндия варойи пидаят вият (13) 5. Сиэмениен валмистанда кўльвўх. (16). | |
| Глава III. Юури. Растенияи питания почвас пїй. Воздействия почвак сельскойк хозяйствак | 18 |
| 1. Почва куй среда растенияи развитияк нахте (19) 2. Юуриен строенияи казванда (21). 3. Растенияи питания почвас пай (25). 4. Почваи удобренияи и обработкаи значения (29). | |
| Глава IV. Лехти. Растенияи питания воздухас пїй. Хенгитїнда. Испарения | 31 |
| 1. Воздушнойи питанияи открытия виханнойи растенияи (31). 2. Лехтен клеточнойи строенияи особенно тит (33). 3. Углеродан отанда лехтил (35). 4. Лехтен улго строения (39). 5. Растенияи хенгитїнда (43). Вееи испарения растенияи (45). | |
| Глава V. Стебля. Питательнои веществойи лийкунда и муутунда растенияк | 49 |
| 1. Стебляи строения (49). 2. Пуун казванда коргевуох (53). 3. Пуун казвада яревуох пай (55). 4. Стебляи роли растенияи элайас (57). | |
| Глава VI. Цветковолои растенияи размножения | 61 |
| I. Растенияи половойи размножения. 1. Кукан и соцветияи строения (61). 2. Опыленияи и оплодотворения (64) 3. Уузїэн растенияи сортиэн суанда искусственнойи опыленияи вуох (75). | |
| II. Вегетативнойи размножения. 1. Размножения юуриэн, стеблиэн и лехтиэн вуох (80). 2. Растенияи казватанда отводкойи, черенкойи и прививкойи (81). | |
| Глава VII. Растенияи развития. | 85 |
| 1. Казванан и развитияи явленияи растенияи (85). 2. Растенияи развитияи регулируйченда (90). | |
| Глава VIII. Растительнойи муаилман основнойи группат | 93 |
| Разнообразия растительнойк муаилмас | 93 |
| I отдела. Низшойт споровойт растенияи | 94 |
| 1. Бактерияи — пикой-пиккарайает эйвиханнат растенияи (94). 2. Водорослит — древнейшойт виханнат растенияи (99) 3. Гриват — хлорофильнойттомат растенияи (105). 4. Лишайникат гриван и водорослии симбиоза (111). | |
| II. Отдела. Высшойт (листочтебельнойт) споровойт растенияи | 113 |
| 1. Саммалет (113). 2. Папоротниккообразнойт (115). | |
| III. Отдела. Сиэмен (цветковойт) растенияи | 121 |
| 1. Голосемяннойт (121). 2. Покрытосемяннойт (126). Растенияи развитияи история (127). | |

| | |
|---|-----|
| Глава IX Цветковой растительной важнейшей переходит . . . | 128 |
| Понятия растительной систематикках нах. | 128 |
| I. Класса. Каксидольной | 132 |
| I Алаклассы Раздельнолепестной I. Лютиковой переходит (132). 2 Крестоцветной переходит (136). 3 Розовоцветной переходит (140). 4. Бобовой (или мотыльковой) переходит (143) 5. Зонтичной переходит (145). 6. Паю растительной переходит (149) | |
| II Алаклассы Сростнолепестной I Пасленовой переходит (153). 2 Губоцветной переходит (157). 3 Сложноцветной переходит (160). | |
| II. Классы. Уксидольной | 168 |
| I. Лилейной переходит (160). 2 Юварастительной переходит (168) | |
| Приложения | 174 |
| II. Задания самостоятельной работой варой элавы углакы и койс. (178). | |
| 1. Лабораторной занятия (174). | |

Ответств редактор Д. И. Попов. Корректор П. Федотова Технич. редактор А. А. Николаев
 Уполн. Главлита Карельской АССР № В—1743 Бум. л. 5¹²/₁₆ Заказ 1393. Тираж 3800
 Кол. вн. 48 т. в печ. л. 11²/₈ п/л. Уч.-ав. л. 14 Формат бум. 60×92¹/₁₆. Каргосиздат № 108
 Сдано в набор 3/VI-39 г. Подписано к печати 10/VIII-39 г.

Хида 2 руб.

Б. В. ВСЕСВЯТСКИЙ

БОТАНИКА

УЧЕБНИК ДЛЯ НЕПОЛНОЙ СРЕДНЕЙ и СРЕДНЕЙ ШКОЛЫ

— (на карельском языке)

КАРЕЛЬСКОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО
ПЕТРОЗАВОДСК 1939