Н № 8-4
№ 66

Б. В. ВСЕСВАТСКИЙ

БОТАНЬИКЫ

КЫДАЛАШ ШКОЛЛАН

5—6 ГРУПЫВЛАШТЕ ТЫНЫМЫЛЫКЛАМ
ТЫЛДЫМЫ КНЬИГА

УЧПЕДГИЗ
МОСКВА 1933

H

H

E

Н 28/4
66
Мар.г
3-533

Б. В. ВСЭСВÄТСКИЙ

БОТАНЬИКЫ

КЫДÄЛÄШ ШКОЛЫЛАН

5—6-шы групывлäштЫ
тымэньшЫвлäм
тымдым книгä

РСФСР НКП-сын Кольэгижы йарыктэн.
Рушла йылмыгын кырык мары йылмышкы сäрымыжым Маробоно йарыктэн.

Г.П.Б. в Лнгр.
Ц. 1983 г.
Акт № 711

Инв. № 2383

УЧПЭДГИЗ
МОСКВА 1933

АВТЫРГЫЦ.

Вызымшы да кудымшы ин кыдалаш школвлаштыт тымэньмы ти ботаньикы кньигä Наркомпросын програмыжы сэмынь сирымы.

Ти кньигäм мынь сагаэм В. Н. Вучэтьич сирäш палшэн. Кньигä ыштымäштыт тынгэок С. И. Исайэв тон З. Г. Сэрдьукова кого палшымашым пуэныт.

Б. Всесвятский.

Ответ. редактор *Фирсов С. А.* Техредактор *Рожин Вл.* Книга сдана в набор 20/VI-33 г. Подписана к печати 15/VIII-33 г. Учгиз 4694 Уполн. Главлита Б-31345. Зак. № 662. Тираж 1750 экз. п. л. 10; бумага 62×94 см. 91520 тип. зн. в п. л. Бум. листов 5000

17-я фабр. нац. книги ОГИЗ'а РСФСР треста «Полиграфкнига»
Москва, Шлюзовая наб. д. № 10

ТЫМЭНЬШӒШЛЫКЫМ АНЧЫКТЫМАШ.

1. Биологи дон ботаньикы ма ылыт.

Ылышы органьизмвлӓгишӓн — *биологигишан* наукын основывлӓжым тӓ тымэньӓш тынгӓлыдӓ. Ти шамак ылымӓшкишӓн наукы манмы лиэш, ӓль, вэс шамактонжы, ылышы органьизмвлӓгишӓн наукы манмы лиэш.

Цилӓ ылышывлӓн (животныйвлӓн) дӓ кушкышвлӓн качмы, шӱлымы, тӓрвӓнылмы, тӱлэтмы органвлӓшты улы. Ниным мӓ органьизмвлӓэш лымдэнӓ.

Ылышы органьизмвлӓэш ылышывлӓ вэлэ агыл, кушкышвлӓӓт шотлалтыт.

Шошым ӱдым нырышты азым шытӓ дӓ кушкаш тынгӓлэш, пушӓнгывлӓшты пӓртньӓвлӓ пэчкӓт, пачылтыт, тышэцын пытӓри кыптыргышы изи ылыштӓшвлӓ лӓктыт, вара нины пиш пысын кушкаш, тӧрлӓнӓш тынгӓлыт, тидывлӓм тӓ шукы ужында, шукы тышлымы шоттонат анчэндӓ. Кӓнгыжым алыкышты сакой пэлэдыш вуйвлӓ (бутонвлӓ) шӓрлӓт, шыжым садывичышты кыцкывлӓ кушкыт, цырэлӓнӓт, поспэйӓт. Нинын тоныштыгыц шошым эчэӓт у кушкышвлӓ кушкыт.

Сынзӓ анцылнынаок кушкышвлӓн ти вашталт шалгымашышты ышкэгишӓнышты — ылышы органьизмвлӓ ылмыштыгишӓн, йылмыдон попымыгыцӓт раскыдын анчыктат. Органьизмын ти вашталт шалгымашыжы цӓрнӓ гынь, качкаш, шӱлӓш, тӓрвӓнылӓш пыраха гынь, тиды ылышы акли — кола.

Биологим мӓ ботаньикыгыц — кушкышвлӓн кӧргыцышты дон ылымӓшыштыгишӓн пӓлыктышы наукыгыц, кушкышвлӓн маханьшон групывлӓгишӓн дӓ нинын ыльӓнымӓшыштыгишӓн пӓлыктышы наукыгыц тымэньӓш тынгӓлынӓ.

2. Социальистьичэски сола хозӓйствашты ботаньикын кэрӓлжы.

Партьы дӓ Совэт правитьэльствы „колхоз, совхоз нырвлӓн шачыш лӱктӓлмӓшым дӓ кукшы игэчыдон кырэдӓлмыгишӓн вопросым большэвиквлӓлӓ рэшымӓшым“ кокшы пӓтьильэткын ырды задачэшыжы шындӓт.

Социальистьичэски сэмынь кушкышвлӓм войым пӓшӓ анцылны шалгышы ти кого задачывлӓм рэшымӓшты ботаньикы кого палшыкым пушашлык.

Кого шачышэш шошаш шоттон, мӓлӓннӓ пӓлӓш кэлэш — ӱдымӓшты сэк йажоэш махань сроквлӓ шотлалтыт, почвыжы

(вылвäл ырокшы) махань кэрäл, ти кушкышлан дä ти почвэш мазары дä маханьы пышкыдэмдымы кэрäл ылэш, кушкышым йылэрäк кыцэ поспэйыктымылä, кукшы игэчыгыц, покшымгыц, локтызылвäгыц, самшудылвäгыц кушкышлäм кыцэ пэрэгымылä моло.

Кушкышын ылымäшыжым, шäрлымäш-кушмашыжым, качмашыжым, шулымäшыжым, тулäлтмäшыжым пäлыдэ шукы практычэски кэрäл вопросвлäэш тöр отвэтым пуэн мышташ акли. Шырэнок кушкышвлä шачыштон, поспэйымäштон дä молыдонат икыжäк-иктыштыгыц когон айырлат, кушкышан кушкышын ышкэ ылымäш айыртэмвлäштым пäлэн шоктымыла. Тишэцын пасна, кушкыш кого шачышым пуэн кэртшы манын, кыцэ тидым йажоэмдымылä, тыдымäт пäлäш кэлэш.

Тидäт эчэ ак ситы. Социальизм стройыш сäндäлык анцылны пайдаан у кушкышвлäм моаш тä ниным тымэнь пäлэн шоаш задачывлä шалгат. Киндым, вольык кормым шукыракым нäлшäшлäнэн дä социальистычэски промышльэныстьланна кушкыш ум (итын ум моло), муш сарымым, каучукым дä мол сирйом шукыракын пушашланэн, кычылтмашкына кого шачыш пушы кушкыш сортвлäм пырташ кэлэш.

Кушкышвлä йажо продуктым дä шукым пушты манына гынь, кушкышвлäжымок йажоэмдым шотышты пäшäм шукы ыштымылä. Тидым, ботаньикын цилä анцылтымашвлäжым пäшäшкынä пыртэнä гынь вэлэ, мытык срокышток ыштэн шоктэнä.

3. Социальизмым стройымашты кушкыш войым пäшäн кэрäлжы.

Мäнмäн социальизм стройымаштына кушкыш войым пäшäн кэрäлжы пиш кого ылэш.

Удымäшты сэк кого вäржымок кинды пäшäн хозäйства йäшнä. Тиды труйыш халыклан вэлэ агыл, тынг качкышым ситäрышäшлык: вольык урдым пäшäм шäрэн, куштэн шокташ манын, кэрäл кормымат пуэн шоктышашлык тä эчэ тэнгэлäнок шачыш лин мимäшэш запасым ыштäш ситäрышäшлык ылэш.

Мол сäндäлыквлäгыц сирйом нäлтэок ылышäшлäнэн дä, тьэкстьилный промышльэныстьланна ышкэ сирйонамок ситäрэн шоктышашланэн мä кокшы пäтьилэткыштынä итын дон хлопок ыштымäшым кок пай шукэмдышäшлык ылына.

Труйышывлäлäн сакырым пумы нормым луктäлäш манын дä качкыш-йушым лыкшы промышльэныстьым сакырдон ситäрäш манын, сакыр ушманым кызытшыдоцын кым пай утла и йыдэок погышашлык ылына.

Колхозвлä дä совхозвлä кушкын цаткыдэммыдон кушкыш войым пäшäн мол отрасльывлäжäт — кавштавичы пäшä, садвичы пäшä, качмылык культур кычылтмаш кокшы пäтьилэткын шäрлышäшлык ылыт.

Социальистычэски кушкыш войымаш пäшäм луктäл цаткыдэмдэн шоктыдэ, социальистьичэски вольык урдымаш пäшäн кушмашыжыгишäн попашат пыт акли, тидыдэ куштылгы промышльэныстьнамат шäрäш акли, труйышывлäлäнäт качкыш-йушым, выргэмым кэрäл сэмыньок пуэн ситäрäш акли лиэш.

I-ш ГЛАВА.

ПЭЛЭДЫШӂН КУШКЫШВЛӂМ ПӂЛЫМӂШ.

1. Пэлэдышӂн кушкышвлӂ дӂ тидын органвлӂжы.

Кушкышын цилӂ кӧргыцшым (стройэньыжым) дӂ тидын ылымӂшыжым тымэнь пӂлэн лӂкмӂш пӂшӂм топлоток ужмы, сэдындон пӂлымы пэлэдышӂн кушкышвлӂгыц тынгӂлӂш кэлэш.

Сэдылӂн тырыс кушкышымок нӂлынӂ, примэрлӂн, маншаш, льӱтьик шудым (1-ш карт.), вэс сэмынь цывы сынзӂ шудым.

Льӱтьикын важшы, вурдыжы, ылыштӂшвлӂжы тӧрӧкок сынзӂэш кайыт. Ти кым чӂстьӂвлӂ шудын тынг органвлӂжы ылыт. Нины кушкыш органьизмлӂн ылӂшыжы пиш кэрӂл ылыт. Важвлӂжы почвыгыц кушкышлан вydым дӂ мол кэрӂл качкышвлӂм нӂлыт.

Тӧр шалгышы льӱтьикын шудыла вурдыжы кӱшкылӂ куза дӂ ылыштӂшвлӂм лыктэш.

Сэк шалдыра ылыштӂшвлӂжок важ тынгыцынок вурдыгыц ӧрдышкылӂ каранг кушкыт, сэдындон нинӹм важ тынг ылыштӂшвлӂ маныт. Нины шукы лыкан льӂпцӂкӂ пластьинӂ ганьы ылыт тӂ эчэ аньэш кужикӂ изи пылышвлӂэш пайылалт шынцыныт. Ылыштӂш йалжы (чэрэшокшы) кужы ылэш, тиды вара ылыштӂш кӧргышты цилӂ пылышвлӂшкок йыр шӂрлӂ, важлалт шӂрлӂ.

1-ш карт. Льӱтьик.

Ылыштӂшвлӂжы вурды мычкы мазары кӱшӂн лӂктыт, тынӂры тыгыдэмыт, йалзлӂшты — мытыкэмыт. Мычашышкылажок мытык льӂпцӂкӂ пылышвлӂ вурды тэрвэнок вэлэ лӂктыт.

Вурды мычкы ылыштӂшвлӂ вэлэ ти сэмынь лӂктын мимыштидон икжӂк-иктыштылӂн кэчы сотымат ак ымылтэп, кэчы сотыжы гынь кушкышлан пишок кэрӂл ылэш.

Ылыштӂшвлӂм вэвэ агыл, кӱшкылӂ, кэчы сотышкыла вурды

лыктэш. Тидӥ көргӥштӥжӥ мӥнгэш-аньэш важгӥц ӥлӥштäшвлä йактэок вӥдӥм дä мол кэрäл вэшэствавлäм кандыштэш. Сэдӥндон важым, вурдым, ӥлӥштäшвлäм кушкышлан кэрäл вэшэствавлäм постарыш органвлäэш лӥмдäш лиэш.

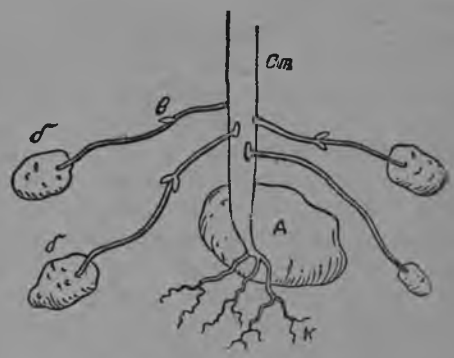
Тишэц пасна кушкышын мол чäстьäвлäжӥ улы. Льӯтьик шуды вуйышты дä тидӥн ӧрдӥжӥшкӥ кэшӥ важиквлäжӥ вуйыштат нарынзы п э л э д ӥ ш в л ä лит. Ти пэлэдӥшвлä пэлэт эртäтät, вäрэшӥштӥ н ӯ ш м ӥ в л ä лит. Льӯтьикӥн нӯшмӥвлäжӥ изи маклакавлä кӧргӥштӥ ылыт. Почвышкы вäрэштшӥ нӯшмӥвлäгӥц эчэät у льӯтьиквлä лит, тэнгэок кушкыт, пэлэдӥт, нӯшмӥм ӥштät. Пэлэдӥшвлä тӯлэтмӥ органвлä ылыт.

2. Кушкыш органвлäн кайзык вашталтмашышты.

Вурды кайзык вашталтмаш. Кыды кушкышын тӥн органвлäжӥм трӯкӥштӥ пäлäш акли. Вурдыгишäн попышаш кӥнь, тидӥ йуж кушкышынжы пишок изи ылэш. Вэлэнжӥ лäкшӥ ӥлӥштäшвлäжät ырок сагаок вэлэ ылыт. Тидӥндон кушкышыжат вик вурдыдымлаок кайэш тä вӥлэц анчымаштыжы тидӥ лач ыжар ӥлӥштäшäн изи торэлькäлä вэлэ кайэш.

Тэхэнь кушкышвлäжӥ мäн-

2-шы карт. Шӥл куштым шуды.



3-шы карт. Роколма сэскäн ырок лӥвäлнӥш чäстьäвлäжӥ.

Ст — вурды, *А* — äвä роколма, *Б*—ӥрвэзӥ роколмавлä, *В*—ӥлӥштäшвлä, *Г*—вурдын ырок лӥвäл нӧргӥ укшвлäжӥ, *К*—важ.

мäн йажон пäлӥмӥнä шудывлäок ылыт. Нинӥ мамык вуйан шуды дä шӥл куштым шуды манмы самшудывлä ылыт (2-шы карт). Нинӥн, викок ӥлӥштäштӥмӥ, пэлэдӥшӥм лыкшашлык пикш вэлэ кӯшкӥлä шывшылтэш.

Кушкышын вурдыжы ырокэш мӯдäлт кушкэш кӥнь, тидӥн формыжы эчэät когон вашталтэш, тӥнäм тидӥм вурдыат ат машаны, важ ганьы лиэш. Тэнгэлäн вурды кайзык вашталтмашым анчыкташ примэрлäн роколмам нäлäш лиэш. Ырок лӥвäлнӥжӥ тидӥн кужы, ошалгы нӧргӥвлäжӥ вэлэн, кол сӯм постол изи ӥлӥш-

тäшвлä кушкыт (3-шы карт.) Тэхэнь ӥлӥштäшвлä важышты лин ак кэрттэп. Ти нöргӥвлä важгӥцӥн лäкшӥвлä агылэп, нинӥ ӥрдӥ вурдыгӥц лäктӥн кушшывлä ылыт. Ти нöргӥвлäэшӥжӥ ырок лӥвäлнӥ роколмавлä кушкыт.

Тэнгэ гӥнь, роколма — тидӥ ырок лӥвäлнӥш вурдын чäстьäжӥ. Сэдӥндонок тидӥм важсэскäэш лӥмдäт.

Ӥлӥштäшӥн кайзык вашталтмашыжы. Кыды кушкышыжын ӥлӥштäш кайзыкшы пäлэн кэрттӥмлäок вашталтэш.

Тэнгэлäн, пырсан ик укшыштыжок (чэрэшокыштыжок) ылшы кым мыжыр ӥлӥштäшкӥц пасна эчэ шӥртӥ гань вӥцкӥж усивлäжӥ улы (4-шӥ карт.) Нинӥ вэлдӥк пырса шуды, льäзӥрä ылэш кӥньäт, тöр шалгэн кэрдэш. Ти вӥцкӥж усивлä прамой ӥлӥштäш шотыштышок ылыт, нӥнӥн кайзыкышты вэлэ вашталтын.

4-шӥ карт. Пырса шудын вурдыжы дä ӥлӥштäшӥжӥ.

5-шӥ карт. Пӥтäриш иэш, шӥжэш кушкын шошы сакыр ушман.

Кынамжы тэвэ ужалтэш: мыжырын-мыжынын кушшы усивлä вäрэш прамой ӥлӥштäшок кушкэш.

Важын кайзык вашталтмашыжы. Важын кайзыкшат тэнгэлäнок когон вашталт кэрдэш, тидӥндонок кушкышын ӥлӥмäштӥжӥ вара тидӥн значэньӥжäт вашталтэш. Шӥрэнок кушкыш ӥшкэ ровотайымы тэмӥш вэшэствавлäжӥм важэшӥжӥ постара. Сэдӥндонок тэвэ, шамак толшы ушманын, моркон важышты, кушкыш пукшышы важвлäгӥц пиӥок айырлат. Тидӥндонок нинӥм важсэскä (корньэплод) манын айыртэмӥн лӥмдӥмӥ (5-шӥ карт.).

Кушкышын кайзык вашталтмашыжы. Кӥзӥт, токо пäлэн нäлмӥнäгӥц иктӥм йажонок äштäш кэлэш: ӥшкэ йӥргэцтä ужмы кушкышвлäн икжäк-ик статьан ылмашышты кушкыш органвлäн вашталтмашыштыгӥц лин миä.

Вурды, ылыштäшвлä, важшы кэрэк кынамат тä кэрэк махань кушкышат ик пäшäмок вэлэ ыштäт манаш акли. Кушкышын махань гыньäт органжы вашталтэш кынь, көргыц ылмашыжат (стройэньыжäт) вашталтэш.

3. Икиäш, шукиäш тä кокиäш кушкышвлä.

Пäртньäвлä. Пäртньä — тиды анцыкыла кушшашлык вурдын äль укшын пиш мытык нöргыжы ылэш. Ти нöргышты цат шынцышы пиш тыгыды нэчкы пэчкышвлäм ужаш лиэш. Нины ылыштäшлыккыц лишы кавашты көргышты ылыт (6-шы карт.). Кэрэк махань кушкыш вурдым äль укшым нäлдä, нинын циläнок мычашыштышты пäртньäвлä улы. Пушäнгы пэчкäш тынäлмыкы, пäртньäвлä шäрлэн кэмыкы, нинын покшалны нöргы кушкаш тынгäлэш. Сэдындон пушäнгын кушмаш пäртньäвлäн шäрлымäш — кушмашкыц тынгäлäлтэш.

Кäнгыжым ылыштäшвлäн тынгэш тэлгач ванчышашлык пäртньäвлä кушкыт. Нины йургыц ўштыгыц пэрэгäлтäш кыжгы кавашты дон пырдäлт шынцыт. Шошым, шокшы лимыкы нины кушкаш тынгäлыт.

6-шы карт. Кок пäртньään сирэнь укш.
(Вургымлашты — лош тэлмы пäртньäвлä.

7-шы карт. Сакыр ушман, вэс иэш кушмаштыжы.

Икиäш кушкышвлä. Ик кäнгыжгач вэлэ кушшы шудыла кушкышвлä вэс илык тэл пäртньäвлäм ак куштэн. Нинын паштэк нўшмы вэлэ кодэш. Цилä тэхэнь кушкышвлäм икиäш кушкышэш лымдäт. Ти шотышкы пырат: мäнмäн нырыштыш икиäш киндывлä, шамак толшы шож, шыльы, кавштавичышты — рэдьис, охырэц, томат; самшудывлä логыц — муйан, пахыра.

Шукиäш кушкышвлä. Льўтьик шудым шукиäш кушкышэш лымдäш лиэш äль агэш? Тидын вурдыжы дон ылыштäшвлäжы ўшты лимыкы кылмэн йамыт. Тынгэ гыньäт, вурды тынгыштыш

пäртньäвлäжы тэлгачат вэс и йактэок ылэн лäктыт. Тидын ырок лывäлныш чäстьäвлäжым капайэн лыкмыкы, вурдыжым кыт мычкыла шэлын колтэтäт, пäртньäвлäжым йажонок ужаш лиэш. Шошым ти пäртнäьвлäжыгыц угыц льўтьик шудывлä кушкыт. Тэлгач пäртньäвлäм урдыш льўтьик кань кушкышвлä кырылтыштэок тамазар иät ылэн кэрдыт. Сэдындонок ниным шукиäш кушкышвлäэш лымдät.

Кокиäш кушкышвлä. Ик кäнгыжгачышток кушкын шоктыдым кушкышвлäät эчэ улы. Шыжэш нинын тэмыш вэшэствавлä погыналт шоктат тä, тэлгач ванчышашлык пäртньäвлäшты лиäлт шот, тынгэ гыньät, ырок вылкы кушшы вурдышты эчэ лäктын ак шокты. Нинын вурдышты дон ылыштäшвлäшты вэси ижы кушкаш тынгäлыт. Тынäм нины пэлэдыт, нўшмым ыштät тä вара пытät. Тэхэнь кушкышвлäэш ушманым (7-шы карт.), морком, кавштам шотлат.

Цилä тэхэнь кушкышвлäм кокиäш кушкышвлäэш лымдät

Кокиäш кинды кушкышвлä. Кокиäш кинды кушкышвлäн кушмашышты, шамак толшы, ыржан, вэс статьан ылэш. Кок иäш киндым шыжы вэкы ўдät. Тидын азымжы ўшты йактэок ыжаргэн кушкэш, вара тэлгачэш лым лывäкы лиэш. Шошым лым шылэн кэмы андакок, мўländы вэлэ изиш ыräлжы, тиды эчэät кушкаш тынгäлэш тä ти кäнгыжынок поспэйэн шоэш.

4. Кушкыш кльэткäвлä.

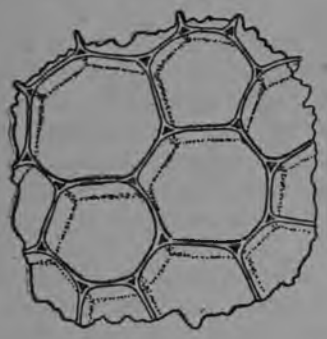
Кльэткä ма ылэш. Кушкышын кэрэк махань чäстьäштыжät, кэрэк махань органыштыжат пиш тыгыды чäстьäвлä улы ылыт. Ти тыгыды частьäвлä кушкыш ылымäшты кого пäшäм ыштät. Сэдындон кушкыш органвлäн формыштым вэлэ тымэнь пäлэн лäктынок кушкышын цилä ылымäшыжым мä пäлэн шоктэн ана кэрт.

Кушкыш кöргыцым учоныйвлä пытäриок XVII-шы курымын проста микроскопым шанэн лыкмыкы анчаш тынгäлыныт. Кушкышкыц выцкыжын шулын лыкмы лаштыкышты микроскоп вашт нины пльэтоныштышы гань тыгыды сынзäвлäм ужыныт. Нины кушкышын кэрэк махань лаштыкыштыжат мў кäräшлä кымдыкэшок шынцэныт тä кöргыцыштät вишкыдын кайын. Микроскоп вашт вэлэ ужын сынгäш лимы ти тыгыды сынзäвлäм (йäчэйкывлäм) кльэткäвлäэш лымдэныт. Кушкышын кльэткäвлäштым пäлэн мон лыкмыкы вэлэ, тидын ылымäшыжымät вара у статьан ынгылаш тынгäлыныт. Пиш шукы вэрэмä эчэ кльэткäн важный чäстьäэшыжы нинын ло кыдэжвлäштым, äль вэс шамактон гынь, оболочкы манмы выргэмыштым шотлэн ылэныт (8-шы карт.). Вара йажон тышлэн шоктымыкышты вэлэ учоныйвлä пäлэнät: кльэткäшты когон кэräлжок нинын кöргыштыш вашт кайшы ирэ тäзыльäжы ылын. Ти начкым пытäриш тäзыльäэш äль вэс шамактон гынь, ыльändык (протоплазмы) тäзыльäэш лымдэныт.

Кушкыш кöргыцыштыш кльэткäвлäм ботаньичэски манмы когоэмдышы стьокла ваштат ужаш лиэш. Поспэйыш арбузым выцкыжын шэлын нälätät цаклаш лиэш — тидын выдäн шылжы

пиш тыгыды хаҥвлägыц (пузирвлä) лишы ылэш. Каждый ти изи хаҥжы кушкышын кльэткäжы ылэш. Поспэйэн шоктыдым томатын шылыштыжät, вылвäл каваштыжым кышкэт нälмыкы, тидым ужаш лиэш.

Кушкышын кэрэк махань органыштыжат — кыцкыштыжы пэлэдышыштыжы, ылыштäшыштыжы, вурдыштыжы äль важыштыжы кльэткäм ужаш когон когоэмдэн кэртшы микроскоп вашт анчаш кэлэш.



8-шы карт. Кукурузы вурдын кльэткäвлäжы (торэш пычкын).

Кызытшы микроскоп, тиды наукын кого силан орудьижы ылэш. Тидын вашт анчымашты кушкышын кöргыцшым цилä кыпшыдäҥыньок анчэн дä тымэнь лäктäш вэлэät агыл, кушкыш ылымäшышты кызыт йактэ шукы пälыдымäшвлäм пälэн ыҥылэн шоаш лиэш тä йälänät ыҥылдарэн пуаш лиэш.

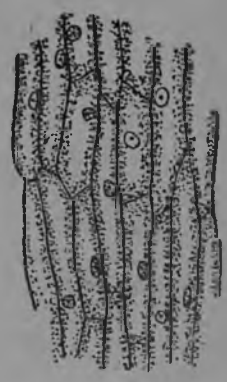
Кльэткäн стройэньыжы. Охыра каваштын царажым микроскопвашт анчымашты кльэткäн кöргыцшым йажонок тышлэн нäläш-лиэш.

Пытäри анчалмашты микроскоп вашт клэткäн тыгыды кыдэжвлäжым ужаш лиэш. Кльэткäвлäн формышты кужикä ылэш тä нины икжäк-иктышты тэрвэн цаток пижыныт (9-шы карт.).

Иктäж кльэткäм туралалтэнок анчалмыкы, тиштäкэн кок чäстьäм ужаш лиэш: 1) тидын вашт кайшы выцкыж выргэмжым (оболочкыжым) дä 2) кльэткä кöргышты ылшы — ыльäндык тазыльажым (протоплазмыжым).

Туралалтэн анчалмашты протоплазмын ныгыды тазыльаштыжы кльэткäштыш изи йырэшкы пырцыкым (йадром) ужаш лиэш.

Кльэткäн кöргыцыштыжы протоплазмы вэлэ ылэш манаш акли. Тишты вакуольи манмы эчэ вишкыды вильы кöргäн тыгыды хаҥвлä улы. Ти вильыжы кынамжы кльэткä цицок ылэш, протоплазмыжы гынь кльэткäн кöргы вэл каваш-ты тэрвэнжы вэлэ ылэш.



9-шы карт. Охыра каваштыштыш кльэткäвлä.

Пач шамак (вывод). Тишкэвэк тымэньмäштынä мä нälышнä: кушкышвлä ышкэ органвлäжыдон ылыт, органвлäжы тыгыды сложный кльэткäзлägыц лишы ылыт. Сэдындон, кушкыш органвлäн кöргыцыштым пälэн шокташ манын, органвлäн ылымäшыштым, кльэткäвлä кöргышты ма ылэш, ма лиälтэш — тидым цилä пälэн ыҥылэн лäктäш кэлэш.

Пакыла тä кушкышын кушмаш-шäрлымäшыжыгишäн тидын ылäш тыҥälмäшыжыгыцок тымэньäш тыҥälыдä. Тиштäкэн кушкыш органвлäн вылвäл дон кöргыц ылымäшыштымät тä нинын цилä пäшäштым тымэнäш тыҥälыдä:

II-шы ГЛАВА.

НӦШМЫ, ТИДЫН ШЫТЫМАШЫЖЫ ДА УДЫМАШЭШ НӦШМЫМ ЙАМДЫЛЫМАШ.

Пэлэдышан кушкышын ылымашыжы нӧшмыжын шытымашкыцок тынгалалтэш. Кукшы нӧшмы ылымыжым палдыртыдэок шукы вэрэмä киэн кэрдэш. Тэнгэ кукшышты кимашты нӧшмын шытымашыжыгишан кынамжы палашат акли. Тэвэ нӧшмывлä лывыргы рокышкы попазат, кэчы сотыдон ырэн шот, тырӧкышток ылыжаш тынгалыт, шытат, чыньгыдын кушкаш тыналыт.

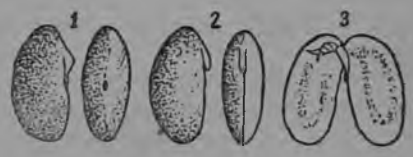
Мажы тишты улы? Ылымыжым палдыргыдэок, шытыдэ кишы нӧшмы, тэхэнь условишкы варэштмыкыжы, малын ышкымжым трӧкышток ылымыжыдон палдырташ тынгалэш? Кышэц шытыкшы лактэш? Кыцэ тиды кушкэш? Нӧшмывлä, пырцывлä аль тонгвлä сэк куштылгынжок махань условишты шытат?

Нӧшмым, пырцым кычылт мыштымаш пашä манмäн сола хозайствaштына пиш когон кэрäл ылэш, сэдындон социальистычэски сола хозайствам стройэн шалгышылан, каждыйланок, нӧшмыгишäн дä тидын шытымäш-кушмашыжыгишäн наукы сэмынь пыт пäлэн шоаш кэлэш. Шошым ӦдымäШ, шачышым погымаш, вырлыклык йажо туты пырцым айырымаш тä тидым пэрэгымäш колхоз, совхозвлäшты кого шотан кампаньывлä ылыт.

1. Нӧшмын стройэньыжы.

Фасоль пырсан стройэньыжы. Нӧшмы кӧргыцым тымэньäш фасоль пырсагыц тынгалäш кäньыл ылэш (10-шы карт). Фасоль пырса кого ылэш, тидын цилä частьäвлäжымок раскыдын ужаш лиэш (1-ш заданьым анчыда).

Фасоль пырсан комжы цаткыды, йаклака дä йылгыжшы ылэш. Тидын ком вылныжы пӧрэм ганьь кужикä корны улы. Тиды ладак вэлэншы пырса йалын вäржы ылэш. Пырсан нэчкы кӧргыцшым сакой шушыргымашкыц цаткыды комжы пэрэгä.



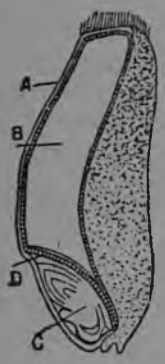
10-шы карт. Фасольын тонгжы.
1—Пырсан кайзыкшы, сынжы; *2*— комтымы пырса; *3*— кок пэлтонгэш шэлмы пырса.

Комжым айырэн шумыкы, пырса кок пэлтонгэш шэлэш. Пэлтонгвлäжы ик вäрэ вэлэ пижыныт. Пижмышты турэ изишытык улы. Когоэмдыш стьокла вашт анчымашты тидын кайыт: важ, вурды дä пишпыйырка ылыштäшвлäдон цымыргалт шыцшы пäртньä. Нины кок ты тонгдон икарашыжы кушкышын ыльändышэшыжы шотлалтыт.

Шäдäнгы пырцын стройэньыжы. Фасоль пырсаным дä шäдäнгы пырцы кӧргыцым тӧрэштäрымыкы, кого айыртэмым ужына (11-шы карт.). Шäдäнгы пырцын выцкыж комжы кӧргыцшы тэрвэн

цаток пижӹн шӹнцӹн. Пӹрцӹжӹм лӧчӹктӹмӹкät, тидӹм айыраш акли (1-шӹ заданьым анчыда.

Пӹрцӹ кӧргӹштӹ изи шӹтӹкӹм ужына. Пырсан ганьок тидӹнät ӹльändӹшӹштӹжӹ важшы дä пыйырка ӹлӹштäшвлää́н пäртньäжӹ улы. Ӹльändӹш тон кушкышын мол чäстьäжӹ лошты изи комым ужына. Ти ком изи ком манмы дон ылэш. Тидӹ пырсан тонг формышкы воксэок ак ми.



11-шӹ карт. Кинды пӹрцӹн кӧргӹшӹ.
A—комжы, *B*—эндоспэрмӹ, *C* — ӹльändӹш, *D* — шчиток.

Пӹрцӹн котшы кӧргӹцшӹ лашаш кань ошы ара ылэш. Тидӹм бэлок äль вэс шамактонжы гӹнь эндоспэрмӹ маныт. Эндоспэрмӹштӹ тэмӹш вэшэствавлä улы. Ӹльändӹш шӹтӹмӹжӹ кушмыжы андак ӹшкэ комжы—шчитокшы вашт нинӹм качкын ӹлä.Мол киндӹ пӹрцӹвлänät щиток вашт эндоспэрмӹгӹц ӹльändӹшлän кушкаш тэмӹш вэшэствавлä тэнгэлänок ванчат.

Пач шамак. Фасоль пырсан дон шäдäнгӹ пӹрцӹн айыртэмӹштӹ тэхэньӹ, фасоль пырсан тэмӹш вэшэствавлäжӹ кок пэлтонгыштыжы ылыт, шäдäнгӹн — пасна кӹдэжӹштӹ, эндоспэрмӹштӹ. Фасольын кок пэлтонг, шäдäнгӹн — иктӹ.

Мänмän кушкышвлän нӯшмӹштӹ шукынжок (пырсан, чэчэвицӹн, изи охырэцӹн, кого охырэцӹн) фасольын гань äль шäдäнгӹн гань (ыржан, шӹльӹн, кукурузын) ылыт. Тонг шотыштыдон, кыды кушкышвлäжӹ кок пэлтонганэш, кыдыжы ик тонганэш лӹмдältӹт (1-ш заданьым анчыда).

2. Нӯшмӹн составшы.

Шäдäнгӹ лашашын составшы. Шäдäнгӹ пӹрцӹм йангыштымыкы, тэмӹш вэшэствавлäжӹ лашашышкы сäрнältӹт. Шäдäнгӹ пӹрцӹн тэмӹш вэшэствавлäжӹм пäлэн нäläш манын, тидӹн лашашыжым йажон анчэн тӹшлэн лäкмӹлä (2-шы заданьым анчыда).

Ти шоттон шäдäнгӹ лашашкӹц ӹштӹмӹ нӯнчӹк маклакам вӹдэш мышкын анчэнä.

Нӯнчӹк мышмы ош пыдыранзык вӹдӹшкӹ йодым колтымыкы тидӹ кыловой валган лин шӹнцэш. Тидӹ шäдäнгӹ лашашышты крахмал ылмашым анчыкта.

Йажон мышмы паштэк котшы нӯнчӹкшӹ кидэш пиш пижэш тä тидӹ ӹшкэ цӹрэжӹм йодэшät ак вашталты. Тидӹжӹ тэвэ мышмы нӯнчӹкӹштӹ крахмал укэм анчыкта. Пижӹкän, нӧрӹ нӯнчӹкӹштӹ клэйковины манмы нӯнчӹк кӹльэ улы. Нӯнчӹк кӹльэн составшы мыны ошын (бэлокын) ганьок ылэш тä сэдӹндонок тидӹм кушкыш бэлок маныт.

Тэнгэлän нӯнчӹкӹм мышкын мä кок вэшэствам мона: крахмалым дä бэлокым.

Ӹндэ лашашым эфирӹштӹ шӹнцӹктэн анчэнä. Вара эфиржӹм ош пумагашкы опталына. Тӹнäм эфир опталмы вäрэш, ош

пумага вылӓн ӱ пэлыкӓн тамка киэн кодэш. Тиды шӓдынгы пырцышты крахмал дон бэлоккыц пасна эчэ шэл (жир) улым анчыкта.

Нӱшмын тэмыш вэшэствавлӓжы. Фасольын тонгвлӓштыжы махань тэмыш вэшэствавлӓ улы?

Тонгыц выцкыж лаштыкым шулын нӓлынӓ. Вара вылкыжы вишкыдэмдым йодым опталына дӓ ти лаштыкым микроскоп вашт анчэнӓ. Тиштӓкэн пыцӓлгы кыловой цырэӓн шукы йыргэшкы пырцыквлӓм ужына. Нины тонгыштыш кльэткӓвлӓшкы шышкылток шынцыныт. Нины крахмал пырцыквлӓ ылыт, сэдындон йодэш чиӓлгэн шынцыныт. Тэнгэлӓн гынь фасоль тонгыштат шӓдӓнгы пырцыштыш каньок крахмал улы. Фасоль тонгын кльэткӓвлӓштыжы шукы тыгыды пырцыквлӓм ужына. Нинижы бэлок вэшэствавлӓ ылыт (12-шы карт.).

12-шы карт. Пырса тонгын кльэткӓвлӓжы.

Крахмалын шалдыра пырцыквлӓжы дӓ бэлок вэшэстван тыгыды пырцыквлӓжы.

Кэчынӱшмы дон шыргы пӱкшышты кракмалгыц пасна кушкыш ӱ шукы улы. Ти кушкыш нӱшмывлӓм пумага тэрвэн пызыртымыкы тишӓк нины шэлӓн тамгам ыштэн кодат.

Ынды тэвэ пӓлышнӓ, нӱшмын тынг тэмыш вэшэствавлӓжы — крахмал, бэлок тӓ жир ылэш. Ыльӓндыш ылыжӓш тынгӓлмыжы кэчыгыпок ти вэшэствавлӓм качкын кушкэш.

Ти тэмыш вэшэствавлӓ цилӓ йиш кушкышын нӱшмышток икнӓрыкын агыл. Пырсавлӓшты сэк шукыжок бэлок ылэш. Пырсаштыш бэлокын составшы цывы мынын бэлок тон пайын ганьыракок ылэш. Кинды пырцывлӓшты сэк шукыжок крахмал ылэш. Кушкыш ӱм пушы кушкышвлӓн нӱшмышты кушкыш жирвлӓдон пайан ылыт.

Кукшы нӱшмывлӓн составышты. Вылэц анчаш кэрэк кукшын кайыт кыньӓт, нӱшмывлӓн кӧргыштышты крахмал, бэлок тӓ шэлвлӓгыц пасна эчэ выт улы. Кукшы нӱшмывлӓм пробиркы кӧргэш пиштэн тыл вылӓн ырыктэнӓ гынь, изиш лимыкы тидын тэрвэн кӱшыл вуйэшыжы выт пӧршӓнгшы шынцэш. Тиды кукшы нӱшмышты ылшы лывыргы парланэн лӓктын дӓ вара ӱшты стьокла тэрвэн ӱкшэн мынгэшок выдышкы сӓрнӓлтын.

Кэрэк махань кушкышынжат кукшы нӱшмывлӓшты выт икнӓрыкын агыл. Ик йиш кушкышынок лывыргы нӱшмӓт, кукшат лин кэрдэш. Тиды нӱшмын кошкэн шомашыжым дӓ поспэйэн шомашыжым покта: поспэйыш нӱшмышты лывыргы кэрэк кынамат чыдырӓк ылэш.

Пробиркым тыл вылны шукырак урдымыкы, нӱшмывлӓ шӱӓнгӓш тынгӓлыт, крахмал, бэлок тӓ жирвлӓшы йылэн кэӓт, тишэц вара ик цывэштыш нӓры ломыж вэлэ киэн кодэш.

Тидын паштэк ындэ тэнгэ кэлэсӓш лиэш: кукшы нӱшмывлӓшты кэрек кынамат выт, йылэн кэртшы органьи-

чэски вэшэствавлӑ дӑ йылэн кэрттӹмӹ миньэрал санзалвлӑ (ломыж) улы (2-шы заданьым анчыда).

3. Шӹтӹмӹжӹ годым нӹшмӹн вашталтмашыжы.

Нӹшмӹн шӹтӹмӑшӹжӹ. Лывыргы ырокышкы вӑрэштшӹ нӹшмӹ пӹтӑриок лӧчӑш тӹнгӑлэш, ти вэрэмӑгӹцок тидӹн ӹлӹмӑшӹжӹ тӹнгӑлӑлтэш. Нӹшмӹ тӧнг дӑ тӹдӹн шӹтӹкшӹ вӹдӹм шывшын шоктаат, когон лӧчэн шӹнцэш, нӹшмӹ комым чӹмэн шӹндӑӑт вара тидӹ пыдэштӑлт кэӑ.

Кышкэдӑлтшӹ ком вашт пӹтӑри изи важ нэрэшт лӑктэш вара пӹтӑриш ӹлӹштӑш тӑ вурды кайаш тӹнгӑлэш (13-шы карт.). Тидӹ нӹшмӹ ӹльӑндӹшкӹц ӹрвэзӹ кушкыш лӑктэш. (3-шы заданым аӈчыда).

Ӹльӑндӹш кушкышышкы сӑрнӑлт кушмы сэмӹнь кок пэлтоӈан кушкышвлӑн пэлтоӈвлӑштӹ, ик тоӈан кушкышвлӑн эн-

13-шы карт. Фасоль пырсан шӹтӹмӑшӹжӹ.
К — важ, *С* — тоӈ, *ЗП* — ӹльӑндӹш пӑртньӑ, *ВП* — пӑрцӑ вуй пӑртньӑ.

доспэрмӹштӹ изиэм кӧтӹргэн миӑт, кыптыргат тӑ кошкат. Шӹтӹк кушкаш тӹнгӑлмӹ годым пырсан кок пэлтоӈжыгэ айырэн нӑлмӹкӹ, шӹтӹк кошка, йамэш. Ик пэлтоӈан пырсан шӹтӹк, кок пэлтоӈан дон кок пай кӹтӹк кушкэш (14-шӹ карт.).

Шӑдӑӈӹнӑт тэӈэок лиӑлтэш: эндоспэрмӹгӹц айырымы шӹтӹк кушкын ак кэрт, йамэш.

Тэӈэлӑн кушкыш пӹтӑри шӹтэн лӑкмӹжӹ андак, важшы, ӹлӹштӑшвлӑжӹ силам нӑлӹн шоктымэшкӹ, нӹшмӹ силам нӑлӹн шоктымэшкӹ, нӹшмӹ кӧргӹштӹ тэмӹш вэшэствавлӑм качкын ӹлӑ.

Шӹтӹк кушмы годым нӹшмӹ состав вашталтмаш. Кукшы нӹшмӹ кӧргӹштӹшӹ тэмӹш вэшэствавлӑ—крахмал, бэлок, жир вӹдэш ак шылэп.

Шӹтӹк кушмы жэпӹн нӹшмӹн составшы пӑлӹкӹнок вашталтэш. Эндоспэрмӹ пышкыдэмэш, тидӹм пӹзӹрӑлмӹкӹ, тотлы тотан вишкӹдӹц йогэн лӑктэш. Шӹтӹш нӹшмӹн составшым анчымашты (ильэдовайымашты) дьиастаз манмы вэшэствам моныт. Дьиастазшы нӹшмӹ крахмалым вӹдӹштӹ шылэн кэртшӹ

сакыр вэшэствашкы сäртä. Сэдӥндон шӥтӥш нӯшмӥвлä мӯäн тотан ылыт.

Дьиастазын тэхэнь силажым опыт кач пäлэн нäлäш лиэш. Шӥтӥктӥм шожгӥц ӥштӥм солот вишкӥдӥм крахмал кльэистэрдон йарэн шӥндӥмӥлä. Солот вӥттон йарлышы кльэйстэр изиш шӥнцäлäлмӥкӥжӥ йодыдонат ак чиäлгӥ, цӥрэäн ак ли. Тидӥ тиштӥ крахмал йаммым, крахмалгӥц сакыр лимӥм анчыкта.

Крахмалым сакырышкы сäртӥшӥ дьиастазгӥц пасна нӯшмӥштӥ дьиастаз ганьок эчэ вэс вэшэствавлä улы. Ти вэшэствавлäжӥ бэлокым дä шэлвлäм шылатат.

Тэнгэлäн шӥтӥк кушмы годым нӯшмӥн составшы вашталтэш. Шылыдым тэмӥш вэшэствавлäок шылэн, вишкӥдэм кэртшӥшкӥ сäрнäлтӥт, сэдӥндон вара кушкыш ӥльäндӥш нинӥм ӥшлäнжӥ куштылгынок шывшын кэрдэш.

4. Нӯшмӥлäн шӥтäш кэрäл условивлä.

Нырэш ӯдӥм пӥрцӥ шукы статьан условишкӥ вäрэшт кэрдэш. Тидӥн йӥргэцшӥ воздух, лывыргы, почвы (ырок) лиäлтӥт; вӥлäн котшы пӥрцӥжӥм кэчӥ сотэмдäрä, ӥрӥктä.

Природышты ти условивлä икплоток вашталт шалгат. Шошым кукшы кэчӥвлä лит кӥнь, почвы когон ӥрä, лывыргы кошка Тэхэнь игэчӥштӥ пӥрцӥ ак лӧчӥ, шӥтэн ак кэрт. Ӯштӥ, йуран кэчӥвлä лит кӥнь, почвы когон лывырга, ӥрэн ак шокты. Тэхэнь игэчӥштӥ пӥрцӥ когон лӧчä гӥньäт, шӥтэн ак кэрт: утла когон начкы почвышты воздух тон шокшыжы ситäлык укэ.

Нӯшмӥ шӥтӥмäштӥ вӥдӥн кэрäлжӥ. Нӯшмӥлäн шӥтäш вӥт когон палшыкым пуа. Вӥт нӯшмӥ кӧргӥшкӥ витэн шоэшäт, тидӥм когон лӧчӥктä. Когон лӧчӥм нӯшмӥн комжы пыдэштäлт пачылтэш. Тэнгэлäн нӯшмӥн ӥльäндӥшлäн цактыды ком кӧргӥжӥгӥц шӥтэн лäктäш ирӥк лиэшäт, тидӥ чӥньгӥдӥн кушкаш тӥнгäлэш. Тишэцӥн тэвэ кайэш — шӥтäш кушкаш тӥнгäлмӥ годым нӯшмӥлäн пӥтäриок вӥт кэрäл ылэш.

Тишэц пасна, вӥт нӯшмӥ кӧргӥштӥ тэмӥш вэшэствавлäм льäзӥртä, вишкӥдэмдä. Вишкӥдэм шошы вэшэствавлäжӥм гӥнь кушкыш ӥльäндӥшлäн нäлäшӥжäт куштылгы лиэш.

Кэрэк махань кушкыш нӯшмӥät ӥшлäнжӥ шӥтäш-кушкашыжы вӥдӥм икнäрӥкӥнок вэлэ тэргät манаш акли, тидӥм опытвлäдон анчыктэн шоктымы. Тидӥ когонжок нӯшмӥн составшым покта. Вӥдӥм когонжок бэлок кӧргӥцäн нӯшмӥвлä тэргät, тэхэньвлäжӥ пырсан кушкышвлä ылыт. Пырса лӧчӥмӥжӥ годым кок пай нэлэмэш. Крахмал вэшэствадон пайан ылшы киндӥ пӥрцӥвлäлäн шӥтäш вӥт кок пай чӥдӥ кэрäл ылэш. Шӥтäш палшаш вӥт сэк чӥдӥжок ӯ кӧргӥцäн нӯшмӥвлäлäн кэрäл ылэш.

Шӥтӥмӥ годым вӥдӥм когон тэргӥш нӯшмӥвлäм, лӥмӥнжок: пырсавлäм, охырэц тонгым, ушман нӯшмӥм ӯдӥмӥ-шӥндӥмӥ анцыц нӧртät.

Нырэш ӯдӥм кушкышвлäм ир шошымын, мӯläндӥ шошым начкыжыдон ылмыжы андакок ӯдäш кэлэш. Мäнмäн Сойузыштына, кукшы игэчӥ шалгыман полосашты „иргӥцät ир“ ӯдӥмäшӥм

кӹзӹт пырташ тӹнгӓлӹнӹт. Тиштӓкэн икиӓш киндӹм пиш ир шошымынок, лым шылэн эртӹмӹ паштэкрӓкок ӱдӓт. Ир ӱдӹм пӹрцӹ шӹтӹмӹжӹ дӓ кушмыжы годым мӱлӓндӹгӹц ӹшлӓнжӹ кэрӓл лывыргым ситӓлыкок нӓлӹн кэрдэш. Сэдӹндон кого шокшы йактэ кушкын шоэш тӓ важшымат цаткыдэмдэн шокта.

14-шӹ карт. Нӱшмӹ тонгвлӓн кэрӓлӹштӹш анчыктыш опыт.

Шалахайышты кок пэлтонган фасоль; покшалны — ик пэлтонган; вургымлашты — цэрпэттонган.

Нӱшмӹ шӹтӹмӓштӹ шокшын кэрӓлжӹ. Шӹльӹ пӹрцӹ +5° Ц лимӹкӹ шӹтӓш тӹнгӓлэш. Тишэц ӱштӹрӓк кодым (+1-2° Ц) шӹльӹ пӹрцӹ лӧчӓ гӹньӓт, ак шӹтӹ. Пӹрцӹм шӹтӹктэн кэртшӹ сэк изи шокшыжым чӹдӹ, (минимальный) тьэмпэратура маныт. Опытвлӓ вӹлэц пӓлэнӹт: кыды кушкышыжы (ыржа, шож, итӹн) 0° тон +3° Ц лошток шӹтэн кэрдӹт. Кэчӹвӓл вэлнӹш кушкыш нӱшмӹвлӓ: охырэц, рис кӱкшӹ тьэмпэратурыштыэ +10-14° Ц годым вэлэ шӹтэн кэрдӹт. Шамак толшы кого охӹрэц тонглан шӹтӓш кэрӓл сэк изи тьэмпэратурыжы +14° Ц ылэш.

+5° Ц-гӹц кӱкшӹрӓк тьэмпэратурышты шӹльӹ куштылгыракын шӹтӓ. Айыртэмӹнок йажон, куштылгын тидӹ +25° Ц тьэмпэратуры годым куза. Махань гӹньӓт нӱшмӹн сэк йажон шӹтӹмӓш жэпӹштӹш тьэмпэратурыжым оптимальный тьэмпэратурӹ маныт.

+25° Ц-гӹц кӱкшӹ тьэмпэратурышты шӹльӹ ольэн, тырхэн шӹтӓ. +30° Ц годым — шоэн вэлэ шӹтӓ. Тишэцӓт кӱкшӹ тьэмпэратырыштыжы тидӹ шӹтӓшӹжӓт цӓрнӓ. Нӱшмӹн шӹтэн кэртмӹ жэпӹштӹш сэк кӱкшӹ тьэмпэратурыжым максимальныйэш лӹмдӓт.

Миньимальный, оптьимальный дӓ максимальный тьэмпэратурывлӓ цилӓ йиш кушкышланок иканьы лин ак кэртэп. Сэдӹндон йишӓн-йишӹн кушкышлан ӹшкэ ӱдӹмӓш срокшы литэ ак кэрт (4-шӹ заданьым анчы).

Морко дон пэтрушкы нӱшмӹм сэк ир срокынок ӱдӓт: нинӹ йуалгырак кодымок йажон шӹтэн кэрдӹт.

Охырэцӹм, фасольым кого охырэцӹм шокшы кэчӹвлӓ лимӹкӹ, ырок йажонок ӹрэн шомыкы ижӹ шӹндӓт, нинӹн тоҥышты + 12-14° Ц тьэмпэратурышты вэлэ шӹтэн кэрдэш.

Нӹшмӹ шӹтӹмӓштӹ воздух кислородын кэрӓлжӹ. Кӹшӹ вӹдӹштӹ пырса лӧчӓ гӹньӓт, ак шӹтӹ. Малын? Тиштӓкэн воздух укэ, тидӹ вӹткӹц шолмыжы годым парэш лӓктӹн кэн.

Воздухын тӹҥ составвлӓжок кокты — кислорот тон азот; тидӹвлӓгӹц пасна тиштӹ эчэ изиш угльэкислый газ улы. Нӹшмӹлӓн шӹтӓш кэрӓл газым пӓлӓш манын, тэхэнь опытым ӹштӓш лиэш.

Банкы кӧргӹштӹ нӧртӹм пумагам пиштэн иктӓ кормыж нӓрӹ шӹтӓш тӹҥӓлшӹ пӹрцӹм пиштэнӓ. Вара тидӹм вӹлэцӹнжӹ цаткыдын йалштэн шокшы вӓрӹшкӹ шӹндэнӓ. Опытым ӹштӓш тӹҥӓлмэшкӹ, банкы кӧргӹшкӹ йылыш лӧцэнӓм цикӓлмӹкӹ, тидӹ йыла. Тидӹ банкы кӧргӹштӹ кислорот улы ылмым анчыкта.

1-2 кэчӹ эртӹмӹкӹ банкышкы тылан лӧцэнӓм эчэӓт цикӓлӹнӓ гӹнь, тидӹ трӹкӹшток йӧрӓ. Тидӹ тэвэ мам анчыкта: шӹтӹшӹ нӹшмӹвлӓн вашталтмашышты йарэлӓок воздухын составшат вашталтын — кислорот тагышкы йамын. Ти банкышкы извоска вӹдӹм опталына гӹнь, тидӹ пыдыранэн кэӓ. Извоска вӹт угльэкислый газ ылмашты кэрэк кынамат пыдырана.

Тэҥэлӓн гӹнь, нӹшмӹвлӓ шӹтӹмӹштӹ-кушмышты годым, ӹшкэ кӧргӹшкӹштӹ кислородым постарат, угльэкислый газым лыктыт. Тэҥэлӓн нинӹ цилӓ ӹлӹшӹвлӓ ганьок шӹлӓт. Шӹлӹмӹштӹ годым нинӹ ӹрӓт. Нинӹн ӹрӹмӓшӹштӹ солот ӹштӓш пиштӹмӹ пӹрцӹ арашты йажонок пӓлдӹрнӓ.

Шӹлӹмӹжӹ годым пӹрцӹн ӹрӹмӓшӹжӹ ӹшлӓнжок шӹтӓшӹжӹ палша. Тьэмпэратуры мазары кушкэш, пӹрцӹ вэт тӹнӓрӹ йӹлэ шӹтӓ.

Нӹшмӹлӓн шӹтӓш соты дӓ почвы кэрӓл ӓль агыл? Шукы кушкышынжок нӹшмӹвлӓ сотыштат, пӹцкэмӹшӹштӓт ик статьанок шӹтӓт. Соты улы-укэм нинӹ ак тэргэп. Тӹҥэ гӹньӓт опытвлӓ ӹндэ анчыктэн шоктэнӹт — кыды нӹшмӹжӹ сотышты йӹлэрӓк шӹтӓ.

Самшуды йиш кушкышвлӓн — коровӓкӹн, звэробойын, мӓтликӹн нӹшмӹштӹ кыралмы годым кэлгӹшкӹ вӓрэштӹтӓт, тамазар иӓт шӹтӹдэ киӓт. Вара пачаш-пачаш кыралмашэш нинӹ эчэӓт ырок вӹлкӹ вӓрэштмӹкӹштӹ шӹтӓш, кушкаш тӹҥӓлӹт. Ти нӹжвэц сотышты шӹтӹдӹм нӹшмӹвлӓӓт улы, шамак толшы: фацэлын, чэрнушкын, повильикӹн нӹшмӹвлӓ пӹцкэмӹшток вэлэ шӹтэн кэрдӹт.

Шукы кушкышынжок нӹшмӹвлӓ соты улы-укэм тэргӹдэок шӹтэн кэрдӹт манмыла гӹньӓт, нинӓт шӹтэн лӓкмэшкӹштӹ вэлэ сотым ак тэргэп. Ӹлӹштӓшвлӓм колташ тӹҥӓлмӹкӹштӹ кэрэк махань кушкышвлӓӓт сотыдэ ӹлэн ак кэртэп.

Эчэ иктӹм пӓлӓш кэлэш — нӹшмӹвлӓ ыроктэок шӹтэн кэрдӹт ӓль агэп? Опытвлӓ тэҥэ анчыктат: вӹдэш нӧртӹм нӹшмӹвлӓ ирсӓ ошмаэшӓт, кӹрпӹц лоэшӓт, пилым шӹрӓшэшӓт, пумага вӹлӓнӓт, тьэмпэратуры нинӹлӓн кэрӓл сэмӹнь улы гӹнь, шӹтэн кэрдӹт. Тӹҥэ гӹнь шӹтӹк пӹтӓри андак тоҥвлӓштӹ, эндоспэрмӹ-

штӹ тэмӹш вэшэстван запасвлäжӹ пӹтӹмэшкӹ кэрэк кыштат, ыроктымы вäрӹштät ӹлэн кушкын кэрдэш.

Пач шамак. Нӯшмӹн кӧргӹцшӹм дä тидӹн шӹтӹмäшӹжӹм пäлэн шошашланэн тишкэвэк йактэ анчым матэриалыштына сэк кэрäлжӹмок тидӹвлäм мондаш ак кэл: 1) каждый шӹтӹшӹ нӯшмӹшток ӹлӹшӹ ӹльäндӹш улы; 2) ӹльäндӹш тоҥвлäштӹ äль эндоспэрмӹштӹ ылшы тэмӹш вэшэствавлäм качкын вэлэ шӹтэн, кушкын кэрдэш, 3) каждый кушкышын ӹльäндӹшлäн, ӹшлäнжӹ кэрäл шоттон ӹлӹжäш кушкашыжы вӹт шокшы дä воздухын кислорот кэрäл ылэш.

Пӹтäри анчалмашты нӯшмӹн ӹлӹжäш тä кушкаш тӹҥäлмäшӹжӹ тамахань пäлэн кэрттӹмäш силадон лиäлтэш машаналтэш. Лачокшымок кӹнь, природын законжыдонок вэлэ тидӹ лиäлтэш. Нӯшмӹ кӧргӹштӹжӹ вэт ӹлӹш ӹльäндӹш улы. Тидӹ ӹлä гӹнь, нӯшмӹ шӹтӹшäшлык ылэш. Иктä махань вирдон кола гӹнь, нӯшмӹжät шӹтэн ак кэрт.

Тӹмӹкӹ ӹльäндӹшлäн ӹлӹжäшӹжӹ эчэ вэс условивлä кэрäл ылыт. Вӹт тон шокшы укэ лиштӹ, ӹльäндӹш ӹлӹшӹ ылэш кӹньät, шӹтэн ак кэрт лиэш.

Кӹлätӹштӹ äль вэс вäрэ тидӹн пэрэгäлт кишӹ нӯшмӹвлäн кӧргӹштät ӹлӹмäш улы, нинӹ тиштäкэнät тэҥэлäнок шӯлät, ӹшкэ кӧргӹшкӹштӹ воздухкӹц кислородым шывшыт, кӧргӹштӹгӹц углэькислый газым лыктыт. Нӯшмӹм пэрэгэн мыштымаш пäшäштӹ ти факт когон кэрäл ылэш. Вырлыклык нӯшмӹм шошым йактэ йажон пэрэгэн лыкташ манын, тидӹм вӹт тон шокшыгӹц пэрэгӹмӹлä. Лывыргы нӯшмӹ шокшы вäрӹштӹ вэрэмä шотэок шӹтэн кэрдэш. Вырлыклык нӯшмӹм урдымаш вäрӹшкӹ свэзä воздухлан (кислоротлан) пыраш кэрэк ма дä ыражым ӹштӹмӹлä. Тидӹм ат ӹштӹ гӹнь нӯшмӹ пӹц кэä дä ӹльäндӹшӹжӹ кола. Кого амбарвлäштӹ йори вэнтьильäцим ӹштät. Тидӹгӹц пасна, нӯшмӹ ӹнжӹ кыпыманын дä бактьэривлä ӹнчӹштӹ пашэп манын, вэнтьильäцивлäм ӹштät.

Кушкышлан шӹтäш, кушкаш вӹт тон шокшы кэлэш. Нинӹ цилä йиш кушкышланок икнäрӹкӹн ак тэргäлтэп — кыдыжылан чӹдӹрäк, кыдыжылан шукырак кэрäл ылэш. Ти шоттон каждый культурлан ӯдӹмäш срокым айырэн мыштымаш пиш кэрäл ылэш.

Шӹтäш тӹҥäлшӹ нӯшмӹ тырын кишӹдоцын кислородым когоракын тэргä. Сэдӹндон нӯшмӹм äль пӹрцӹм ӯдӹмӹ годым утла кэлгӹшкӹ, воздух пырэн шоктыдымаш вäрӹшӹ мӯдэн пиштäш ак йары дä воздух кäньӹлӹн каштын кэртшӹ манын, почвыжымат йажон, выжгатан ровотайэн йäмдӹлӹмӹлä.

Тишэцӹн ӹндэ тэвэ раскыдын кайэш — машонлан ӹньäнӹмäшвлä „манэш-манэшвлäм“ колыштмашвлä ӯдӹмäш пäшäштӹ ньималанат ак йарэп. Колхозньыквлäм, пасна хрэсäньвлäм социальистьичэски шачышым лӯктäлäш крэдäлмäшкӹц ӯкшӹктäш манын, тышман классвлä — кулаквлä дä нинӹн агэнтвлäштӹ: подкулачньыквлä, сэктантвлä, попвлä кышты-тиштӹ кӹзӹтät эчэ äльäквлäм шäрät. Нинӹ „пӹцкэмӹшкӹц“ лäктӹн шотдым шоҥыраквлäм дä ӹдӹрämäшвлäм „шачыш, йымы пумыдон лиäлтэш“

манын алталат, ыньӓндӓрӓт, „вырлык свэшӓйымӓшым“, молэвынвлӓм организуйат, цэрковный празнык кэчын ровотайышывлӓм йымын лымдон лӯдыктӓт. Нины цилӓ врэдьитэльски пӓшӓштым вэрэмӓшты ӯдэн шоктымаш ваштарэш тӓ ныр пӓщӓшкы агротьэхньикым пыртымаш ваштарэш видӓт.

Нӯшмы шытымӓшты природын законжыгишӓн ынылдарэн шоктымаш колхозньыквлӓм, пасна хрэсӓньвлӓм социальизм стройын тышманжын шамжы лывӓц лыктэш.

5. Нӯшмым ӯдымӓшэш йӓмдылымӓш.

Кушкышым анчымаш-куштымаш социальистьичэски пӓшӓшты цилӓ мэрӓвлӓжок шачышым лӯктӓлмӓш шотан ылыт. Ӯдышӓшлык нӯшмым йӓмдылэн (айырэн, ирыктэн) шоктымаш пӓшӓн кэрӓлжы хозӓйствашты пиш кого ылэш. Ырокышкы шумы нӯшмыгыц, кэрэк мадӓ йажо шачышым нӓлын шокташ кэлэш.

Вырлыклык нӯшмын ирэ ылмашыжым пӓлэн нӓлмӓш. Вырлык нӯшмы кынамжы самшуды нӯшмывлӓдон когон йарлалт

15-шы карт. Шыльы йиш шудын, шим шӓдӓнгы йиш шудын дӓ муйан йиш шудын нӯшмышты.

шоэш. Шамак толшы, кэчывӓл вэл районвлӓшты кыштакэнжы акэл нӯшмывлӓдон вырлыкын йарлымашыжы 40—50% йактэ шоэш. Тэхэнь вырлыкым ӯдымыкы акэл шудыжок вэлэ шукы шачэш.

Каждый акэл нӯшмыгыцок акэл шуды кушкэш, тиды культур кушкышым тэмдӓ, почвыгыц лывыргым дӓ тэмыш вэшэствавлӓм шывшэш. Кынамжы акэл шудывлӓ культур кушкышвлӓм викок пысländӓрӓт. Тишэцын кайэш — итырӓйыдым вырлык шачышым когон кӧтыртӓ. Сэдындон ӯдымы йактэ цилӓ акэл нӯшмывлӓм вырлыккыц карангдэн шоктымыла (15, 16, 17 карт.).

Ӯдышӓшлык нӯшмым трийэр машинӓ вашт колтат. Трийэр акэл шуды нӯшмывлӓм культур нӯшмыгыц цылток айыра.

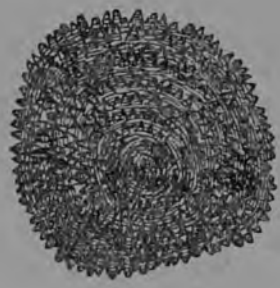
Трийэр сложный машинӓ ылэш, тиды пырцым, нӯшмым формы шоттон айыра.

Трийэрын ровотажым тэвэ тидыдон тӧрэштӓрӓш лиэш. Кыньэ нӯшмы кэлгыцӓш лаксакан анга вылӓн кыньэ нӯшмы-

дон йарымы пырсам опталына дä вара анґажым ик вуйжыґыц лÿлтäлынä. Пырсавлä анґа мычкы кыргыжаш, валаш тыґäлыт, кыньэ нÿшмывлäжы лаксаквлäэш чиктäлт-чиктäлт кодыт. Тэґэлäн тыгыды нÿшмывлä шалдыравлäґыц айырлалтыт. Трийэр кöргыцымäт анчалына гынь, тидок ылэш манаш лиэш. Тидын анґа вäрэшыжы цинкы кышкäр (цильиндыр) ылэш, кöргы вэл стэньäштыжы тыгыды лаксаквлä улы (18-шы карт.). Лаксаквлä кышкäрыштыцилä кыдэжышток цилä иканьывлä агылэп. Кышкäрым сäртымы годым тишкы итырäйышäшлык пырцы, нÿшмы пыра нины цилäн ышкэ сэмэшыштыцилä лаксаквлäэш чиäлтыт. Сакой сÿкäт ышкэ сэмыньжы лаксаквлäшкы айырла. Кышкäрым сäртымы сэмынь ирэ шалдыра пырцыжы машинäґыц ик вäрэлä лäктын миä, тыгыдыракшы — вэс вäрэлä, акэл шуды нÿшмывлäжы — кымшы вäрэлä.

Тынґэ гыньäт, акэл шуды нÿшмывлäм кынамжы пытынок айырэн шокташ акли. Кыды акэл шудын нÿшмыжы формыжыдонат, изи-когожыдонат, лэлыцшыдонат, тотшыдонат дä эчэ цырэжыдонат вäк культур кушкыш нÿшмы ганьок ылэш. Тидым тышлäлтэн анчалтэ трÿкыштыпäлäшыжäт акли. Сэдындонок ниным культур кушкышвлäн „спутникэш“ (тагынамшэнок иквäрэш кушкын ылышэш) лымдэныт.

16-шы карт. Васильок нÿшмы.



17-шы карт. Пахыра нÿшмы. (Когоэмдэн анчыктымы).

Акэл шудывлäн культур кушкыш лошкы тэґэлäн пырэн шомашышты, культур кушкышвлä ганьок лиäлт шомашышты тамазар шÿды ивлä мычкы лин миэн. Шачышым постарымыжы годым, эдэм культур кушкышвлä лоэш кушшы аккэл кушкышвлäм, нины культур кушкыш каньыракок ылыныт кынь, пäлыдымыжыдон, мол акэл шудывлä логыц айырэнок постарэн. Культур кушкышвлäдон ик вэрэмäшток поспэйышы акэл кушкышвлäн нÿшмыштыцтырэтмы годым нинӹдон икарашок погалтыт. Нины ик форман, ик лэлыцäн ылмыштыдон итырäйымы годымат культур кушкыш нÿшмывлäґыц айырлалтэлыт. Культур кушкышын нÿшмы лоэш нины шошым вэс иät ÿдäлтыныт.

Каждый культур кÿшкышынок манмы ганьакэл шудыжы — „спутньикшы“ улы. Шамак толшы, ыржан — костьор, шäдäґын — пахыра, шыльын — овсÿг, просын — мишэй.

Акэл шуды нÿшмывлäґыц пасна пырцы лошты ырок маклакавлä, пыдыртыш, локтылалтшы, цэрлäнышы пырцывлä, кушкыш вурды пыдыргывлä лин кэрдыт. Ти сÿкымäт ÿдышäшлык пырцы логыц айырымыла. Сÿк йарэлä ÿдымы годым почвышкы сакой поґывлä дä бактьэривлä вäрэштыт тä кушкышым цэрлäндäрäт.

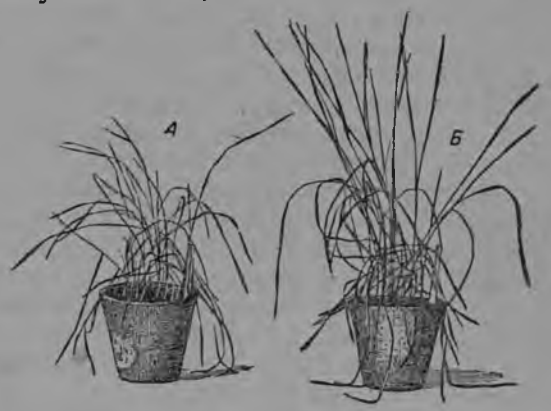
Итырäйыдым вырлыктон ÿдымын шачышыжы лу пайышты

ик пайжыдон котыргä манаш лиэш. Сэдындон вырлыкын ирэ ылмашыжым анцыцынок пäлэн нäлмылä.

Вырлык лошты цилä акэл йарышыжы (нӱшмывлäжы, сӱкшы) мазары ылэш, тидым пäлэн нäлäш йылэ лиэш. 50 г пырцышты, акэл йарышыжы 5 г ылэш кынь, 100 грамышты 10 г погына. Тынäм тэхэнь вырлыкышты акэл йарышыжы 10%, ирэ пырцыжы 90% манаш лиэш.

18-шы карт. Трийэр кышкäрыштыш лаксаквлäм анчыктымы схэмы.

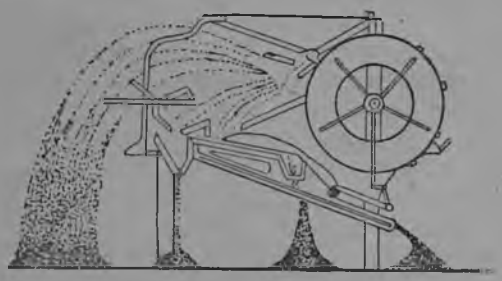
Вырлык пырцышкы, шалдыра поспэйышы пырцывлä сага тыгыды вусы поспэйыдым пырцывлä вäрэштäлтыт. Поспэйышы пырцын ыльäндышыжы дä эндоспэрмыжы поспэйэн кушкын шот, сэдындон тиды лэлы, туты ылэш. Поспэйыдымы ыжаргы пырцын чäстьäвлäжы поспэйэн кушкын ак шоэп, нины ком коргыцым тэмэн ак шоктэп, сэдындон тэхэнь пырцы, вусы ылэш. Шалдыра туты пырцы йажон шытä — кушкэш, вусы — мэрцэн шытä äль шытыдэок кодэш (19-шы карт.).



19-шы карт. (*А*) вусы пырцын, (*Б*) вургымлашты туты пырцын азым.

Сэдындон ӱдымы анцыцын вырлыкым сортын-сортын шакшы йори машинäвлä — сортьировкывлä вашт колтымыла.

Ти сортьировкы — машинä пырцым лэлыц шоттон айыра (20-шы карт.). Тидын главный чäстьäвлäжы кокты: мардэжым пушы шылдырвлä (вэнтьильäтор) дä шактэвлä. Пырцы кӱшыцын машинäшкы вилмыжы годым сäрнышы шылдырвлä вэцын лывшышы мардэжышкы попаза. Куштылгы сӱквлä машинä тыргач ыфылäлт лäктыт. Лэлы пырцывлä шылдырвлä лишäнок вазыт, куштылгывлäжы пакырак, вэс кыдэжышкы вäрэштыт. Шактэвлä вашт шалдыра дон тыгыды пырцы айырлалт лäктыт. Шалдыра, лэлы пырцы ӱдымäшкы кэä, куштылгы дä тыгыды — йангыштымашкы.



20-шы карт. Сортьировкы машинä „Триумф“.

Ирыктымы, айырымы пырцы шачышым 15—20% йактэ когоэмдä.

Нӯшмӹн шӹтӹмäшӹжӹм пäлэн нäлмäш. Шалдыра ирӹктӹмӹ пӹрцӹ лошток шукы пӹрцӹ шӹтӹдӹмӹ лин кэрдэш. Пäлӹм пäшä, тэхэнь вырлыккӹц йажо шачыш лин ак кэрт.

Сэдӹндон ӱдӹм анцыц вырлыкым шӹтӹктэн анчат. Шӹтӹктäш шӱдӹ пӹрцӹм шотлэн пиштӹмӹлä. 14 — 15 кэчӹ эртӹмӹкӹ шӹтӹш пӹрцӹвлäжӹм лыдын лäктӹн, нинӹн шӹтӹмäш процэнтӹштӹм пäлät. Ти срокышты шӹтэн кэрттӹм пӹрцӹм ӹлӹшӹ агылэш шотлат.

Вырлык пӹрцӹн качэствыжы шӹтӹмäш процэнтшӹдон вэлэ агыл, йӹлэ йажон ик вэрэмäштӹ шӹтэн лäкмӹжӹдонат шотлалтэш. Пӹрцӹ мазары йӹлэ куштылгын шӹтä, тӹнäрӹ азым йажо лиэш тä ик вэрэмäшток вуйым лыктэш тä поспэйä.

Йишäн-йиш кушкыш нӱшмӹвлä поспэйэн шомышты паштэк шӹтэн кэртмäш срокыштым икнäрӹкӹнок ак кӹчэп. Шамак толшы, кыды пушäнӹн (уан, топольын, шолын) нӱшмӹвлä поспэйэн шомыкышты икмазар кэчӹшток шӹтэн кэртмäшӹштӹм йамдат. Кыды кушкыш нӱшмӹвлäжӹ тамазар лу и эртӹмӹкät шӹтэн кэрдӹт. Примэрлäн кльэвӹр нӱшмӹм нäлшäш, тидӹ 62 и йактэ шӹтэн кэрдэш. Шукы кушкыш нӱшмӹжок 1 игӹц 15 и йактэ шӹтэн кэрдэш.

Шӹтэн кэртмäш срок, когонжок эчэ, пӹрцӹм пэрэгэн урдэн мыштымашкӹц лäктэш. Лывыргышты, пӹцкätä вäрӹштӹ урдымашэш „кужы курыман“ пӹрцӹжät шӹтэн кэртмäшӹжӹм йӹлэок йамдэн кэрдэш.

Хозäйствaэш пӹрцӹн цилä сэмӹнь йаралжым пäлэн нäлмäш. Ӱдӹмäштӹ вырлыкым пырташ ӱдӹмäш вäрӹн кымдэмжӹдон шотлат. Шамак толшы, ирэ, шӹтӹшӹ шӹльӹм 1 гаэш —130 *кг*, итӹнӹм 170 *кг* ӱдät.

Итӹрäйӹдӹмӹм äль шӹтӹдӹм пӹрцӹ йарышан вырлыкым, шӹрэ-шоэжӹдон икпоратка шачышок лижӹ манын, ӱдӹм нормым тидӹгӹц утларакым нäлмӹлä.

Ӱдӹмäш вäрэш йажо, шӹтӹшӹ пӹрцӹ ситäлыкок вäрэштшӹ манын, вырлыкын ирэ ылмаш тä шӹтэн кэртмäш процэнтшӹм пäлэн нäлмӹлä. Вырлыкын ти кок вэлжӹм пäлэнä гӹнь, хозäйствaэш пӹрцӹн цилä сэмӹнь йарал ылмашыжымат пäлäш лиэш.

Шамак талшы: шӹльӹн ирэ ылмашыжы 90%, шӹтӹмäшӹжӹ 85% лижӹ, тӹнäм хозäйствaэш ти пӹрцӹн цилä сэмӹнь йарал ылмашыжым пäлäш ти кок цифырым иктӹм вэсэшӹжӹ шукэмдӹмӹлä.

$$\frac{90 \cdot 85}{100} = 76{,}5\%$$

Хозäйствaэш пӹрцӹн цилä сэмӹнь йарал ылмашыжым пäлӹмӹкӹнä, ик гаэш ти пӹрцӹм мазары ӱлӹмӹлä — тидӹмät пäлэн кэрдӹнä.

Ӱдӹшäшлык шӹльӹ вырлыкын нормы 1 *га*-эш 130 *кг* кэлэш кӹнь, хозäйствaэш йарал ылмашыжы 76% кэлэш кӹнь, тэхэнь пӹрцӹм 1 *га*-эш 130 *кг*-гӹц шукырак ӱдäш вäрэштэш — пӹрцӹнä вик йажоок агыл, 76% качыстван вэлэ ылэш, лäкмӹ шотшыдонат тинäрӹк процэнтäш вэлэ лäктэш.

Ӱдӹмäшнä йажо норманок лижӹ манын, ӱдӹшäшлык вырлыкым тэнгэ шотлэн нäлмӹлä.

130 *кг* пӹрцӹнӓ 76% лиэш;

$\frac{130}{76}$ *кг* „ 1% лиэш;

$\frac{130 \cdot 100}{76} = 186$ *кг* 100% лиэш.

Йажо йиш врлыкын кэрӓлжӹ. Худа йиш вырлыкым йажо йиш вырлыкэш вашталтымыдон шачыш лӓктӹшӹм когоэмдӓш лиэш. Йишӓн-йиш районвлӓэш йарал вырлык йишвлӓм опыт ӹштӹшӹ сола хозӓйствaн станцивлӓ куштэн лыктыт, вӓрэш тымэнь шошы пӹрцӹвлӓм айырэн куштат. Мӓнмӓн Сойузын кэчӹвӓл вэлдон ирвэл лоштыш полосаэш, кукшы вӓрэш кушкын кэртшӹ вырлык йишвлӓм куштэн лыктыныт. Ти вырлыквлӓ кужы шокшым тырхат, лывыргы укэмӓт сӹнгӓт, кукшы мардэжвлӓэшӓт ак йамэп, йӹлэ кушкын шот.

21-шӹ карт. Шӹльӹ (1, 2). Шож (3, 4). Йажо вуйвлӓ сага тылвуй понгэш локтылалтшы вуйвлӓ анчыктымы.

Худа йиш вырлыкан кушкышвлӓ лач кого кукшы мардэжвлӓ годым шӹрэнжок пэлэдӹт. Сэдӹндон токо тэмӓш тӹнгӓлшӹ пӹрцӹ кого шокшэш „пэлтӓлтэш“, кошкэн кэӓ. Йажо йиш киндӹвлӓ кого шокшы толмэшкок пэлэт эртӓт. Поспэйэн шошы пӹрцӹм шокшы вара ак локтыл.

Йыт вэл районвлӓлӓн йӹлэ поспэйэн шошы, ӱштӹ тырхышы йишвлӓм айырэн куштат, нӹнӹ йытпэл вэлнӹш мытык кӓнгӹж кытышток пӹрцӹм поспэйӹктэн шоктат.

Йажо йиш киндӹвлӓ когорак шачыш — лӓктӹшӹм пуат, пӹрцӹштӓт нӹнӹн туты, шалдыра, сола хозӓйсташтыш кушкыш цэрвлӓгӹцӓт, цилӓ йиш локтылшывлӓгӹцат когонок ак йасыланэп.

Йажо йиш вырлыквлӓдон ӱдӹмӓш шачыш лӓктӹшӹм 15% сэк чӹдӹн утла лӱктӓлэш. Тэнгэ лӱктӓлмӹдон цилӓ Сойуз кымдыкэшнӓ 10 мӹльион *т* нӓрӹ ӱты пӹрцӹм нӓлӹн кэрдӹнӓ.

Вырлык пӹрцӹ мышмын (протравльиваньын) **кэрӓлжӹ.** Самшуды тӧнг нӱшмӹвлӓгӹц тӓ тыгыды каша пӹрцӹвлӓгӹц ирӹктэн йӓмдӹлӹмӹ вырлык пӹрцӹм викок ӱдӓш йаралэш эчэ шотлаш ак ли. Тэхэнь пӹрцӹштӹ киндӹ локтылшы понгы спорывлӓ лин кэрдӹт, нӹнӹ вара киндӹм цэрлӓндӓрӓт, кушшашлык пӹрцӹвлӓмок йамдат.

Мӓдонышва пӹрцӹн кушкышвлӓ пӓрцӓштӹ шукы йиш локтылшы понгывлӓм ужаш лиэш. Ик примэрлӓн шӹльӹ вуйэш нӓлшӹ тылвуй понгым анчалына.

Кӓнгӹжӹм шӹльӹ пурлангмы годым, шӹльӹ нырышты, цэр-

лӓнӹш вуйвлӓм ужам лиэш. Нӹнӹ шу вуйвлӓлӓ ӱлӹкӹлӓ ак кэчӓлтэп. Цэрлӓнӹшӹ шӹлӹлӹ вуйышты пӹрцӹ шӹтӹкшӓт, эндоспэрмӹжӓт укэ — поҥы йамдэн шуэн. Шимӓҥшӹ пӹрцӹ кӧргӹштӹ шим пырак цицок погынэн шӹнцэш — тидӹ тылвуй поҥын спорывлӓжӹ (пырхавлӓ) ылыт (21-шӹ карт.).

Цэрлӓнӹш кушкышвлӓгӹц ти спорывлӓм (пырхам) мардэжэт ныр кымдыкэш вӹстӓрэн шӓрӓ, шу кушкышвлӓшкӹ пижӹктӓ. Шу киндӹ йарэлӓ цэрлӓнӹш вуйанвлӓмӓт иквӓрэш погэннӓ гӹнь кӹлтэ шимӹ годым пӹрцӹнӓ цилӓгэ пыракан кэӓ, вӹлӓнжӹ спорывлӓ пижӹн шӹнцӹт. Ӱдӹшӓшлык вырлыкат сэдӹндон йарыдымы лиэш.

Тылвуй поҥан кушкышвлӓ пӹрцӹм ак ӹштэп, сэдӹндон ти поҥыгӹц шачыш лӓктӹшӓт чӹдэмэш.

Тылвуй поҥы спорым йамдаш манын вырлык пӹрцӹм йадан вӹдэш мышкыт. Тэҥэлӓ пӹрцӹм формальин йарышан вӹдэш мышкыт, формальинжӹм вӹдӹшкӹ пыйырт вэлэ пиштӓлӹт.

Вишкӹдӹ формальин йарыш, тылвуй поҥын спорывлӓм пуштэш, пӹрцӹ шӹтӹкӹм ак локтыл. Пиҥӹдӹрӓк йарышыжы пӹрцӹ шӹтӹкӹмӓт йамдэн шуа.

Формальин йарышэш пӹрцӹм шукы вэрэмӓӓт киктӓш ак йары. Пӹрцӹм тэҥэ 5—8 минут нӓрӓк вэлэ урдаш йара, шукырак урдымыкы локтылалт кэӓ, шӹтӹдӹмӹ лиэш.

Пӹрцӹм эчэ йадан пырактон (пырошоктон) вӹсӹктӓрэн ирӹктӓт; тэҥэ ӹштӹмӓшэш поҥы спорывлӓ йамыт.

Шотлэн лыкмы — мӓнмӓн Сойузыштына тылвуй поҥэш цилӓ шачыш лӓктӹшнӓ лу пайышты ик пайжок йамэш. Сэдӹндон цилӓ вырлык пӹрцӹмок тэҥэ мышкын ирӹктӓш кэлэш.

Икиӓшэмдӹмӹн кэрӓлжӹ. Мӓнмӓн Сойузыштыш научный инстьитутвлӓштӹ, опыт ӹштӹмӹ станцивлӓштӹ учоныйвлӓ соок цӓрнӹдэок кушкышвлӓн ӹлӹмӓшӹм тӹшлӓт, шачыш лӓктӹшӹм когоэмдӓш йӧнвлӓм кӹчӓлӹт. Кӹзӹт наукы тэҥэ ик у йӧнӹм мон: ӱдӹшӓшлык вырлык пӹрцӹм икиӓшэмдӓш тӹҥӓлӹнӹт. Икиӓшэмдӹмӓш (яровизация) ахальок кого лӓктӹшӹм пуа.

Цилӓн пӓлӓт: шӓдӓҥӹ кок йиш улы — тэлгачэш ӱдӹмӹ дӓ икиӓш. Тэлгачэш ӱдӹмӹ йишӹжӹ шукырак лӓктӹшӓн ылэш, пӹрцӹжӓт шалдырарак лиэш. Икиӓш шӓдӓҥӹ вӓрэш кокиӓшӹм ӱдӓш лиэш ылгэцӹ шачыш лӓктӹшӓт когорак линэжӹ.

Тэҥэ гӹньӓт, шукы районыштыжок икиӓш йишвлӓм когонжок ӱдӓт. Малан тэҥэ ӹштӓт йӓ? Ӱштӹрӓк, чӹдӹ лыман тэлӹм кокиӓш шӓдӓҥӹ кӹлмэн йамэш. Кокиӓш йишӹм шошым ӱдӹмӹкӹ, ньима кын литэ. Шудыжы, олымжы вэлэ лиэш, вуй ак лӓк, пӹрцӹ ак ли.

Кокиӓш йиш киндӹн ӹшкэ статьажым тишкэвэ йактэ вашталтэн кэрдӓш ак ли машанэнӹт. „Кокиӓш киндӹ ӹшкэ сэмӹньжӹ ылэш, шӹжӹм ӱдӹмӹкӹ вэлэ вэс кӓҥӹжӹм кушкын шокта, икиӓшӹжӹ ик кӓҥӹжӹшток поспэйэн шоэш“ — тэҥэлӓ цилӓ агрономвлӓок попэнӹт.

1929 ин мӓнмӓн совэтский агроном Т. Д. Лысэнко кокиӓш киндӹвлӓн природыштым вашталтэн колташ путайэн анчэн.

Шошым ӱдымäшкыц тылзäк пэлäк анцыцрак тиды кокиäш шäдäнгы пырцым шытыктäл анчэн. Пырцы лочэн кэмыкы, пырцы шытык кушкаш вэлэ тынгäл колтымыкы, пырцы ком шэлын кэмэшкы эчэ Лысэнко шытыктым пырцывлäм 1—3° Ц йактэ ӱкшыктэн колтэн, тэнгэ ӱкшыктэн пырцы кушмашым цäрэн. Тэнгэ ӱдым вэрэмä йактэ вара пырцым кäныктэн киктэн. Тэнгэ ыштымäшэш пырцылäн тэл гач кимы постол условим ыштэн.

Айыртэмжы сэдышты вэлэ лиэш: кокиäш киндывлä ышкэдурэш кушмашты ӱшты толмэшкы ханэн тышкääнг шот, ти стадьиэш лым лывäкы лит. Лысэнко ышкэ опытыштыжы пырцым нэр лыкмы анцыцрак кылмыктэн колтэн.

Тэнгэлä кылмыктымы, тылзäк пэлäк кäныктымы пырцым шошым икиäштон тöр нырэш ӱдэныт. Рэзультат кэлэсэн мыштыдымы йажо лин. Шошым ӱдымы кокиäш кинды пиш чынь кушкын кэйэн, ханэн тэшкäлäнэн шон, вуйым лыктын колтэн, пэлэдын, шыжэш йажонок пырцым поспэйыктэн шоктэн. Шыжым ӱдымы киндыгыцäт лäктышыжы йажорак лин. Тэвэ тэнгэ кокиäш киндым икиäшышкы сäртымым икиäшэмдымäш (яровизация) маныт.

Лысэнко тидым ыштэнäт, путайаш цäрныдэ. Икиäш шäдäнгы сортвлäмäт тэнгэлäок ӱдым анцыц ыштэн анчэн. Тиштäт пишок интьэрэсäн рэзультат лин. Лысэнко ыштымлä анцыцрак шытыктэн кылмыктымы икиäш шäдäнгы вырлык йылэрäк кушкын лäктын, простанок ӱдымы кинды дорыц ирырäк поспэйэн шоктэн, йажорак лäктышäн лин.

Кокиäш киндылäнäт, икиäшлäнäт икиäшэмдымäш йаралэш толэш, цилä йиш киндымок тэнгэ ыштäш лиэш. Тэнгэ ыштымыкы кушкышвлä мытыкрак жэпышты поспэйэн шот, эчэ шачыш лäктышыштäт когоэм кэä.

Икиäш киндывлäм икиäшэмдымы опытвлäжыдон Лысэнко пиш когон колхозныквлäм тäрвäтэн колтэн. 1930 ин äньäт тамазар шӱды колхозныквлä Лысэнкон опытвлäм ныр вылäнышты тышлэн ыштэн анчэныт. Лачокок кокиäш киндывлäм икиäшышкы сäрäл колташ лиэш манын анчыктэныт.

Мäнмäн Сойузын сола хозäйствалан кинды икиäшэмдымäш пишок кэрäл ылэш. Кушкышвлäн кушмы вэрэмäштым кытыкэмдэн, икиäшэмдым культурвлä кого айар лимэшкок пэлэдäт эртäтäт, кукшы нäлмы районвлäшты мä ыньäнын шачыш лäктышым ыштэнä.

Тэнгэ ыштымдонок кэчывäл вэлыштыш кушкышвлäмäт йытпэл вэл районвлäшкы ваштэн кэрдынä, пэрви ныным мытык кäнгыжäн вäрвлäшты куштэн шокташ акли ылын. Эчэ тидынгыц пасна Лысэнко кинды кушкышвлäм вэлэ агыл икиäшэмдэн, молы культурвлäмäт: хлопчатныкым, сойам, просым (пшонам), кукурузым, роколмам икиäшэмдэн анчэн — рэзультат йажо лин.

Кызыт ындэ правитьыльствы шӱдымдон икиäшэмдым вырлыктон шукы лу тыжэм гэктарым социальизм ныр кымдыкэшнä ӱдэнä. Тэнгэ икиäшэмдымäш кинды лäктышым когон лӱктäл колташ палша.

Пач шамок. Совхозвлäн, колхозвлäн шачыш лäктыш когонжок вырлык качыствыгыц лиэш.

Ӱдӓшӹжӓт йажо йиш сортан, итӹрӓйэн сортуйымы, йажо шӹтӹкӓн вырлык пӹрцӹм ӱдӹмлӓ. Нӹнӹ йажон шӹтэн лӓктӹт, шу кушкышвлӓ лит, сэдӹндон йажо качыстван кого шачыш лӓктӹшӹм куштэн пуат.

Кушкышлан ӓптӹртӹшӹ самшудывлӓм, цилӓ йиш цэрвлӓм викок йамдэн шокташ кэлэш.

Сэдӹлӓн вырлык пӹрцӹм ирӹктӓт, льэкӓрцӹ вӹдэш мышкыт.

Эчэ остаткаэшӹжок наукын пӓлэн шокгымыжым пӓшӓшкӹ нӓлӹн шоктымла. Икиӓшэмдӹмӓш примэргӹц йажон ужмыла — наукы палшымыдон пӹрцӹ шӹгӹкӹм йӹлэрӓк шиштӓрэн колташ лиэш, кушкышым ӹшкэ шанымла куштэн лыкташ лиэш.

III-шы ГЛАВА.

ВАЖ. ВӸЛВӓЛ ЫРОККӸЦ КУШКЫШЫН КАЧМАШ. СОЛА ХОЗӓЙСТВАШТЫ ВӸЛВӓЛ ЫРОКЫМ ТӧРЛӓТЭН МИМӓШ.

Шӹтэн лӓкмӹжӹ нӱжвэц кушкыш шӹтӹк нӱшмӹ көргӹштӹш тэмӹш вэшэствавлӓм качкын кушкэш. Шӹтӹк кушмы сэмӹнь нӱшмӹ көргӹжӹ со пычэш, изиэмэш, көргӹштӹш тэмӹш вэшэствавлӓжӹ шӹтӹк көргӹшкӹ лӓктӹт.

Тидӹ тӹхӓлок пӓлӹ. Шӹтӹкшӹ тэмӹш вэшэствавлӓм качкэш, шӱлӓ, шокшым лыктэш. Нӱшмӹ көргӹштӹш угльэродан органьизм вэшэствавлӓ шӹрпӓлтӹт (шӓлӓнӓт), кислороттон вӓш ушнат, тэнгэ вӓш лимӓшэш угльэкислота газ лиэш. Сэдӹндон нӱшмӹ көргӹ вэшэствважы изиш тӓ воздухышкы газдон лӓктӹн йамэш.

Тэнгэлӓ изи шӹтӹкэт нӱшмӹ көргӹм викок качкын пӹтӓрӓ. Нӱшмӹ көргӹ пӹгэн шомыкы изи кушкышлан ӹшкэ турэш ӹлӹмӓшкӹ ванчэн кэмӹлӓ лиэш. Тишкэвэ йактэ тӹдӹ ӓвӓ кушкышын йӓмдӹлӹмӹ запасым качкын ӹлэн. Ындэ тӹдӹлӓн качкышым ӹшлӓнжок йӹргэцшӹ природыгӹц нӓлӓш вӓрэштэш, ӹшкэ турэш ӹлӹшӹ кушкыщ лимӹлӓ. Ти вэрэмӓэш изи кушкышын качмы органвлӓжӹ: важвлӓжӹ, вурдыжы, ӹлӹштӓшвлӓжӹ йажонок кушкын шот. Важшы тӧрок вӹлвӓл ырокышкы кэрӹлтэш, ырок лошкы пырэн вӓшок ӓнгӓлтэш, ӹлӹштӓшвлӓжӹ — воздухтон ӓнгӓлтӹт. Ындэ кушкышна вӓр сэмӹнь, йӹргэцшӹ ма улы сэдӹ сэмӹнь пакыла кушкаш, когоэмӓш тӹнгӓлэш.

Кыцэлӓ вӹлвӓл ыроккӹц кушкыш ӹшлӓнжӹ качкышым нӓлэш? Ти главам тымэньмӹнӓ годым кушкышын ыроккӹц качмыжыгишӓн пишок пыт пӓлӹ пӓшлык ылына — тидӹ ти главаштыш тӹнг пӓшӓнӓ лиэш. Тидӹм пӓлэн шомыкына вара вӹлвӓл ырок тӧрлӓшӓт, вӹлвӓл ырок тӧрлӹмӹдон киндӹ шачышымат когоэмдэн кэрдӹнӓ лиэш. Тидӹм пӓлӹмӹнӓдон совхоз дӓ колхоз нырвлӓнӓмӓт йӧнӓтэн мышташ шона.

1. Вӹлвӓл ырок цилӓ кушкышвлӓн кушмы вӓр ылэш.

Вӹлвӓл ырокын составшы. Нырышты ӓль алыкышты вӹлвӓл ырокым пындашкыла пӹчкӹн пачын анчалмыкы, тӧрок ряскыдын

кайэш: вӹлвӓл ырок äньӓт тамазар ланзан ылэш. Ӹшкэ составышты́дон, кӹжгӹцӹштӹдон ти ланзылвӓ иктӧр агылэп. Кӹшӹл ланзы пӹцкӓтӓрӓк, шимӓлгӹрӓк, тӹштӹ вӹлвӓл шӹшӹ пырга улы. Ӹл ланзылвӓ ньигнамат ошалгырак ылыт.

Вӹлвӓл ырок лӹвӓлнӹ шӹрэнок шун ырок, ошма äль извоска ырок киä. Кынамжы ти вӹлвӓл ланзылвӓ пиш кӹжгӹн, иктä мазар лу мэтӹр кӹжгӹцӹн киät.

Вӹлвӓл ырок когонжок лӹвӓл ыроккӹц лиэш, ӹшкэ кӧргӹшкӹжӹ кӹшӹц йарлалтшы пыргадон вэлэ айырлалтэш. Сэдӹндон кырык породылвӓм (шун ырокым, ошмам, извоска ырокым), вӹлвӓл ырок лӹвӓлнӹ кишӹлвӓм, äвä породылвä маныт.

Äвä породылвä шӹрэнжок шун ырок тон ошма йарышан ылытат тэвэ ти йиш ыроквä вӹлвӓл ырокышкат пырат. Мазар шунжы, ошмажы вӹлвӓл ырокышкы пыра, вӹлвӓл ырокшымат сэдӹхэнь йишвлäэш айырат:

Йишвлä	Ошма йарыш процэнттон	Шун йарыш процэнттон
Шун ыроканвлä	50-гӹц улӹкӹлä	50-гӹц шукы
Ошма ыроканвлä	90 дä кӹшкӹлä	10 дä ӹлӹкӹлä
Шун йарышанвлä . . .	70—50	30—50
Ошма йарышанвлä . . .	70—90	30—10

Вӹлвӓл ырокым иктä кормыж нӓрӹкӹн ош пумага листэш шäрäлтэн пиштӹмӹкӹ, ырок составын икань агыл ылмашыжы тӧрок кайын колта. Ырок лошты кушкышвлäн, ӹлӹшӹвлäн пыдыргывлä, шалдырарак ошма пӹрцӹвлä, тыгыды пырак лаштыквлä моло кайыт. Вӹлвӓл ырокын составшым пäлэн нäлäш манын, тӹдӹндон йори опытвлäм ӹштäт.

Пӹтäри вӹлвӓл ырокым кого шокшэш ӹнгдэн колтат. Тэнгэ ӹштӹмäшэш пырга вэшэствавлä цилä йылэн кэät, вӹлвӓл ырокшат тидӹн паштэк ошалгэн кэä. Вара тэнгэ йылатым ырокым стопкашкы пиш ирэ дьистьильированый вӹдӹшкӹ пиштäт, йажоракын лыгалтат. Андак тэнгэ пыдыранзык вӹт лиэш, вара лыгалталмы йӹдэ ошалгаш тӹнгäлэш. Стопка пындашэш ӹлäнжок ошма шӹнцэш, вӹлäнжӹ шун ырок тырлэн шӹнцэш.

Ырок шӹäлтӹмӹ, шӹрэн колтымы вӹтшӹм цäшкäэш пиштэн, ӹрӹктэн коштэн колтмыкы, цäшкä пындаштыжы сарикä пырошокым мона. Тидät вӹлвӓл ыроккӹцок киэн кодын. Тӹшлэн анчымыкы, тэнгэ кошкэн котшы сарикä пырошок вӹлвäл ырокышты́ш миньэрал санзалвлä ылыт, нӹнät ырок составышкок пырат.

Вӹлвӓл ырокышты вӹдэш шылышы миньэрал санзалвлä пиш чӹдӹн ылыт. Примэрлäн маншаш, 100 *г* вӹлвäл ырокэш 0,1 *г* гӹц 1 *г* йактэ вэлэ санзал улы. Кушкышвлäлäнжӹ ти санзалвлä ахальок кэрäл ылыт. Вӹлвäл ыроккӹц нäлмӹ тэмӹш вэшэствавлä лошты ти санзалвлä кушкышлан тӹнг кэрäлжок ылыт. Вӹлвäл ырок шӹäлтӹм вӹдӹшкӹ изиш кислотам пиштäлмӹкӹ, миньэрал сан-

залвлä эчэ когоракын шылэн кэät. Тидым пäлäш манын, вылвäл ырокым кок пачаш кок äтышкы шуäлтэн колташ кэлэш. Вара ик выдышкыжы кислотам привайалаш кэлэш. Кок äтыгыцät выдым коштэн колтымыкы, кислота йарыман выткыц шукырак миньэрал санзал лäктын кодэш.

Ындэ пäлышнä — вылвäл ырокын составшы кок йишäн ылэш дйылэн кэртшы органьизмвлäгыц лишы пырган, дä йылэн кэрттымы миньэралан—ошман, шун ырокан, миньэрал санзалвлään.

Вылвäл ырокыштыш миньэрал санзалвлä (вэшэствам) выдэш пыйырт вэлэ шылалалыт, кушкыш көргышкы чыдын пырэн кэрдыт. Ныны логыц шукы вэшэстважок выдэш ак шылэп, кислота пиштымäшэш вэлэ изиш шылат. Ныным кушкыш изиш нäлэш. Выдэшät, кислотаэшät шылыдымы санзалвлäжым кушкышвлä вовсэок нäлын (качкын) ак кэртэп. Вылвäл ырокышты выдэш, воздухэш, кушкыш важвлäн ровотайымашэш соок химии вашталтмашвлä кэät. Сэдындон йарал условивлä лимыкы ырок лоштыш вэшэствавлä выдэш шылыдымы йишвлäгыцок шылэн кэртшывлäшкы сäрнäлт кэät. Выдэш шылыдымы санзалвлäм кушкышвлäн анцыкылалык качкыш запасэшышты шотлаш лиэш. Вылвäл ырокын выдэш шылыдымы чäстьäжым кушкыш ышкэ важвлäжыдон пингыдын тыкылäлт шагалэш, важшым колтэн шындä.

Вылвäл ырок лимäш. Йамшы кушкышвлä, колышы кäпвлä рокышты шапат, шут, ырок лошты ылышы шотлэн шоктыдымы микробвлäэт тэнгэлä шуктэн шäлäтэн шуат. Пэлэ шушы органьизм вэшэствавлä ырок лоштыш выдэш ма ар гыньät шылалалыт.

Примэрдон тидым тэнгэ ыштэн ужмыла. Иктä махань кушкышын коштым ылыштäшвлäм стопка выдышкы тырыж пиштыдä. Стопкаштыш выт вара иктä ик-кок цäшышток кыран валган лин колта. Вара ти выдым коштэн колтымыкы, стопка пындашэш шим пырошок — пырга вэшэствавлäэт киэн кодыт.

Ти пырга вэшэствам эчэ ынгдэн колтымыкы, пыйырт ломыж ара вэлэ — миньэрал санзалвлäэт киэн кодыт.

Тэвэ тэхэнь вэшэствавлä йур выдэш шырäнэн ўлыкылä йанчын валат. Ўлныш ырокыш ошма дон шун пырцыквлä ваш витät, клэйät, пыцкätä валганым ыштät.

Пакыла шырäным сэмынь пырга вэшэствавлäгыц миньэрал санзалвлä лит. Тэнгэ вылвäл ырок лимäш тыжэм ивлä мычкы, курымок кэä.

Мардэжэш, выдэш, ылышы органьизмвлäэш вылвäл ырок кызытät соок вашталт м ä. Природын ышкэ условижывэлэ агыл эчэ вылвäл ырокым вашталтэн миä: эдэмät ышкэ орудьивлäжыдон вылвäл ырокым пыргэдэш, йажоэмдä, кынам эчэ угыцät йамдылэн лыктэш. Тэнгэ лимым кавштавичы пäшäшты ужын шокташ лиэш. Йажон сäркäлымäшэш, пырга пиштымäшэш худа ырокок йажо ырокышкы сäрнäлт шокта.

Вылвäл ырокын физикы сэмäн ылмашыжы. Вылвäл ырокkыц кырпыц постол изирäк маклакам пычкын лыкмыкы, пумага вылäн пиштэн вылэцшы парньадон тэмдäл колтымыкы, рок маклака рошток шäлäнэн вазэш. Тынäм вара пишок йажон кайэш — шäлäнэн

кэшӥ ырокна изи маклакавлӓӓн ылэш: кыдыжы шӥргӥ пӱкш кань, кыдыжы шӓдӓнгӥ пӥрцӥ гань моло, эчэ тыгыды пырак постолжат улы. Тэхэнь пыдырикӓ, маклакаан ырокым структуран ырок маныт.

Улы эчэ тыгыды пырак постол ыроквлӓ, нӥнӥм структуртымэш шотлат. Структуртым ыроквлӓ тидӥ ирсӓ шун ырок тӓ эчэ ирэ ошма. Ырок лоэш ныдырикӓ маклакавлӓ пырга вӥдэш тӓ миньэрал санзал йарышан вӥдэш лит, тэнгэлӓ шун ырок тон ошма пӥрцӥвлӓ иквӓрэш тышкалт шӥнцӥт. Эчэ нӥнӥм шуды важвлӓ вӥдӥлӓл цымыралыт. Пыраканшы ырокышты тыгыды ырок пӥрцӥвлӓ пиш чакын, иктӥ-вэсӥ тэрвэн пӥзӥргӓлт киӓт, йонгывлӓжӓт лоштышты пыйырт вэлэ лиэш. Пыдырикӓ маклакан ырокышты вэлэ йажо йонгывлӓ, вишвлӓ кодыт.

Ырок пӥрцӥвлӓн арагыц, ӥшкэ лоштышты кимӓшкӥц, эчэ вӥлвӓл ырокын составшыгӥц физикӥ сэмӓн ылмашыжы лӓктэш, тэвэ сэдӥвлӓгӥц вӥлвӓл ырок вӥдӥм кыча ӓль вашт колта, воздухым пырта ӓль ак кэрт, ӥрэн шоэш ӓль викок ӥрэн ак шокты. Ик йиш вӥлвӓл ырок, нӓлшӓш примэрлӓн шун ыроканым, вӥдӥм йажон кыча, ошма ыроканвлӓжӥ вӥдӥм йажон вашт колтат; ик йиш вӥлвӓл ырокын пындашкы воздух йажон витӓ, вэсӥнӥшкӥ ак пыры; ик йиш вӥлвӓл ыроквлӓ йажон ӥрэн шоктат, вэс йишвлӓжӥ йачан ӥрӓт.

Вӥлвӓл ырокын вӥдӥм вашт колтэн кэртмӥжӥм ырокын вӥт-йанчымаш маныт. Ошма ырокын вӥт-йанчымаш шун ырокынгӥц когорак. Вӥлвӓл ырок составгӥцӓт агыл ырокышкы вӥт йӥлэрӓк йанчын пыра, эчэ ырок структурыгӥцӓт тидӥ лиэш. Маклакан пыдырикӓ вӥлвӓл ыроквлӓ вӥдӥм йӥлэрӓк витӓрэн колтат, вӥтлӓн йанчын валаш нӥнӥн кӧргӥ вишвлӓ, йонгывлӓштӥ ылыт.

Вӥлвӓл ырокыш чучшы вӥт цилӓгэок вашт йанчын валэн ак кэ, мазар гӥньӓт ырок кӧргэшок шӥнцӥн кодэш. Тэнгэ вӥдӥм кӧргэш шывшын кодымым вӥлвӓл ырокын лывыргы нӓлмӓшӥжӥ маныт.

Вӥлвӓл ырокын лывыргы нӓлмӓшӥжӥ кӧргӥ составшы сэмӥнь, кӧргӥ вишвлӓгӥц тӓ вӥдӥм шывшын кэртшӥ вэшэствавлӓн ылмашкӥц лӓктэш. Примэрлӓн маншаш, ошмарок кого кӧргӥ вишӓн ылэш, сэдӥндон вӥдӥм кычэн ак кэрт, пындашкыракок колталтэн колта. Шун ырок кӥнь шукы лывыргым нӓлӥн кэрдэш. Изи вишвлӓэшӓт вэлэ агыл ырокэш вӥт шӥнцӥн кодэш, эчэ шун ырок лаштыквлӓ вӥдэш льӓзӥргэн аваргалтыт, вӥдӥм когон шывшыл нӓлӥт. Ошман ырокэшэт пырга ырокым привайалмыкы, лывыргы нӓлмӓшӥжӥ тӥдӥн когоэм кэӓ Шун ырокышкы пыргам пиштӓлмӥкӥ, тӥдӥн лывыргы нӓлмӓшӥжӥ чӥдэмӓл кэӓ.

Йишӓн-йиш вӥлвӓл ыроквлӓштӥ кушкышвлӓӓн икнӓрӓкок вӥт укэ. Вӥт ситӓлӥктон структуран вӥлвӓл ыроквлӓ сэк йажовлӓэш лӓктӥт. Структуран вӥлвӓл ырок вашт кэлгӥшкӥрӓкок атмосфэрӥ воздух витэн шоэш. Ньака шун ырокан вӥлвӓл ырокышты вишвлӓ пиш тыгыдывлӓ, сэдӥндон тэхэнь ырокышкы воздух чӥдӥ витӓ, тэхэнь ырокышты воздух запас кого акли.

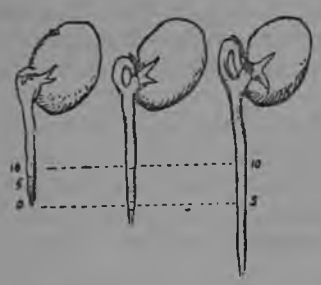
Вӥлвӓл ырок кӧргӥштӥ воздухшы вӥт ылмы сэмӥнь лиэш. Ырок вишвлӓгӥц воздухым вӥт покта. Сэдӥндон начкы ыро-

кышкы воздух пиш худан пыра. Тэхэнь начкы вылвäл ырокэш кушкышвлäät худан кушкыт.

Тэнгэлä физикы сэмäн ылмашыжыдон структуран пырга вылвäл ырок пишок йажо ырокэш лäктэш. Кöргышкыжы лывыргат, воздухат ситäлыкын витä, шим валган ылэшät йажоракын ырä, сэдындон тэхэнь ырокышты микробвлä йажон ровотайат, тэмыш вэшэствавлäät тышäк погыналт шот. Тэвэ сэдындон тэхэнь вылвäл ырокышты кушкышвлä лишок йажон кушкыт.

2. Важын стройэньыжы.

Важын вылвäл стройэньыжы. Важ важ шытыккыц лäктын кушкэш. Шытыш пырсан важэш изи кисточкыдон нäлын ик кытэш важ мычкы пäлыквлäм ыштäлтымыкы, вара пырсажым лывыргы камэрэш пиштымыкы, кок кэчышток важ мычашкыц пäлыквлäнä лоштышты кымдаракын айырлалт кэät (22-шы карт.). Ти опыткыц (4-шы зданьым анчы) тэвэ мам раскыдын пäлы: важ ньигнамат мычаш лишныш вäржыдон кушкэш. Тэнгэ кушшы важ ышкэ мычашыжыдон ырокым шäргэн пыра, вылвäл ырокышкы со кэлгышкылä кушкын пыра.



22-шы карт. Туштон пäлык ыштымäн важ кушмаш.

Шалахайышты — опыт ыштым анцыц ыдыралмывлä, вургымлашты — ик суткашты ма лин анчыктымы.

Кушмы сэмынь изи важэт тынг важышкы сäрнäлтэш, тöрок ÿлыкылä кушкын вала 3-шы заданьым анчы). Тынг важгыц öрдыжышкылä öрдыж важвлä шäрлэн кушкыт. Öрдыж важвлä ышкэдурэш эчэ важлалтыт, аньэш тыгыды шырты-важвлäм колтат. Тэхэнь шырты-важвлäм важ йалава (важ мочка) маныт. Тэнгэ шäрлäлтшы важ аражыдон дä важ йалававлäжыдон кого лишы кушкыш ырокым вашток йыржы äргыл шындä, тэнгэлä тырыс важ систьэмым колталтэн шындä.

Мазарак шукы важлалт шоэш, мазар кэлгышкы важвлäм кушкыш колталта, тынäрäк йажон выдым дä тэмыш вэшэствавлäм ыроккыц нäлын шокта,тынäрäк пингыдын ырокышты шалгэн кэрдэш.

Важ систьэмыжым кушкышлан эчэ когонракын шäрäлтыктäш лиэш. Шындым пичы дон садывичы пäшäшты йори тэнгэлä шырэнок кушкышвлäлäн пикировкым ыштät. Кавшта азымым, äль томат азымым йыränыш шындым годым тынг важ мычашвлäм „цывэштäл“ кырын нäлыт. Сэдыгыц важ систьэмы вара когон шäрлэн кэä, öрдыж важвлäät кушкын кэät.

Коктонган кушкышвлäн шукыштынок кэлгышкы валышы тынг важ улы, тынг важгыц нынын цилä вэкы тыгыды важ йалаван öрдыж важвлä кушкын лäктыт. Тэхэнь важвлäм ырды важэш лымдэныт.

Иктонган кушкышвлäн важ вэс статьан ылэш. Нынын тынг важышты укэ. Тыды кушкаш тынгälмы годымок йамын пытä

Тыдын вäрэш вара шукы öрдыж важвлä лäктын кэät, мэтэлкä постол важ ара лäктэш. Тэхэнь важвлäм йалава важэш лымдэныт.

Ти кок йиш важвлä лошты эчэ шукы йиш коктэшät лишы важвлä улы. Примэрлäн нäлшäш, шукы пушäнгывлäнок öрдыж важвлä когон шäрлэн шынцыт, тынг важыштым пäлэн шокташат акли. Тэхэнь важвлäм укшла важвлäэш лымдэныт.

Тэнгэлä важ формывлäм пäлäш манын, ныным кым тьипэш пайылат: ырды важанвлäэш, йалава важанвлäэш, укшла важанвлäэш.

23-шы карт. Шäдäнгын йалава важ аражы. Лоэшыжы ырок пыдыргывлä аралалт пижыныт.

Важ, — тынг важшы, öрдыж важвлä, пасна важ йалава, — цилäн кушкыт, важ мычашыштыдон кужэмäлтыт, ырвэзы важ мычашышты ньигнамат изи комдыш — колпачок улы. Ти изи комдышвлäм важ мычаш ладаквлäэш лымдэныт. Лывыргы камэрэш шытыктым нӯшмын важ мычашвлäшты важ ладакым когоэмдышы стьоклä вашт ужаш лиэш. Ти ладакэт важ мычашым пысы тырäн ырок пыдыргывлäгыц, ньэмыргäлтмäшкыц моло пэрэгä. Ырок лошкы шырнäлт пырымашэш ладакын вылвäл кльэткäвлä соок тыхäнäлт пыдыргат. Вäрэшышты соок у кльэткäвлä кушкынок лäктыт.

Лывыргы камэрышты нӯшмым шытыктым годым ырвэзы важ вылäн ош мамык постол нäлын шындä. Тиды пиш тыгыды важ шыртывлä тэнгэ лäктын шынцыт. Ныны важ мычаш ладаккыц изиш кӯшкырäк важэш кушкын лäктыт. Важ шыртывлä пиш пыйыркавлä, нынын кöргыц стройэньштым микроскоп вашт вэлэ ужашат лиэш. Тынäм тэнгэ кайэш: важ шыртыжы важ сӯмын кужэмäлтшы вылвäл кльэткä ылэш.

Важ шыртывлä важ вылны пиш шукын, пишок чакын лäктын шынцыт. Тэнгэлä учоныйвлä, примэрлäн кукурузыным шотлэн нäлыныт, ик квадрат милимэтыр кымдыкан важ лаштыкэш 700 важ шырты нäрык лäктын шынцэш. Цилä важ кытшым тыгыды важ шыртывлäгэ ик кытэш шотлэн нäлмыкы, ик шäдäнгы тышкäшты 20 *км* шырты кыт важ лäктэш.

Важ шыртывлäдон кушкыш качкын ылä. Тинäрäк, важ арадон кушкыш вылвäл ырокэш пиш кымдан äнгäлт пижэш (23-шы карт.), кымдан äнгäлтмыжыдон выдымät, выдэш шылэн кэшы тэмыш вэшэствавлäмät ырокыц йажоракын нäтын кэрдэш.

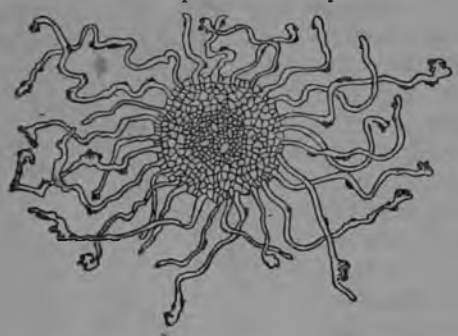
Важ шыртывлä шукы вэрэмä ак ылэп: кушкын лäкмыкышты иктä мазар кэчышток колат. Нынын вäрэш угыц кушкалшы важ мычашвлäэш соок угыц тä угыц вэс важ шыртывлä лäктын миät. Важ шыртывлä важ паштэк лäктын кушкын миät, ырокышкы пы-

рымы сэмӥньӥштӥ ырок логӥц со у вӑрвлӑгӥц миньэрал санзалвлӑм качкын валат.

Сэдӥнгэлӑ ӥндэ, цилӑ йиш важышток кым чӑстьӑм айыраш лиэш: 1) важ мычашкылашы кушкын мишӥ важ лаштыкым, 2) важ мычашкӥц пакырак качкыш нӑлшӥ тыгыды важ шӥртӑн выж лаштыкым, 3) варажы вургэш ӑнгӑлтшӥ йаклака важ, шӥртӥдӥмӥ качкыш виктӑрӥшӥ важ лаштыкым.

Важын кӧргӥц стойэньӥжӥ. Важ шӥртӥвлӑн вашт ырокыштыш вӥдэт шылэн кэшӥ миньэрал санзалвлӑгэ важ кӧргӥшкӥ витэн пыра, тӥшэц вара вурды кӧргӥшкӥ вӑрэштэш.

Пӥсӥ кӥзӥдон торэш пӥчмӥ важым анчалмыкы (24-шӥ карт.), микроскоп вашт раскыдын цилӑ кӧргӥцшӥ кайэш. Кӧргӥштӥжӥ цилӑ йиш форман кальэткӑвлӑ кайыт. Важ кӧргӥшток раскыдынок пӑлдӥрнӥшӥ йӥргэшкӥ колцавлӑ кайыт—тидӥ торэш пычкӥлтшӥ кӧргӥ пычвлӑ. Тӱгӥ вэкӥлӑжӥ ик статьанрак выжгата кльэткӑ шӥл (ой) кайэш.



24-шӥ карт. Ӥрвэзӥ важым торэш пӥчмӥ (микроскоп вашт когоэмӑлт кайэш).
Важ шӥртӥвлӑэш ырок пӥрцӥвлӑ пижӥлдӑлӥнӥт.

Покшал кӧргӥжӥ — тидӥ качкыш виктӑрӥшӥ вӑр ылэш. Важ кӧргӥдон пычвлӑ кэӑт, торэш пӥчмӑштӥ нӥнӥ йӥргэшкӥ колцавлӑлӑ кайыт. Кытын пӥчмӑштӥ нӥнӥ вӥцкӥж кужы пычпостолвлӑылыт, кӧргӥ вэцӥн нӥнӥ кыды вӑрэ пружинӑлӑ кӥжгэмӑлӥт. Ти пычвлӑм вӥт виктӑрӥшӥ пычвлӑ маныт. Нӥнӥн мычкы шылэн кэшӥ миньэрал санзал йарышан вӥт куза — важгӥц вурдышкы шывшылт пыра. Ти пычвлӑ лоштышты йӥгӥрэ погыналт шӥнцӥнӥт, сэдӥндон нӥнӥм пыч тӥшкӑ маныт.

Ик статьан тыгыды, пиш цат пӥзӥргӑлт погыналтшы кльэткӑвлӑ йӥр ылшы ланзыжы важын сӱм лиэш. Сӱм кльэткӑ кӧргӥштӥ протоплазмы дон кӧргӥ йадрожат улы.

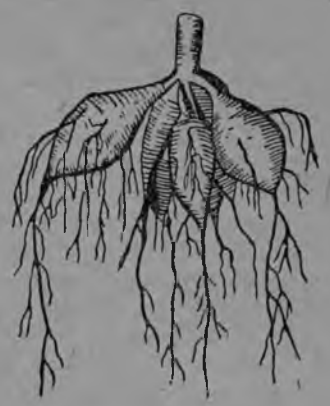
Сэк вӥлнӥш ланцыштыжок пиш тыгыды кльэткӑвлӑ шӥнцӑт, нӥнӥнгӥц важ сӱмӥн вӥлвӑл царажы лиэш, тӥшэцӥнок важ шӥртӥвлӑ кушкын лӑктӥт.

Важ формы шукы йиш улы. Важ—тиды кушкыш пукшышы органжы ылэш, важ эчэ вэс кэрӑлӑнӑт кэлэш. Кок и кушшы кушкышвлӑн важвлӑэш шӥрэнок тэмӥш вэшэствавлӑ погыналт шӥнцӥт. Тӥнӑм вара важ когон кӥжгэмэш, шукы йиш форман лин кэрдэш. Тэхэнь кушкышвлӑэш мӑнмӑн кавштавичӥ кушкышвлӑм: йакшарушманым, морком, рэвӥм моло шотлаш лиэш. Нӥнӥ цилӑн кок и кушшы кушкышвлӑ ылыт.

Йӑрӑ кушшы кушкышвлӑ лошты тэхэнь важанвлӑм пӱлӑ ужаш лиэш: примэрлӑн нӑлшӑш, мамык вуйан шуды, цикори, ир морко, нӥнӥн цилӑштӥнок важвлӑэшӥштӥ тэмӥш вэшэства запас погыналт шӥнцэш. Тэвэ ти запастон вара вэс ин кушкы-

шын вурдыжы, ылыштäшвлäжы, пэлэдышвлäжät йылэрäк кушкын лäктыт.

Шукы и кушшы кушкышвлäн тэмыш вэшэствавлä тынг важэш ак погыналтэп, кышак кыньät ördыж важвлäэш, вурды сагаракок погынат. Гэоргин шудын, чистьäкын тэмыш вэшэствaан запасышты ördыж важвлäшкы, важ сэскäвлäшкы сäрнäлт кэныт (25-шы карт). Важ сэскäвлäгыц тэмыш вэшэствавлä вурды, ылыштäш, пэлэдыш кушмашкы кэät. Тэмыш вэшэствавлäм качмы сэмынь, важ сэскäвлä кыптыргат, пытät, вара совсэмок кошкэн йамыт. Угыц лäкшы кушкышын важвлäэшыжы эчэ тэмыш вэшэствавлään запас погына, эчэ у важ сэскäвлä кушкын лäктыт.



25-шы карт. Гэоргинын важсэскäвлäжы.

Тропик сäндäлыкыштыш кыды кушкышвлäн вурдэшышты пасна ördыж важвлä кушкыт, ныны ырок йактэоккушкын ак шоэп. Тэхэнь важвлäм воздух важвлä маныт (26-шы карт.). Воздух важвлäн вылвäл сумышты губкы постол выжикä, йур начкымат, воздухыштыш лывыргымат пиш йажон шывшэш, ньоцок начкы кэчä. Тропикышты купан вäрэш кушшы пушäнгывлäн кынамжы эчэ йори шулым важвлä кушкыт. Ныны нальы рокышты, ил льäвыräшты кушшы важвлäгыц кушкылä шывшылт кушкыт, вурдыла выт вылкок лäктыт, воздухтон вäш лит. Шулым важ коргы выжикä коргäн ылэш (мäкш постол), тэхэнь коргыдон воздух выт пындаш важвлäшкок толын шоэш.

26-шы карт. Тропик орхидьэйын воздух важвлäжы.

3. Кушкышын вылвäл ыроккыц качмыжы.

Вылвäл ырок санзалвлäгыц важ коргышкы пырэн шот. Ырвэзы кушкышын ыроккыц лыкмы важышты, важ шыртывлäэш пижшы ырок пыдыргывлäэш важвлä вäшок äнäлт пижытät, важ шыртывлäштыдон выдэш шылышы миньэрал вэшэствавлäм ырок-

кӹц нӓлӹт. Вэс шамактон маншаш кӹнь, ырок лоштыш санзал йарышвлӓ важ шӹртӹвлӓн сӹм вашт важ кӧргӹшкӹ витэн пырат. Микроскоп вашт анчалмыкы важ шӹртӹн сӹмжӹ ньима ыраштымла, вик тӧр йаклакала кайэш. Кыцэ ӹньэ миньэрал санзал йарышвлӓжӹ ырокк ӹц важышкы пырэн шот? Тидӹм пӓлӓш манын, важ шӹртӹ кльэткӓ модьэльдон опытым ӹштӓлтӓш кэлэш.

Сэдӹлӓн колодиум царагӹц изи мэшӓкӹм ӹштӓлтӓт. Кол хангдонат, колбаса каваштынымат тэхэнь изи мэшӓкӹм ӹштӓлтӓш лиэш. Мэшӓк царажы важ шӹртӹн сӹм вӓрэш лиэш. Мэшӓк кӧргэш пиштӓлмӹ крахмал кльэйстьӹржӹ важ шӹртӹн кльэткӓ кӧргӹц вӓрэшӹжӹ лиэш. Мэшӓкӹм стьокла пычэш цаток йалштал пижӹктӓт, вара ывишкӹдӹ йод йарышан вӹдӹшкӹ колталтӓт. Опытыштына йоды йарышыжым ырокыштыш санзалвлӓн йарыш вӓрэш шотлэнӓ.

Иктӓ мазар минутышток мэшӓк кӧргӹштӹш крахмал кльэйстьӹр кыловойалт кэӓ. Шыланыш йодэт мэшӓк вашт кӧргӹшкӹ пырэнӓт шон лиэш. Стопка кӧргӹштӹш йоды йарышыжы иканьок кодэш. Важ шӹртӹн сӹм вашшат рокыштыш санзал йарышвлӓ важ кӧргӹшкӹ тэнгэлӓок витэн пырат. Ти опыттон тэвэ ма кайэш: мэшӓк цара вашт цилӓ вэшэствавлӓок витэн ак кэртэп, ти примэрӹштӹ мэшӓк кӧргӹштӹш крахмал витэн ак кэрт, йоды йажон вашток витӓ.

Ти опытымок вэс сэмӹнь ӹштӓлтӹмӹкӹ эчэ йажоракын тидӹ пӓлдӹрнӓ. Мэшӓк кӧргӹшкӹ ӹндэ йодыйарышым пиштэнӓ, крахмал кльэйстьӹржӹм стопкашкы пиштэнӓ. Тӹнӓм вара стопка кӧргӹштӹш кльэйстьӹр чиӓлгэн кэӓ, мэшӓк кӧргӹштӹш йод йарыш пэрвиш каньок вашталтэ кодэш. Крахмалжы мэшӓкӹн цара вашт йанчын витэн ак кэрт.

Сэдӹнгэлӓ, йиш йарышвлӓ, йоды йарышым нӓлшӓш кӹнь, цара вашт куштылгын витӓт; молывлӓ крахмаллаок ак витэп.

Тэхэнь царавлӓм, ик йиш вэшэствавлӓм колтышывлӓм, вэс йишвлӓм колтыдымывлӓм п э л э в и т ӹ ш ӹ ц а р а в л ӓ э ш шотлат. Тэнгэ цара вашт йарышвлӓн витӹмӹм о с м о с маныт.

Важ шӹртӹвлӓн сӹмӹштӹ пэлэ витӹшӹ цара ылыт. Миньэрал санзал йарышвлӓ ти цара вашт важ кльэткӓвлӓ кӧргӹшкӹ пиш йонгатан витӓт. Кльэткӓ кӧргэш тэнгэ цицок погынэн шоктымыкы, санзал йарышан вӹдэт кльэткӓ кӧргӹм чӹмэн шӹндӓ, вишкӹдӹ йарышым вэс кльэткӓвлӓшкӹ витӓрэн шокта, пакыла виктӓрӹшӹ пычвлӓшкӹ поктэн лыктэш (27-шӹ карт). Вара ти пычвлӓ мычкы вишкӹдӹ йарышвлӓ важгӹц вурдышкы кузат.

Важ шӹртӹн модьэльӹштӹ тидӹ пиш простала кайэш, лачокшым гӹнь, тидӹ пиш просталаок ак ли. Иктӹм пӓлӓш кэлэш— важшы ӹлӹшӹ кльэткӓвлӓӓн ылэш. Вишкӹдӹ йарышвлӓ кльэткӓ царавлӓ вашт мэханьичэски вэлэ агыл эртӓт, кльэткӓн протоплазмыжат нӹнӹм вашталтал колта.

Важвлӓн шылатэн кэртмӹштӹ. Вӹлвӓл ырокышты ылшы вӹдэш шылыдымы вэшэствавлӓӓт ӹлӹшӹ важвлӓн ровотайымдон шылыш вэшэствавлӓшкӹ сӓрнӓлт шот. Тидӹм тэхэнь опыттон анчал пӓлӓш лиэщ.

Пэлэдӥш коршок пындашэш йажон полируйымы мрамыр пластьинкӥм пиштӓт. Банкышкы вара ырокым пиштӓт, тӥшӓк пырсам шӥндӓт ӓль иктӓ махань вэс кушкыш нӥшмӥм шӥндӓт.

Йажоракын важым лыктын колтымыкы, кушкыш важвлӓ мрамыр пластьинкӓшкок кушкын шот. Иктӓ мазар вэрэмӓштӥ ти пластьинкӥм лыктын нӓлмӥкӥ, вӥдэш мышкын колтымыкы, вӥлнӥжӥ важ вӓрвлӓм ужына. Важвлӓ пингӥдӥ мрамырымок шылатэн кэрдӥнӥт. Ма, мрамыржы вэт ырок лоштыш извоска ылэшӥш.

Цилӓлӓн пӓлӥ — кыловой лакмус пумага кислотаэш йакшарга. Кушкышын ӥрвэзӥ важвлӓ кыловой лакмус пумагаэш йакшар пӓлӥквлӓм ӥштэн кодат. Сэдӥндон кушкыш важвлӓ кислотам лыктыт.

Важгӥц лӓкшӥ кислота пингӥдӥ ыроквлӓмӓт, примэрлӓн извоска кӥм, фосфоритӥм моло вишкӥдӥ йарышвлӓшкӥ шылата. Тэнгэ ӥштӥмӥкӥ, нӥнӓт кушкыш важ кӧргӥшкӥ витэн пырат. Сэдӥнгэлӓ важвлӓ ырок лошты когон кишӥ ӥдэш шылыдымы миньэрал вэшэствавлӓм кӧргӥшкӥштӥ нӓлӥн кэрдӥт.

27-шӥ карт. Важ шӥртӥшкӥ витӥш вӥдӥн корныжы — кӧргӥ пычвлӓ йактэ йанчын пыра.

Вӥлвӓл ырокк ӥц важ мам нӓшэл? Ырокк ӥц махань вэшэствавлӓм кушкыш нӓлӥн миӓ, тидӥм наукышты шукы вэрэмӓ пӓлӥмӥ агыл ылын. XIX шӥдӥн пач лу ивлӓ лошты учоныйвлӓ тидӥм пыток пӓлэн шокташ крэдӓлӥнӥт. Кушкышвлӓм „искуствэны ӥштӥм вӥлвӓл ырокэш“ кушташ тӥнгӓлмӥкӥ ижӥ тидӥм пӓлэн шоктэнӥт.

„Искуствэный ыроклан“ йылатымы мышмы ошмам нӓлӥт, тӥшкӥ вара кушкышлан кэрӓл миньэрал санзалвлӓм привайал миӓт. Пакылажы пӓлэнӥт — ошма вӓрэш тыгыдын шырымы пэмзой, тыгыды стьокла шэрӓт, троват, эчэ парэн лыкмы дьистьильированый вӥтӓт йара.

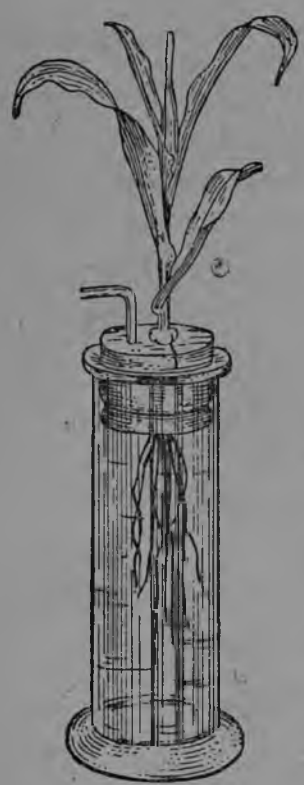
Тэнгэлӓ ошмаэш, вӥдэш, рокэш моло кэрӓл вэшэствавлӓм привайал миэн кушкышвлӓм куштымым вэгэтациӓн опытвлӓэш лӥмдэнӥт. Ти опытвлӓм ӥштӥмӥ годым кушкышвлӓм цилӓ йиш ыроквлӓэш шӥндэн анчэнӥт. Кушмы сэмӥштӥм, тӧрлӓнэн мимӥштӥм, йажон кушмыштым моло анчэн, кушкышвлӓлӓн кэрӓл вэшэставлӓм цилӓ пӓлэн шоныт.

Тэнгэ куштымы кушкышын ӥлӥштӓшвлӓжӥ йажонок жаргалт шот кӥнь, йажон кушкыт, пэлэдӥт, нӥшмӥвлӓм ӥштӓт кӥнь, кушкышлан ӥлӓшӥжӥ цилӓ ситӓ маныт. Махань вэшэствавлӓ пумы ылын, сэдӥгӥц кушкышлан кэрӓлвлӓм пӓлэн шоныт. Кушкыш кошкаш, худаланаш, сарэмӓш тӥнгӓлӥн гӥнь тама, ситӥдӥмӓшвлӓжӥ вӥлкок пӓлдӥрнэн лӓктӥнӥт.

Махань тэмӥш вэшэствавлӓтэ кушкыш ӥлэн кушкын ак кэрт, тӥ вэшэствавлӓм тӥдӥлӓн пыт кэрӓлэшок шотлат.

Вӹдэш куштым готшы опытвлӓгӹц тидӹм цилӓ пишок раскыдын пӓлӓш лиэш, опытвлӓжӓт процок проставлӓ, кайыкташат когон кайыктат.

Стьоклан банкывлӓшкӹ дьистьильированый вӹдӹм пиштӓт, тӹшкӹ кушкышвлӓлӓн кэрӓл санзалвлӓм йарэн колтат. Банкыжым вӹлэц кок ыражан пу пропкадон питӹрэн шӹндӓт. Ик ыражышкыжы шӹтӹктӹм нӹшмӹм шыралыт, важшым вӹдӹшкӹ колталтат. Вэс ыражышкыжы стьокла пычым шырал пыртат, ти пыч вашт кэчӹньок ирэ воздухым пульвэризатырдон колталтат: ирэ воздухшы важлан шӓрлӓш кэлэш (28-шӹ карт.).



28-шӹ карт. Кушкышлан кэрӓл вэшэствавлӓм пиштымӹ вӹдэш куштымы кукурузы.

Йори тӧрэштӓл анчалаш манын вэс банкэш эчэ тэнгэлӓок вэс кушкышым ти йишӹмок шыралыт. Тӹшкӓт цилӓ вэшэствавлӓм пиштӓт, ик йиш санзалым вэлэ опытлан ак пиштэп (29-шӹ карт).

Ти кок банкывлӓгӹц пасна эчэ кымшы банкэш, ирэ вӹдэш, ньима качкыш пиштӹдэ икань кушкышымок шӹндӓш кэлэш.

Ти кушкышвлӓм кымыньыштымат ик статьан условишток урдаш кэлэш: сотыжат, тьэмпэратурыжат, анчымашыжат икток лижӹ.

Стьокла банкы вашт кушкышын важ аражы (систьэмӹжӹ) йажон кайэш. Кушкын мимӹжӓт сӹнзӓ анцылнок лиэш.

Тэвэ тэхэнь опытвлӓдон кушкышлан ма кэрӓлжӹм цилӓ пӓлэн шоныт. Ма кэрӓлӹмӓт агыл, эчэ мазарак кэрӓл — тидӹмӓт пӓлэн шоктэнӹт. Тэнгэ пӓлэн нӓлмӹ: вӹткӹц пасна кушкышлан кушкын шоашыжы, ӹлӓшӹжӹ эчэ тэхэнь вэшэствавлӓ кэлӹт: азот санзалвлӓ, фосфор санзалвлӓ, сирӓ санзалвлӓ, калий санзалвлӓ, кальций санзалвлӓ, магний санзалвлӓ, эчэ кӹртньи йарышан санзалвлӓ кэлӹт.

Кушкышлан кушкаш пишӹжок азот, фосфор дӓ кальий санзалвлӓ кэлӹт. Вӹлвӓл ырокӹшты тэхэнь санзалвлӓ ситӓлыкынок ылыт кӹнь вэлэ, шачыш лӓктӹш йажо лиэш.

Азот санзалвлӓн кэрӓлӹштӹм тэвэ тэхэнь опыткӹц пишок роскыдын пӓлӓт. Вэгэтаци опыт ӹштӹм годым ик банкышкат цилӓ кэрӓл санзалвлӓм пиштӓт, вэс банкышкы цилӓ санзалым пиштӓт, сэльитӹрӹм (азот йарышан санзалым) вэлэ ак пиштэн. Кок банкышкат ик нӓрӓк лэлӹцӓнвлӓмок кок кэчӹнӹшмӹгӹц шӹндӓт. Иктӓ мазар вэрэмӓштӹ пӹтӓриш банкышты пиш таӈыла йажо кушкышвлӓ кушкын лӓктӹт, пэлэдӹт, тоӈвлӓмӓт куштэн лыктыт; вэс банкэшӹжӹ пиш каша йычыли кушкышвлӓ лит, ӓтӹ вӹлэцшӓт пыйырт вэлэ кузалыт. Ти опыткӹц кушкыш-

лан азот кэрäлжы раскыдынок кайэш. Ӱдышäшлык вäрышты азот санзалвлä чыды гынь, тышкы сэльитырым äль азот йарышан амиак санзалвлäм пиштäлыт.

Ындэ кыртньи санзалвлäн кэрäлыштым анчал шоктымла. Вэгэтаци опытвлäшты кыртньи санзалвлäм пиш чыды пиштäлыт: кыртньи йарышыш кок-кым патькалтышым вэлэ колта лтат. Тинäрäк кыртньимäт ат пишты гынь, кушкыш кола.

Опыттон пäлымы: цилä кэрäл санзалвлäм пиштым выдэш кукурузы пиш йажон кушкын лäктын, пэлэдын, вуйвлäжым ыштэн тонгвлäмäт поспэйыктэн шоктэн. Кыртньи санзалвлäм пиштыдым выдышты кукурузы тонг кок äнгысыр сарикä ылыштäшвлäм вэлэ лыктын шоктэн, вара шукэш агыл колэн.

Пырсадон, пырса йиш кушкышвлäдон вэгэтаци опытвлäм ыштым годым, пишок интьэрэсный рэзультатвлä линыт. Ти йиш кушкышвлä азот санзал пиштыдэок пиш йажон кушкыт.

Малан тэнгэ лиэш, тидым пäлäш пырсам азот санзал пиштыдымы выдэш куштэн анчэныт, выдышкыжы молы кэрäл санзалвлäм цилä йишымок пиштэныт. Опытлан кок банкым нäлыныт: ик банкышкы ӱкшыктым шолшы выдэш цилä кэрäлым йаралтэн пиштэныт; вэсышкыжы пырса йиш кушкышвлäн важ сагашы рокшым нäлынытäт, выдэш лыгалталын шырэн колтэныт, вара ти выдэтым банкышкы пиштäлыныт. Пырса йиш кушкышвлäн важышты бактьэри шынцымы изи маклакавлä ылыт (30-шы карт.). Бактьэри маклакавлä сагашы ырокым тэнгэ шӱäлтэн нäлыныт.

29-шы карт. Тэмыш йарышан выдэш шим шäдäнгын кушмыжы. 1-цилä кэрäлжым пиштымы годым, 2-махань гыньäт ик кэрäл санзал укэ.

Ти бактьэривлä ышкэ сэмыньышты ылäг. Ышкэ кäпыштылäн кэрäл азотым ныны цилä кушкышвлäлä миньэрал санзалвлäгыц ак нäлэп, тӧрок рокыштыш воздухкыц лыктыт. Воздухыштыжы азот запас кэлэсэн мыштыдымы кого.

Тэнгэ кок банкэш опытым ыштым годым, ик банкэшыжы пиш каша, йычыла кушкыш лäктын, важ маклакавлäжäт вовсэок литэлыт. Вэс банкэш лач кэрäлынок кушкын лäкшы кушкыш лин, важыштыжат маклакавлä йажон шäрлэн шоныт.

Тэвэ ти опыткыц ындэ пäлы: пырса йиш кушкышвлä ышлäн

кэрäл азотым воздухкӹц погат, азот погашыжы важ бактьэ-ривлä палшат.

Вэгэтаци опытвлäдон зэмльä көргӹштӹш улы вэшэствавлäм пäлэн нäлäш лиэш — махань рокышты махань тэмӹш вэшэствавлä мазарак ылыт, тэхэнь опытвлäдон йажон пäлäш лиэш.

Сэдӹлäн тӹ вäрӹштӹш вӹлвäл ырокым шукырак äтӹвлäшкӹ пиштät, вара иктä äтӹшкӹ иктä-махань кэрäл санзалым пиштäлӹт. Тӹмӹнгӹ цилä äтӹвлäэш иктä йиш нӹшмӹвлäм шӹндät. Примэрлäн маншаш, иктä äтӹшкӹ фосфор санзалым пиштäлӹнӹт. Цилä äтӹшток икань кушкышвлä лит кӹнь, тӹ ырокышты фосфор санзал ситäлӹкӹнок улы лиэш. Фосфор пиштäлмӹ äтэш йажорак кушкыш лиэш кӹнь, тӹ ырокышты фосфор ак ситӹ лиэш. Йажо шачышым лыкташ кӹнь, тэхэнь ырокышкы фосфорым привайаш кэлэш. Тэнгэлä ырокышкы привайал пиштӹмӹ тэмӹш санзалвлäм миньэрал пышкыдэмдӹшвлäэш лӹмдэнӹт.

30-шы карт. Пырса йиш кушкышвлäн важыштыш маклакавлä.

Лаборатори опытвлäм ӹштӹм лошток эчэ тӧрок ныр вӹлнät тэхэнь опытвлäм ӹштӹмлä. Опытный станцивлäштӹ тэхэнь ныр вӹлвäл опытвлäм соок ӹштät. Тӹшлэн пäлэн шомышты сэмӹнь опыт станцивлä цилäмок кэлэсэн пуат: махань пышкыдэмдӹшӹм, мазаракым пиштäш кэлэш — ажэт пуат.

4. Малан вӹлвäл ырокым пыргэдäш (кыралаш, ширäш) тä пышкыдэмдäш кэрäл.

Пышкыдэмдӹшӹн кэрäлжӹ. И йӹдэок ныр вӹлэц киндӹ йарэлä (пӹрцэш, олымэш) пиш шукы миньэрал вэшэствавлäм шывштэн кэät. Сэдӹгӹц вӹлвäл ырок кагырга. Тэмӹш вэшэствавлäм ырокэш кэрäл нäрӹкӹмок кычаш манын, шачыш лäктӹшӹм когоэмдäл миäш манын, соок ырокым пышкыдэмдäш кэлэш.

Йишäн-йиш кушкышвлäлäн тэмӹш вэшэствавлä ик нäрäк ак кэлэп. Важсэскään кушкышвлäлäн киндӹ кушкышвлä дорыц кым пай шукырак кальий кэлэш, азотшы кäндäкш пай шукырак кэрäл. Пырса йиш кушкышвлä ыроккӹц сэк когонжок кальий дон фосфорым нäлӹт, вӹлвäл ырокыштыш азот нӹнӹлäн акэл. Пырса йиш кушкышым ӱдӹм паштэк ырокыштыш азот ак чӹдэм, эчэ шукэмäлэш вэлэ.

Ӹндэ тишэц пäлӹ: шачыш лäктӹш шукэмдäш манын йишäн-йиш кушкыш культурвлäлäн йишäн-йиш пышкыдэмдӹшвлäм пуаш кэлэш — примэрлäн маншаш, кавшталан, салатлан, шпинатлан, молы тэхэнь шäрлäкä ӹлӹштäшäнвлäлäн азот санзалвлäм пиштӹмлä; когон шäрлӹшӹ нӹшмäнвлäлäн — охырэцлäн ушманлан — фосфор санзалвлä кэлӹт; роколмалан, йакшарушманлан, кӹньэлäн, итӹнлäн, киндӹ йишвлäлäн — кальий санзалвлä кэлӹт.

Сэдӹм пäлэн, кэрäл культурвлäмät ӱдэн-шӹндэн мышташ

лиэш. Ырок лоштыш тэмӹш вэшэствавлӓгӹц когоракын пользым нӓлӓш манын, ныр вӹлӓн йишӓн йиш культурвлӓм вашталтышла ӱдӓш-шӹндӓш кэлэш, нӹнӹ ӹшкэ сэмӹньӹштӹ йишӓн-йиш пышкыдэмдӹшвлӓм нӓлӹт. Тидӹм эчэ вэс вирдонат ӹштӹмлӓ: йишӓн-йиш кушкышвлӓн важ систьэмӹштӓт иканъ агылэп, кэрӓл качкышвлӓм ырок логӹц цилӓ кэлгӹцӹштӓт нӓлӹн кэрдӹт — ик йишвлӓ вӹлэцӹн нӓлӹт, вэс йишвлӓ мӹндӹрц кэлгӹгӹц нӓлӹт. Киндӹ кушкышлан важ систьэмӹштӹ ырок лошты вӹлэцӹнок шӓрлэн шӹнцэш. Пырса йиш кушкышвлӓм, примэрлӓн нӓлшӓш льӱцэрнӹм, донньык шудым, нӹнӹн важышты 2 *м*-гӹцӓт кэлгӹшкӹрӓк вала.

Тэнгэлӓ йишӓн-йиш качкыш тэргӹшӹ кушкышвлӓм вашталтылын куштымашым п э р к э л ӹ м ӹ в а ш т а л т ы ш (плодосмэн) маныт. Примэрлӓн нӓлшӓш, иктӓ-вӓрэ 1932 ин роколмам шӹндэн куштэнӹт кӹнь, ти вӓрэшок 1933 ин в а ж с э с к ӓ ӓ н кушкышвлӓм шӹндӓш ак шӱдэп, нӹнӹ цилӓнок кальий санзалвлӓм тэргӓт. Тӹшӓк шим шӓдӓнгӹм ӱдӓш кэлэш, тидӹлӓн фосфор санзалвлӓ шукырак кэрӓл ылыт.

Пышкыдэмдӹш йишвлӓ. Мӓнмӓн ыроквлӓштӹ когонжок кушкышвлӓлӓн азот, фосфор, кальий санзалвлӓ ак ситэп. Молы кэрӓл качкышвлӓжӹ ситӓлӹкӹнок ырокышты ылыт. Ырокышты шӹрэнжок ма гӹньӓт иктӹт — азот, фосфор ӓль калий ак ситӹ. Вӹлвӓл ырокым виӓнгдӓрӓш йишӓн-йиш пышкыдэмдӹшвлӓм пиштӓт. Пышкыдэмдӓш кок статьан лиэш: цилӓ йиш кэрӓл вэшэствавлӓм пиштӓш — тидӹм т ӹ р ӹ с х ӓ л ӓ (полный) пышкыдэмдӹмӓш маныт, эчэ кыды тидӹ вэшэствавлӓм, иктӹм-коктым вэлэ пиштӓлӹт, тэнгэ пиштӓлӹт, тэнгэ пышкыдэмдӹмӹм т ӹ р ӹ с а г ы л э ш шотлат.

Сэк шӹрэнжок т ӹ р ӹ с п ы ш к ы д э м д ӹ м ӓ ш ӹ м н а м о з ы д о н ӹ ш т ӓ т. Намозышкыжы кушкыш шӓрӹш тон вольык шыр пырат — нӹнӹнгӹц намозы лиэш. Шӓрӹшӹжӹ кушкышвлӓгӹцок лиэш — шӓрӹшлӓн кукшы олымым, ӹлӹштӓшӹм, торфым вӓкшӹт. Вольык шыржат шӱн кэшӹ кушкышвлӓгӹц тӓ вольык кӓп нӧргӹ кислотавлӓгӹц лиэш.

Тэнгэ намозы лыктын нырышкы эчэӓт шывштэн кэмӹ миньэрал санзалвлӓ мӹнгэшок толыт, эчэ вольык кӓп кӧргӹгӹц лӓкшӹ шапывлӓ толыт. Сэдӹндон н а м о з ы ш т ы цилӓ йиш йарышвлӓ— а з о т ы н, ф о с ф о р ы н, к а л ь и й ӹ н кушкышвлӓлӓн лач кэрӓл вэшэствавлӓжӹ цилӓгэок улы манаш лиэш.

Намозы ик сэмӹнь вӹлвӓл ырокын химисоставшым йажоэмдӓ, вэс сэмӹнь ырок структуржымат вашталта: намозы пиштӹмӓшэш пыракангшы ырокок шэрӓнгэш (изи маклакаан лиэш), намозы кӧргӹштӹш органьизм вэшэствавлӓ тыгыды пыракым кӹльэйӓл шӹндӓт, ньакарак шунан ыроквлӓм выжгатаэмдӓрӓт.

Намозыгӹц пасна эчэ органьизмӓн тӹрӹс пышкыдэмдӹшэш т о р ф тон к о м п о с т ы м шотлат. Компостым кыныжгӹц йори аравлӓэш мышкылтыш кӹшкэн ӹштӓт. Органьизмвлӓгӹц котшы кыныжым ырок тон торфтон йарэн шӱктӓт, шапыктат. Кого алавлӓ лишнӹ кӹзӹт к ы н ы ж ы м пышкыдэмдӹшлӓн нӓлӹт, ала кӧргӹгӹц шывштат.

Эчэ ӥшкэ сэмӓн ыжар пышмкыдэмдӥш улы. Чӥдӥ пырган ырокэш пырса йиш кушкышвлӓм, шӥрэнжок льӯпинӥм ӯдӓт. Льӯпинӥн важ систьэмӥжӥ пиш кымдан кэлгӥшкӥ шӓрлӓ, миньэрал санзалвлӓм кэлгӥгӥцок нӓлӥн кэрдэш. Важ тэрвэнжӥ эчэ азот погышы маклакавлӓ кушкын лӓктӥт.

Намозылан ӯдӥмӥ кушкышвлӓм кушкын шомыкышты, ырок лошкы кырал мӯдэн пиштӓт, ыжар пышкыдэмдӥш тӥшӓк вара шӯэш. Тэнгэлӓ ӥштэн вӥлвӓл ырок пыргаанг кэӓ, структурыжат вашталтэш, цилӓ сэмӥньӓт ырок вэсэмӓлтэш. Ӥжар пышкыдэмдӥш паштэк шӥрэнжок ыржа киндӥм ӯдӓт.

И йӥдэ шачыш пэркэдон нӓлмӥ миньэрал вэшэствавлӓ вӓрэш намозы лыкмыдон иктӓ-махань пайжым вэлэ мӥнгэш лыктына гӥнь, кынам гӥньӓт ырок кагыргэн шоэш. Миньэрал вэшэствавлӓм мол ырокӥц киндӥ пӥрцэшӓт, роколмаэшӓт, ирӥн мушэшӓт, нӯшмэшӥжӓт лыктын нӓнгэнӓ, вара алӓвлӓшкӥ, завотвлӓшкӥ нӥнӥм шывштэн нӓнгэнӓ. Тэнгэ нӓлмӥ вэшэствавлӓ мӥнгэш нырышкы вӓрэшт ак кэртэп. Тэвэ сэдӥндон органьизмвлӓгӥц лӓкшӥ пышкыдэмдӥшвлӓгӥц пасна ырокышкы эчэ миньэрал пышкыдэмдӥшвлӓм пиштӥмлӓ.

Миньэрал пышкыдэмдӥшвла лошты кым йиш кэрӓлрӓк групывлӓм нӓлӥт: азотан, фосфоран, кальийӓн пышкыдэмдӥшвлӓм.

Азотан пышкыдэмдӥшэш сэльитӥрӥм дӓ сирӓ шапан (сэрнокрслый) аммоньийӥм нӓлӥт.

Пэрвирӓкшӥ сэльитӥрӥм ырок логӥц вэлэ капайэн лыктыныт. Зэмльӓ вӥлнӥ сэк кого запас сэльитӥр Кэчӥвӓл вэл Амэрикӥштӥ — Чильи дон Больивин сӓндӓлӥквлӓштӥ улы. Кӥзӥтшӥ вэрэмӓн ӥндэ сэльитӥрӥм фабриквлӓштӥ воздух азоткӥц тӧрок лыктыт.

Тэхэнь завотвлӓ мӓнмӓн Совэт Сойузыштынаат улы.

Сирӓ шапы аммоньий кӯ-шӯгӥц газ дон коксым ӥштӥм годым лӓктэш. Азотан пышкыдэмдӥшвлӓ когонжок кушкышвлӓн ыжаргы кӓпӥштӥм — вурды дон ӥлӥштӓшвлӓм куштат. Азоттон пышкыдэмдӥм вӓрӥштӥ кушкышвлӓ чӥнь кузат, ныгыды ыжар валган лит. Азот ситӥдӥм годым кушкышвлӓ йачан кушкыт, ӥлӥштӓшвлӓштӓт сарикӓрӓк валган лит.

Фосфорит пышкыдэмдӥшвлӓм фосфорит ӯвлӓгӥц ӥштӓт. Тэхэнь фосфоритвлӓ кого аран Москва областьышты, ЦЧО-шты, Вадывэл областьвлӓштӥ, Уралышты, Йылдӥр мычкы, Казакстаныштыкиӓт. Ахальок когон фосфор йарышан апатьит манмы кӯвлӓм СССР-н Кӓтӓ йытвэлнӥ, Кольски пэлострокышты, Хибин кырыкышты момы.

Фосфоритвлӓ дон апатьит кӯвлӓгӥц йори завотвлӓшгӥ пиш йажо пышкыдэмдӥмӥм — супэрфосфатым йӓмдӥлӓт. Тидӥнгӥц пасна эчэ мэталурги промышльыныстьышты фосфор йарышан чугуным кӥртньишкӥ моло сӓрӥм годым томас шлак пышкыдэмдӥш лӓктэш. Тиштӓт фосфор улы.

Вӥлвӓл ырокышты цилӓ кэрӓл вэшэствавлӓ ылмы годым фосфорит пышкыдэмдӥшвлӓ туты йажо пӥрцӥвлӓм, нӯшмӥ тонгвлӓм, цилӓ йиш кӥцкӥвлӓм ӥштӓт; киндӥ йишвлӓн пӥрцӥ йажон тэ-

мӹн шокта, сакыр ушманын сакыр ширӹжӹ шукырак лиэш, роколман — крахмал шукырак погына.

Кальийӓн пышкыдэмдӹшвлӓ сола хозӓйства пӓшӓшкӹ молывлӓгӹц варарак пырэн шоныт. Мӓнмӓн СССР-ӹштӓнӓ кальий санзалвлӓ пишок когон Уралышты Сольикамск хала лишнӹ улы. Тӹштӓкэн кальий санзалвлӓм лыктыт, кальийӓн пышкыдэмдӹшвлӓм йори завотвлӓштӹ йӓмдӹлӓт.

Кальийӓн пышкыдэмдӹшвлӓгӹц пишок йажонжы мушан кушкышвлӓ (итӹн, кӹньэ), сакыр ушман, роколма, тавак, йӹрӓн кушкышвлӓ когон пэркэ лӓктӹшӓн лит.

Пышкыдэмдӹшвлӓ лошты йажо пышкыдэмдӹшэш камака ломыжым (пуным, торфыным, олымыным) шотлат. Ломыж пиш шулды пышкыдэмдӹш ылэш, цилӓлӓн погаш лиэш. Тэнгэ гӹньӓт мӓнмӓн совхозвлӓштӹ, колхозвлӓшты ломыжым пишок чӹдӹн ырокэш шӓвӓт. Ломыжшы гӹнь лачокок пиш йажо кальийӓн, фосфоран пышкыдэмдӹш ылэш.

Хими пӓшӓлӓн угӹц стройымы завотвлӓнӓ анцыкыла кушкышвлӓлӓн кэрӓл пышкыдэмдӹшвлӓм цилӓ кым йишкэ икараш йарэн лыкташ тӹнгӓлӹт. Тэнгэ ик вӓрэш йарымы кым йиш санзалвлӓ йажон шылышы лит. Тэхэнь миньэрал пышкыдэмдӹшӹм комбиньированый (иктэштӓрӹмӹ) маныт.

Тэвэ тэнгэ анчыктымы цилӓ йиш пышкыдэмдӹшвлӓм кушкышвлӓ важыштыдон тӧрок нӓлӹт. Сэдӹндон ти йиш пышкыдэмдӹшвлӓм тӧрок пышкыдэмдӹшэш шотлат. Нӹнӹгӹц пасна эчэ вэс йиш пышкыдэмдӹшвлӓ ылыт: кушкышвлӓ нӹнӹн вэшэстваштым ак нӓлэп, ак качэп. Нӹнӹ ырок пышкыдэмдӓш вэлэ палшат, нӹнӹ ырок лошты кишӹ шылыдымы вэшэствавлӓм шылэн кэртшӹшкӹ сӓртэн колтат. Тэхэнь йиш пышкыдэмдӹшвлӓм лач пышкыдэмдӹшэш шотлат. Ти йиш пышкыдэмдӹшэш извоскам шотлаш лиэш; извоска шапы ырокым ширӓнгдӓ, органьизмвлӓгӹц котшы вэшэствавлӓм йӹлэрӓк шӹктэн колта; сэдӹндон пыракан ырокым пыдырикӓ рокышкы сӓрӓш палша.

Кугижӓ готшы Российӹштӹ хрэсӓнь нырвлӓшкӹ миньэрал пышкыдэмдӹшвлӓм вовсэок лыктэлыт манмыла. Совэт Сойузышты хими промышльэнысть кушмы сэмӹнь ӹндэ миньэрал пышкыдэмдӹшвлӓм ӹштӓ, шукы ӹштэнӓ, тэнгэлӓок нырышкат когон пиштэн миэнӓ. Ти пӓшӓ когон чӹнь кушкэш. Тэнгэ ӹштэн колхозвлӓн, совхозвлӓн нырвлӓэш шачыш лӓктӹшӓт иктӧр когоракын лӓктӓш тӹнгӓлэш.

Ныр пыргэтмӹн (кыралмын, ширӹмӹн) **кэрӓлжӹ.** Хими сэмӹнь пышкыдэмдӹмӓшкӹц пасна шачыш лӓктӹш лӹктӓлӓш эчэ вӹлвӓл ырокым пыргэтмӓш — мэханьичэски тӓрвӓтӹлмӓш когон палша.

Вӹлвӓл ырокым мэханьичэски шукы статьан пыргэдӹлӹт. Тэнгэ гӹньӓт со ик сэмӹнь лиэш: вӹлвӓл ырокшым ӹлӹкӹлӓ сӓрӓл шӓлӓтэн пиштӓт.

Кыралмы годым ырокым сӓрӓл пиштӓт, ширӹмӹ годым ырокшым тыгыдэмдэн шӓлӓтэн шуат. Культьиватырдонат ырокым шӓлӓтӓт. Тэнгэлӓ ырокым пыргэтмӹкӹ, ырокышкы важ колташ кушкышлан кӓньӹл лиэш. Тэнгэ ӹштӹмӹкӹ атмосфэрӹгӹц воздухшат, лывыр-

гыжат ырокышкы йажон витӓт, кушкышвлӓлӓн кушкашышты, ырок бактьэривлӓлӓн пашашышты йажо лиэш. Тидӹнгӹц пасна эчэ ырокшат чӹньрӓк вашталт миӓ, органьизмвлӓгӹц лишӹ вэшэствавлӓ йӹлэрӓк пыргаэмӹт, шылэн кэртӹмӹ ырок чӓстьӓвлӓ шылышывлӓ лит, сэдӹнгэлӓ вӹлвӓл ырокын составшат кушкышвлӓлӓн йаралэм миӓ.

Вӹлвӓл ырокым мэханьичэски пыргэтмӹдон самшудывлӓмӓт йамдэнӓ. Вэрэмӓтэ, пэлэк-турэк ырок пыргэтмӓш самшудывлӓм вэлэ пашыкта, сэдӹгӹц шачыш лӓктӹшӹжӓт кӧтӹргӓ.

Самшудывлӓм шим пардон йамдаш лиэш: нырым кырал пиштӓт, ак ӱдэп. Тэхэнь нырым кӓнгӹж гач пачашлэн-пачашлэн кыралыт, ширӓт. Ырым культурвлӓӓт, примэрлӓн, роколма, йакшар ушман, кукурузы моло самшудывлӓм йамдаш палшат — нӹнӹн корны ловлӓм культьиватырвлӓдон пышкыдэмдэн кэӓт, самшудывлӓ тэнгэ йамыт.

Сола хозӓйствам кольэктьивизируйымыдон ныр вӹлвӓлӹм ӹндэ пишок йажон тӓрвӓтӹл выжгатаэмдӓш лиэш, ӹшкэтӹн (индьивидуально) ӹлӹмӓштӹ тэнгэ ровотайаш шанымлаат агыл ылын. Кэлгӹн трактырдон кыралмаш, пӹсмӓнвлӓм йамдымаш, пэркэлӹмӹм вашталтымаш шалдыра хозӓйствашты вэлэ лин кэрдэш. Мэханьизацидон ырок вӹлвӓлжӹмӓт мӓ ӹшкэ вэрэмӓштӹ, йӹлэрӓк, йажоракын ровотайэн шоктэнӓ. Тэнгэ ӹштӹмӓшэшӓт шачыш лӓктӹш когоэм миӓ, шукырак лӓктэш.

IV-шӹ ГЛАВА.

ӸЛӸШТӒШ. ВОЗДУХКӸЦ КУШКЫШЫН КЭРӒЛ НӒЛМӒШӸЖӸ. ШӰЛӸМӒШ. ВӸТ ПАРЫМ ЛЫКМАШ.

1. Ыжар кушкышвлӓн воздухкӹц ӹшлӓн кэрӓл качкыш нӓлмӓшӹм тӹшлэн лыкмаш.

Кушкыш тӓ вӹлвӓл ырок. Кэрэк махань кушкыш лач ирсӓ ырокӹц вэлэ ӹшлӓн кэрӓлӹм нӓлэш манын, учоныйвлӓ пэрви шанэнӹт. 300 и ӹндэ эртэн голландски учоный Гэльмонт йӧнӹм мон дӓ тошты ти шанымашым викок самыньэш лыктын.

Тидӹ тэхэнь опытым ӹштэн: коршокэш ырокым пиштэн дӓ тӹшӓкэн ӹлӹкшӹ ӱэ ваштырым кэрӹлӹн. Ырокшым тидӹ совсэмок кукшым пиштэн дӓ ырок лэльӹцшӹм андак висэн нӓлӹн. Кэрӓл сэмӹнь вара йур вӹдӹм кӹшкэн миэн. Вӹц иштӹ тидӹн изи ӱэ кушкын шагалын. Пушӓнгӹм висэн анча гӹнь, лэлӹцшӹ 64 *кг* шукэмӹн. Ырокшым коштэн, вэс пачаш висэн анча — 50 *г* вэлэ кӧтӹргэн. Тишэцӹн кайэш—пушӓнгӹлӓн кушкашыжы ырокыштышы миньэрал санзалвлӓэт шукат кэрӓл литэлыт.

Кушкышлан кушкашыжы лач ирсӓ вӹток ситӓ манын, Гэльмонт шанэн. Тидӹ самынь. Ӱэжӹм коштэн, тидӹ висэн нӓлӹн ылгэцӹ, ирсӓ вӹдэш тӓ ырокэш вэлэ агыл—тама эчэ вэсэш лэлэмӹжӹм тидӹ цакла ылын.

Кушкышын составшы. Кызыт ындэ кушкышын лач ирсä дä миньэрал санзалвлäдон вэлэ агыл кушмыжым пыток йажон пäлэн нäлмы.

Нушмым нäлын, кого тылэш ырыктэн мимыкы пäлäш лиэш — нушмы вäрэш выт тон ломыж дä ма улы йылэн кэшыжы вэлэ лиэш. Польэнäм тылышкы шумыкат, сэдок лиэш. Вытшы ти вэлдык воздухыш кузэн кэä, кукшыжы шу лиэш, йылышыжы йыла изиш ломыж вэлэ кодэш.

Тэнгэ гынь, кушкышын составшыгишäн тэнгэлä кэлэсäш лиэш: кушкышышты 1) выт 2) ломыж (миньэралвлä) дä 3) йылышашлыквлä ылыт. Тэвэ ти йылышашлык лаштыкыштыжы угльэродэт шукы улы. Шамак толшэш, пу шум нäлшäш тэвэ — шукыжок тиштäкэн угльэрот ылэш пу шушты сэк шукыжы угльэрот ылэш.

Выткыц пасна кушкышын вэс когон кэрäл чäстьäжы угльэрот ылэш. Кушкышын йылышашлык кукшыштыжы—пэлжы нäры угльэрот.

Угльэродым кушкыш ырокккыц ак нäл. Тиды Гэльмонтын историчэски опытшыгыцок кайэш тä тидым вэгэтационый манмы опытвлäгыцäт цаклаш лиэш. Вэгаэтационый опытвлäм ыштым годым выдышкы угльэродан ньимагань вэшэствамат ак пиштэп. Тэнгэ гыньäт, миньэрал санзалан выттон вэлэ кышкымäшэш кушкышвлä сэдок кушкыт, вара ты кушкышым тышлэн нäлмыкы, ужаш лиэш — угльэротшы тыштäкэн шындым нушмышты ылшы угльэроткыц шукы лин кэрдэш? Ыжар кушкышвлäшты угльэротшы кышэц нäлäлт кэрдэш?

Кушкышвлäн ылымäштыш ылыштäшын шäмäнжы. Ылыштäшын махань кэрäлжы, махань тидын шäмäнжы — учоныйвлä шукэршэнок тидым пäлäш цацэн ылэныт. Тэнгэ гыньäт, XVIII шуды иштыижы тигишäн швэйцарски учоный Сэньэбйэ прамойжок пäлэн нäлын.

Опытвлäм ыштымäшты ылыштäшым выдышкы колтымыкы, выт вылкы изи хангвлä кузымым тиды цаклэн. Опыт ыштымäшты вытшы куктымы гынь, хангвлäжы тынäм викок ак лäкэп. Тынäм вара тиды тэхэнь выдышкы шулышым колта, пыч ваш ыфылä („локтылалтшы" воздухым колта) — хангвлä эчэät кузаш тынгалыт. Эчэ тиды цакла — маньары шукы ыфылä, тынäры утла хангвлä лäктыт. Шанаш лиэш, вуйта „локтылалтшы" воздухэт, вэс статьанжы гынь — угльэкислый газ манмэт выткыц лäктын, хангла айырла.

Сэдындон Сэньэбйэ ти хангвлäм постарэн дä, ма тиды ылэш, пäлэн нäлын. Анча гынь — локтылалтшы воздух, угльэкислота агыл, сэк йажо воздух, кислорот тиды ылын. Тилэц пасна изи ыангвлäн выткыц агыл, ылыштäшкыц айырлэн-айырлэн лäкмыштым Сэньэбйэ цакла.

Тидок пäлэн нäлын эчэ — сотышты ылшы кушкышвлä тынäм вэлэ кислородым лыктын-лыктын айырат, кынам ышкэжы выдышты ылшы угльэкислый газым плучайэн кэрдыт. Угльэкислый газшы — угльэрот тон кислорот газвлäн вäш пижмäш (соединение) ылэш. Сэньэбйэ тидым цаклэн. Угльэкислый газын составым

пӓлӹмжӹ паштэк опытвлӓн кэрӓлӹштӹмӓт вара тидӹ цӹлток цаклэн. Ти вэлдӹк тидӹ пиш кого открытьим ӹштэн. Тидӹ пӓлэн — ӹлӹштӓшӹш попазымык угльэкислый газ вашталтэш. Иктӹнгӹцӓт анцыц тидӹ тӹшлэн, пӓлэн нӓлӹн: угльэкислый газ лошты ылшы кислородым ӹлӹштӓш тӱгӹ лыктэш кӹнь, тӹнӓм вара йылышашлык вэшэства — угльэрот — ӹлӹштӓшэш кодэш тӓ кушкышын кӓпӹш кэӓ. Тэнгэлӓ Сэньэбйэ ӹлӹштӓшӹн кого шӓмӓнжӹм, ӹлӹштӓшӹн ӹшлӓн кэрӓл качкышым воздухкӹц нӓлмӹм пӓлэн нӓлӹн.

2. Угльэродым нӓлмӓш.

Угльэкислый газым магньийдон шотан-шотэш айырымаш Угльэкислый газышты угльэрот ылмым, вэс шамактон гӹнь — шӱ ылмым пӓлӓшӹжӓт пишок кӓньӹл агыл. Угльэкислый газшы йолток вашт кӓйшы ылэш вэт. Тэнгэ гӹньӓт, угльэкислый газышты шӱ ылмым пӓлӓш лиэш.

Угльэкислый газ молы газгӹц айырла — тыл йылэн ак кэрт, тӹштӹ йӧрӓ. Лач ик вэшэства, магньий манмы мэтал улы, тидӹ угльэкислый газыштат йыла. Магньий льэнтӓм прамой воздухышты пижӹктӹшнӓ гӹнь, тидӹ пиш когон сотын йыла, сӹнзӓт вӓк йӹмӓ. Тильэц вара тылан магньийӹм угльэкислый газан иктӓ махань ӓтӹш колталтышна гӹнь, тидӹ цодыгэ пыдэштӓш тӹнгӓлэш, прамой ак йылы. Тӹ нӱжвэцок ӓтӹ кӧргэш стэньӓ мычкы сыц (копоть) шӹнцэш.

Магньий йыла тиштӓкэн угльэкислый газ лошты ылшы кислороттон тидӹ йарла (соединяется). Йылымаштыжы магньийэт угльэроткӹц кислородым айыра, вэс шамактон гӹнь—угльэкислый газым кислороттон угльэродэш пасна-пасна айыра. Угльэротшы тӹ нӱжвэц карангэш тӓ ӓтӹ кӧргэш изи сыц лаштыквлӓлӓ шӹнцэш.

Угльэкислый газым йишӓн-йишэш кушкыштон айырымаш. Кушышвлӓк лошты тэвэ угльэкислый газым йишӓн-йишэш— угльэрот тон кислоротэш — айырымашэт викок вэс статьан лин миӓ.

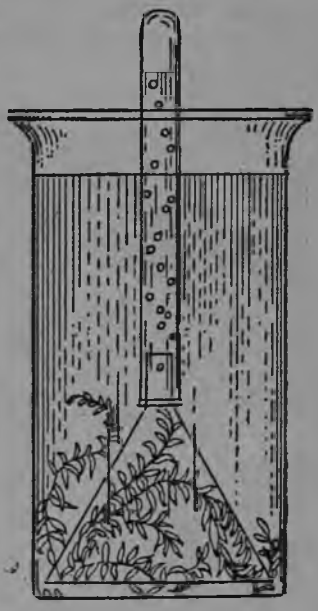
Лач айырлым тапыржымок (момэнтӹм) тиштӓкэн ужаш акли. Тэнгэ гӹньӓт, ӹлӹштӓшӹн кислорот лыктын мимӹжӹм тӹшлӓш куштылгы. Тэвэ опыт: йамдар банкэш вӹдӹм пиштэн (вӹтшӹ угльэкислый газан лижӹ), банкы пындашыш иктӓ махань ыжар шудым — „элодьэйа“ манмы вӹт шудат йара — колталтэнӓ дӓ охоньицӓн вороногадон шудынам кымыктэнӓ. Тидӹн паштэк банкым соты вӓрэш шӹндӹмлӓ. Шукат акли — вӹт пындашты кишӹ ыжар ӹлӹштӓшвлӓгӹц айырлэн-айырлэн вӹт вӹлкӹ изи хангвлӓ кузаш тӹнгӓлӹт (31 карт). Тидӹ кислорот газ ылэш. Тидӹм постараш лиэш. Охоньицӓн пычым (пробиркӹм) вэлэ ворона логэрӹш чиктӹмлӓ — цилӓ тӹшкӹ куза. Вара пычым кэдӓрэн, тылан лӧцэнӓм тӹшкӹ колталтэнӓ гӹнь, тылжы пиш сотын йылаш тӹнгӓлэш — к и с л о р о д э т тӹшкӹ, пробиркӹш погынэн шӹнцӹн.

Кушкышвлӓн, угльэкислый газым йишӓн-ийшэш айырымышты тишэцӹн йолток кайэш. Ти вэлдӹк кислоротшы айырла, угльэротшы кушкышын кӓпэшок кодэш.

Вы́т кушкышвлä вэлэ агыл, сиры́шты́ш кушкыжвлääт угльэкислый газым йишäн-йишэш айырат. Тиды́м тэвэ ти проста опыткы́цок цаклаш лиэш. Опытшым айарышты ирок ы́шгы́млä.

Когорак йамдарым нäлы́н, пындашыжым пы́чкы́н шуэнä, тиды́ндон вара пэлэды́ш коршокым кымыктэн шы́ндэнä. Йамдар логэр ваш кöргы́ш сарта тылым кыртньи ващтыр мыч äйäлтэн колтэнä. Сартана андак йыла дä вара йöрä. Воздухэт йамдар кöргы́шты́ вашталты: кислорот вäрэш угльэкислый газ лин шы́нцы́. Вара ик мäгäлэш йамдарым пропкадон питы́рэнä. Ик лаштык жэп тэнгэ урдэн, эчэ пачына дä эчэ тылан сартанам колтэнä: анчэнä — сартана эчэät йыла.

Анчэн кайэш — кымыктым йамдар лы́вäлны́ кушкышна йылымашэш лишы́ угльэкислый газым йишäн-йишэш айырыш, сэды́ндон йамдар кöргэш эчэät иклаштык кислорот погыныш.



31-ты́ карт. Кислородым сотышты элодьэйдон айырымаш.

Ы́жар кушкышвлäн воздухкы́ц угльэкислый газым нэлмäшы́шты́. Тӯны́ш воздухышты угльэкислый газшы шукат агыл. Прамойок ты́шлэн лäкмы́кы́, пäлэн нäлмы́ — 10 000 лаштык (чäстьä) воздухэш тиды́ 3 лаштык нäры́ вэлэ вазэш.

Кыцэлä тинäры́ шукы кушкыш воздухыштыш иклащтык качкыштонок ы́лэн кэрды́т — ты́рӯкы́шты́ тиды́м ынгылэн шокташыжат акли. Ти йатмашэшäт наукы раскыды отвэты́м мон. Молы газлаок, угльэкислый газат кымдыкэш ик статьанок шäрлä — миэн ты́кны́ды́м вäржы́ ньигыштат ак кот. Вы́ды́шты́ кушшы кушкышвлäн ы́лы́штäшы́ш вы́цкы́ж цара ваш сиры́шты́ кушшы́ кушкышвлäн ы́лы́штäшы́ш пиш изи шэлы́квлä (скважина) ваш тиды́ пыра.

Ы́лы́штäшы́ш пырымыкыжы, угльэкислый газ ты́хäлäок кодэш ылгэцы́, ы́лы́штäшлäн тиды́ шукы кэрäлäт агыл ылы́ы. Ы́лы́штäшы́ш попазымыкы, тиды́ вэс лаштыквлäшкы́ сäрнäлтэш, йишäн-йишэш айырла. Ты́нäм вара вäрэшы́жы́ угы́ц угльэкислый газ ы́лы́штäшы́ш пырышашлык. Лачокшымок тэнгэлäок лин миä — пыра, вашталтэш; эчэ угы́ц пыра. Тиды́ агыл ылгэцы́, угы́ц пырымашыжат лин ак кэрт.

Ти статьан цилä кушкышвлä угльэкислый газгы́ц ы́шлäн кушкаш кэрäл угльэродым постарат.

Айар сотэш ы́лы́штäшэш крахмал лимäш. Кушкыш кöргы́шты́ угльэрот ти хäлäок ак кот — эчэät вашталтэш. Вашталтмы сэмы́нь, кушкышын кäпы́ш тиды́ кэä. Сэды́ндон вэт ньимахань живой кушкышыштат пасна угльэродым, изи шӯ пы́рцы́клä, моаш акли — укэ.

Ы́лы́штäш кöргы́шты́, йишäн-йишэш угльэкислый газ айырлым паштэк у вэшэствам эчэ моаш лиэш. Тиды́ — угльэвот ылэш.

Угльэвот шотышкы тӑмдӑн пӑлӹмдӑ крахмалат пыра. Йажо сотышты кушшы кушкышышты тидӹм кӹчӑл моаш куштылгы. Тэхэнь кушкышын ӹлӹштӑшӹм нӑлӹн, спиртӹш колталташ кэлэш. Тӹшӑкэн ӹлӹштӑш ошэм кэӑ, ыжаргыжым спиртэт качкын колта. Вара ти ӹлӹштӑшӹм йодын вишкӹдӹ растворыш колтымла. Мӑ пӑлэнӑ — йодэш крахмал кӑкӑргӑ. Тиштӑт сэдок — кышты-тиштӹ ӹлӹштӑшнӑ кӑкӑргӑ. Крахмалэт тидӹ кӑкӑргӑ.

Ти опыттонок пӑлэн нӑлӑш лиэш — кэчӹ мычкышты ик ӹлӹштӑшӹшток крахмалэт икнӑрӹ агыл — кынам шукы, кынам чӹдӹрӑк. Ирок тидӹ пиш чӹдӹ. Вады вэкӹлӑ, кэчӹ айаран гӹнь, тидӹ пӹлӑ шукэмэш. Айыртэмжӹм ӹлӹштӑш анчэнок пӑлӑш лиэш: маньары шукы крахмал, тӹнӑрӹ утла йоды растворэш тидӹ кӑкӑргӑ.

Органьичэски вэшэствавлӑлӑн лиӑшӹштӹ кэрӑл условивлӑ. Айар сотэш вэлэ ӹлӹштӑшэш крахмал погына. 2—3 кэчӹ ӹлӹштӑшӹм пӹцкэмӹшӹштӹ урдымык, тӹ ӹлӹштӑшӹштӹ крахмал викок акли.

32-шы карт. Сотышты крахмалын лимӑшӹжӹ. Шалахайышты — ӹлӹштӑш чӑстьӑм пропкадом ӹмӹлтӑрӹмӹ, вургымлашты йодыдон крахмалэш пробым ӹштӹмӹкӹ лин.

Крахмал лиӑш айар сотын кэрӑлжӹ тэвэ ти опыткӹцӑт пиш раскыдын пӑлдӹрнӑ. Пӹцкэмӹштӹ урдым паштэк ӹлӹштӑшэш кок вэлӑнӑт пропка лаштыквлӑм имдон пышкыл шӹндӹмлӑ. (32-шы карт.). Пропка лӹвӑкӹ айар тотэт пырэн ак кэрт, сэдӹндон тӹдӹн турэ крахмалжат лин ак кэрт (6-шы заданьым анчы).

Кушкыш хӑлӑ вара айарыш нӑлмӹлӑ. Вады вэкӹлӑ ӹлӹштӑшӹм пӹчкӹн нӑлмӹлӑ дӑ пропкавлӑжӹм кэдӑрэн шумыла. Вара ӹлӹштӑшӹм спиртэш ошэмдэн, тӹдӹм йоды растворыш цикӑл лыкмыла. Тӹнӑм картьинӹштӹ анчыктэн пумыла лин шӹнцэш. Айар ужмы вӑрӹштӹ ӹлӹштӑшӹн крахмалжы улы, пропка турэ йолт ньимат укэ (32-шы карт.).

Угльэкислый газан воздухкӹц вэлэ кушкыш угльэродым нӑлэш, тидӹ анчэнок кайэш. Лачокшымок йӑ, воздухкӹц угльэкислый газым йориок шӹлтэн нӑлмӹкӹ, ыжар ӹлӹштӑшӹштӹ айар сотэш крахмал тӹнӑм погына вӑл? Тидӹм провыйэн анчымы — кушкышым айар сотышты кэрэк маньары шукы урдымы гӹньӑт, крахмалжы ӹлӹштӑшӹштӹ соикток погыны дэ.

Крахмалгӹц пасна, угльэвот шотышкы с а к ы р эчэ пыра. Кыды кушкышыжы — лукы, салат моло ӹшкэ ӹлӹштӑшэшӹштӹ крахмалым агыл — сакырым ӹштӑт. Кушкышын цилӑ ӹӑштӹ к л ь э т ч а т к а, тидӑт угльэвот шоткӹц лишӹ ылэш.

Угльэроткӹц, вӹт тӑ выттон толшы миньэрал санцалвлӑгӹц айыртэмӹн сложный органьичэски сойэдьиньэньивлӑ — б э л к о в ы й в э ш э с т в а в л ӑ лит. Кушкышын кӑпӹштӹ (шӹлӹштӹ)

ылшы главный частьäвлääт — протоплазмы дä йадро манмывлääт бэлковый вэшэствавлäгӹц лишӹ ылыт.

Цäшӹн, кэчӹнь манмы ґань кушкышышты органьичэски вэшэстваан шӹл, лаштык погына. Ыжар кушкышвлä, ӹлӹштäшӹштӹдон утльэкислый газым воздухкӹц нäлӹн, кислорот тон водородэш тидӹм айырат. Кислоротшым вольашкы (атмосфэрӹш) лыктэщ, угльэротшы кушкыш кöргӹштӹ ылшы органьичэски вэшэствавлäм ӹштӹмäшкӹ кэä.

Тэґэлä гӹнь, ӹшлäн цилä кэрäлӹм почвыгӹц тä воздухкӹц нäлӹн, нинӹм кушкыш органьизмӹш сäрä — йэлашкы колта.

Ыжар кушкышвлäн возвухкӹц ӹшлäн кэрäлвлäм нäлмäшӹштӹ — угльэродым нäлмäш (усвоение углерода) тидӹ ылэш. Тидӹм лач ик ыжар кушкышвлä вэлэ ӹштэн кэрдӹт. Лач ирсä ыжар кушкышвлä вӹлнӹ вэлэ проста вэшэствавлäгӹц сложный — органьичэский манмы вэшэствавлä лин кэрдӹт.

Ти шäмäндон ыжар кушкышвлäэт, ыжар агыл кушкышвлäгӹц тä ӹлӹшӹвлäгӹц айырлат.

Воздухым угльэкислый газдон пышкыдэмдӹмäш. Тӹшлӹмдон пäлэн нäлмӹ — восдухэш угльэкислый газым йори утларак ӹштӹмӹкӹ, кушкышвлääт угльэродым утларак нäлӹт. Кушкышвлä тӹнäм йӹлэрäк тä йажонрак кушкыт, шачышымат шукыракым пуат. Парньыкыштыш воздухыш угльэкислый газым йори шукырак колтэн анчэнӹт тä, тӹштӹ кушшы охырэцвлäн лэлӹцӹштӹ кок пай привайалтын, помидор лäктӹшӹжӹ гӹнь кым пай шукэмӹн.

Кого парньыквлä воктэн угльэкислый газым трувавлä мычкы лишнӹшӹ завог камакагӹц колтат. Газшы андак йардым эльэмэнтвлäгӹц итрäйäлтэш, вара ижӹ трува мычкы парньыкыш кэä. Вольашты ылшы кавштавичӹмäт „газируйаш“ лиэш — тӹнäм газшым пӹтäри почвыш колтат, почвыгӹц тӹдӹ ольэн-ольэн сэскäвлä лошкы лäктӹн миä. Тэґэ ӹштэн миэн, кушкышвлäн лäктӹшӹштӹм 2—3 пай когоэмдäш лиэш.

Опытвлäдонок пäлэн нäлмӹ — угльэкислый газдон лач кэрäл йактэ вэлэ воздухым „удобрäйäш“ лиэш. Кыды-тидӹ кушкышвлäжӹлäн 1% нäрӹ газок ситäлыкэш толэш. Тильэц утларак колтымык, кушкыш мэрцäш тӹґäлэш. Кыды кушкышыжы гӹнь 10% йактэät тырха, намалэш. Тӹнäмжӹ угльэкислый газэт вольаштышкӹц 300 гäнäк утла погына.

Пригородный манмы кавштавичӹ хозäйствывлäштӹ угльэкислый газым кушкышвлäлäн пумаш айыртэмӹн когон кэрäл.

Кыцэлä шулдэшрäк угльэкислый газдон „воздухым удобрäйäш“ лиэш — ти задачым рэшäш манын, кӹзӹт совэтски учоныйвлä ровотайат.

Пушäґӹвлäм шӹндӹмäшӹн кэрäлжӹ. Айар сотышты угльэкислый газым нäлӹн кэртмӹштӹ дä кислородым мӹґэш пуэн кэртмӹштӹ, кушкышвлäн ти кого шäмäнӹштӹ — цилä ӹлӹшӹвлäлäн эдэмвлäлäн пиш когон кэрäл ылэш.

Лачок вэт — цилä ӹлӹшӹвлäн (вольык, кэк, эдэм) шӹлӹмä-

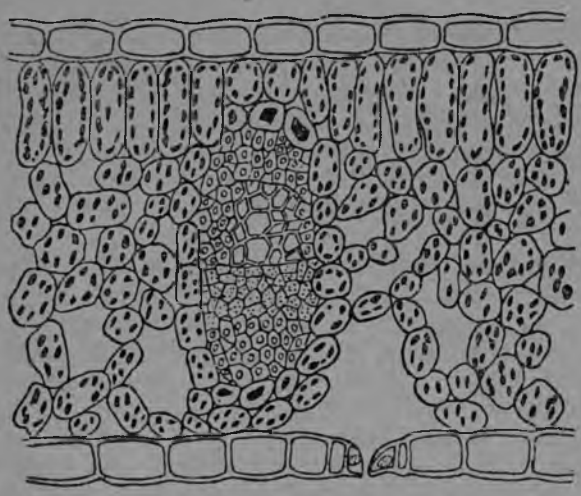
шэш лишӹ угльэкислый ґазым кушкышвлӓ ак итрӓйэп ылгэцӹ, сӓндӓлӹк вӹлнӹ ылӹмӓшӹжӓт лин ак кэрт ылы.

Шӹргӹштӹ ӓль садышты халаштышыгӹц воздух шукы йажо, кислородан — тидӹм цилӓнок пӓлӓт. Халаштышы ылӹшӹ эдэмвлӓн ылӹмӓш ӹм куштылташ кӹнь, пушӓнґӹ войымашым пыт кэрӓлэш шотлымла. Кӹрпӹц араан тошты хлавлӓ вӓрэш социалистьичэски у халавлӓм, пушӓнґӓнӹм ровочый халыклан стройымла. Сойузна мычкы цилӓ вӓрэ кӹзӹт — каждый алашты — пушӓнґӹвлӓм войат, алам ыжартат.

3. Ылӹштӓш стройэньӹн осовынвлӓжӹ.

Угльэкислый газым йишӓн-йишэш ылӹштӓш айыра. Сэдӹндон, кушкышвлӓн ӹшлӓн кэрӓлӹм воздухкӹц нӓлмӹштӹм прамой ынґылэн шокташ кӹнь, ылӹштӓшӹн кӧргӹцшӹм йажон пӓлэн нӓлӓш кэлэш.

Ылӹштӓшӹн кльэткӓӓн стройэньӹжӹ. Ылӹштӓшӹм кӹзӹдон лош пӹчкӹн, тидӹм микроскоп ваш анчалын, ужаш лиэш (33-шы карт.), ылӹштӓшӹн кльэткӓвлӓжӹ ик йиш агылэп тӓ ланзын ланзын киӓт.



33-шы карт. Кльэвӹр ылӹштӓшӹм торэш пӹчмӹ (микроскоп вашт тэнґэ кайэш).

Кок вэлнӹжӓт ылӹштӓшӹн царагань каваштыжы улы. Кавашты — тидӹ ваш кайшы кльэткӓ ылэш, сотым витӓрӓ. Кавашты лӹвӓлнӹ вэс кльэткӓ ланзы кэӓ. Тидӹжӹ вӹлвӓл ланцыгӹц нэчкӹ, пышкыдырак ылэш. Ти вэлдӹк ылӹштӓш каваштын вӹлвӓл кльэткӓжӹ пинґӹдӹрӓк ылэш, пындаш ланзывлӓм тидӹ пэрэгӓ.

Ылӹштӓш кавашты лӹвӓлнӹ пышкыды кльэткӓн вэс ланцы кэӓ, тиштӓкэн ыжар пӹрцӹквлӓ, хлорофил манмы изи пӹрцӹквлӓ шошток шӹнцэн кэӓт. Ти изи ыжар пӹрцӹквлӓэт цилӓ ылӹштӓшкэ ыжартат.

Ылӹштӓшӹн вӹлвӓл кавашты лӹвӓлнӹ кишӹ кльэткӓвлӓ, туран шагалтэн кэмӹлӓ, чакын шӹнцэн кэӓт. Тидӹ столбчатый тканьь манмы ланцы ылэш.

Ти ланцы лӹвӓлнӹ вэс ланцы кэӓ. Тидӹжӹ шоэ кльэткӓ чак агыл дӓ тӧрсӹр ылэш. Тидӹм — губчатайа тканьь маныт.

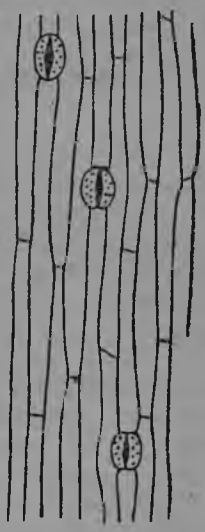
Ылӹштӓшӹн шӹл лошты кӹжґӹрӓк стэньӓн ик йиш кльэткӓ улы. Тидӹ — ылӹштӓш мычкы кэшӹ, шӓр постол ганьын, кльэткӓ ылэш.

Ылыштäшын тканьгишäн ынылдарымаш. Ылыштäшын сакой йиш кльэткäвлäжы кыцэ-шон шындыл мимы массы гань агылэп. Вылэц анчаш икань кльэткäвлä икты-вэсышты сага пиш цат пижын шынцыныт. Тэнгэ гыньäт, нины икты-вэсыштыгыц йишын-йишын айырлат: кавашты кльэткä, столбчатый ткань манмы кльэткä дä „губчатайа ткань" манмы кльэткä. Икты-вэсыштыгыц формыдон айырлат, пäшäштäт нинын икань агыл: ик йиш ткань ик пäшäм намалэш, вэс йиш — вэсым. Сакой йиш тканьвлä, йишäн-йиш пäшäм намалыт кыньäт, лоштышты свäзым пыт кычат тä ик кäпыш — ылыштäшышкы ушнат. Ылыштäшыжы ты нӯжвэцок кушкышын лаштыкшы (органжы) ылэш.

Ылыштäшын пындаш кавашты жым микроскоп ваш тусарэнрäк анчалын, ик йиш кльэткäвлä лошты мыжыран кльэткäвлäм ужаш лиэц. Формыдонат, кого сэмыньäт нины йäлгыц айырлат. Нинын лошты шэлык кайэш, ылыштäшын шыл лошкы кэä. Ти шэлыкым устьица маныт. Йырвäшыжы ылшы мыжыран кльэткäвлäжым чӯчшы кльэткäвлä маныт. Кавашты вылэц анчымашты ныны, какльака вуйвлäштыдон тыкнышы, пэл тылзывлä гань ылыт (34-шы карт.).

Ылыштäшын сэк главный чäстьäжы — хлорофил пырцыквлäм йäшнышы ткань ылэш.

Кавашты нинын лэвэт, пэрэгэн вэлэ урда. Кавашты логыц ылыштäш кöргышкы шэлыквлä — устьицывлä пырат. Ылыштäш кымдыкэш шäр постол корнывлä улы, нины ылыштäшын йалгыцок, тынгжы дон важым пижыктäт.



34-шы карт. Охыра йиш кушкышын ылыштäш каваштыжы. Устьицывлä кайыт.

Угльэродым нäлмышты устьицывлäн шäмäнышты. Ыжар ылыштäшын воздухкыц угльэродым нäлмäшыжы хлорофилäн кльэткäвлäшты ылэш, тидым опытвлä анчыктат. Тэнгэ гыньäг, ти кльэткäвлä кавашты лывäлны ылыт, воздухым ак ужэп. Устьицывлäэт укэ ылгэцы, ылыштäш кöргышкы воздух попазэнжäт ак кэрт ылыы.

Угльэкислый газлан ылыштäш кöргышкы попазашыжы лач ик корны вэлэ улы — тиды устьицäвлä (33-шы карт.). Кльэткäвлä лодон тиды столбчатый ткань йактэ шоэш тä тыштäкэн самой угльэродым айыра.

Угльэкислый газын ылыштäшыш устьицывлä ваш пырымжым тэхэнь проста опыттон пäлэн нäлмы: устьицывлäм вазэльин манмы шырыштон питырэныт тä вара ылыштäшым сотыш лыктыныт. Тидын паштэк ылыштäшын угльэродым нäлмäшыжы töрок цäрнэн шагалын.

Ылыштäш мычкы устьицывлä пиш шукы. 1 *кв. мм* ылыштäш кымдыкэш шӯды нäры погына. Квадрат саньтимэтыр кымдыкышты 10 000 нäрын нины ылыт.

Йонгышты кушшы шуды йиш кушкышвлäн устьицывлä ылыштäшын кок монгырыштат ылыт. Пушäнгывлäн шукыжынок

тä ӥмӥлэш кушшывлäн нӥнӥ ӥлӥштäшӥн пындаш моӈырышты вэлэ ылыт.

Устьицӥвлä плоток виш агылэп. Кушкышлан вӥт ак ситӥрäк моло гӥнь, тӥнäм вара устьицӥвлäн кльэткäвлäät чӥдӥрäк вӥдӥм плучайат. Тӥнäм устьицӥ кльэткäвлäэт пӥзӥргäт, ыражым мӧдäт (35-шӥ карт.) Устьицӥвлä кужы жэпэшок питӥрнäлтӥт кӥнь, ӥлӥштäшӥштӥ угльэрот лимäшӥжäт цäрнэн шагалэш, кушкышэт тӥнäм „шужэн" ӥлä. Сэдӥндон, кукшы игэчӥ годым кушкышвлä вӥт укэгӥц вэлэ агыл, угльэкислый газ ситӥдӥм вэлдӥкäт парвалат.

35-шӥ карт. Торэш пӥчкӥн, устьицӥвлäм анчыктымаш. *1* — вищ, *2* — питӥргэн.

4. Крахмалым ӥштӥмäштӥ соты дон хлорофилын шäмäнӥштӥ.

Микроскоп ваш анчэн, пäлэн нäлмӥ — хлорофил пӥрцӥквлä кӧргэш сотышты крахмал погына.

Хлорофил пӥрцӥквлäжӥ бэлковый вэшэствагӥц лишӥ ылыт тä ыжар цӥрэäн вэшэствадон — хролофилдон — чиäлгэн шӥнцӥт. Хлорофил ӥшкэжӥ спиртэш куштылгын кэä. Тӥнäм спиртэт ыжаргэн шӥнцэш. Лач хлорофил пӥрцӥквäжӥ ӥшкэ ак йамэп, сэдок кодыт, цӥрэгӥц вэлэ кэät.

Кэчӥ соты сӥнцäэш вэлэ „ошын" кайэш. Лачокшымок кӥнь, тидӥ шукы йиш цӥрэäн (чиäн) ылэш. Шукы оголан ирэ охоньицäн пандым (призма маныт) нäлшäш кӥнь дä тӥдӥн ваш кэчӥ сотым колтышаш кӥнь, тӥнäм вара йиш чиäн „шанавӥлӥм" ӥштäш лиэш. Тидӥм спэктӥр маныт.

Спэктӥрӥм тусарэнрäк анчалын, ужаш лиэш—йишвлäэт тӥштäкэн сага-сага тэхэнь цэроттон шӥнцэн кэät: йакшаргы, оранжэвый, нарынцы, ыжаргы, кыловой, симсӥ дä фиольэтывый. Тэнгэлä гӥнь, кэчӥ сотыштыш шукы йиш цӥрэäн кэчӥ йалвлä ылытыш, призмӥ ваш лäктӥн вэлэ спэктӥрӥштӥ пасна нинӥ пäлдӥрнät, Кэчӥ сотым ӥндэ хлорофил раствор (вӥт) ваш колтэн анчэнä дä паштэкшӥ ижӥ охоньицäн призмӥ ваш тидӥм колтэнä. Тӥнäм вара ужына, „шанавӥлнä" — спэктӥр — вашталтын: кышты пэрви йакшар, нарынцы дä кыловой йалвлä лишäшлык ыльэвӥ, тӥштäкэн шим пäтмäвлä вэлэ киэн кодыныт. Йажо цӥрэäн чиäвлäжӥ кыш кэнӥт? Нинӥ хлорофил растворэш киэн кодыныт, ӥндэ сӥнцäэш ак кайэп.

Хлорофил пӥрцӥкӥш миэн тӥкнэн, кэчӥ соты иклаштык силажым (эньэргим) тӥшäкэнок кода. Ти эньэрги хлорофилӥш воздухкӥц толшы угльэкислый газым пыдыртымашкы кэä. Угльэкислый газым кэчӥ соты „пыжгайа", угльэрот тон кислородэш шэлэш, айыра.

Сотыштышы дä ӥмӥлӥштӥшӥ кушкышвлä. Маньары шукы кэчӥ сотым кушкыш нäлэш, тӥнäрӥ шукы угльэродым тидӥ

нälшäшлык тä сэдындон йажон кушшашлык. Шукыжы лачокшымок тэнгэлäн ылэш. Шамак толшэш — айарышты кушшы кушкышвлä ымылым ак йаратэп. Нырышты кушшы самшудым —

36-шы карт. Подсвэкольник махань-шон сотышты.
Шалахайыштышы кäтäштышы кушкыш кого сотышты, вургымла кäтäштышы кэчын $^1/_3$ сотыштышы.

подсвэкольньик манмым — изиш ымылтымыкок, тиды кушкаш цäрнä. Кым пайышты ик пай кэчы сотым, тидылäн вацшашлыкым нälмыкы, тиды кушкын ак кэрт вара, мэрцä (36-шы карт.).

Опыт шотэш кого ымылышты кушшы кушкышвлäм кэчы айарэш куштэн анчэныт тä ныны когон мэрцэныт, кушкын кэртэлыт. Кого сотэт нинылäн йарыдэ, пользы вäрэш, котырым вэлэ пуэн (37-шы карт.). Кэчы айарэш нинын выдышты пытэн, устьицывлä пигыргэныт тä кушкыш „шужэн“ ылäш тынгälын.

Ти опытвлäгыц тä молы тышлымäшвлäгыцät кайэш ындэ — цилä кушкышвлäм, нынылäн кэчы соты кэрäл сэмынь, коктэш — сотышты дä ымылышты кушшэш шотлаш лиэш. Кушкышвлäм войымашты тидым шотыш нälмылä.

37-шы карт. Кушны анчыктымы условиэшок кушшы дубровньик манмы кушкыш.
Шалахайыштышы кäтäштышы кушкыш кого сотышты, вургымла кäтäштышы кэчын $^1/_3$ сотыштышы.

Йори (искуствэный) сотыдон кушкышвлäм войымаш. Ылыштäшвлäн угльэродым нälын кэртмäшышты искуствэный сотыдонат лин кэрдэш — тидым опытвлä цылток анчыктат. Пиш

силан эльэктричэствы сотыдон кэчы соты пырыдым вӓрышток охырэцым дӓ помидорым куштымы. Кыцкывлӓжӓт эчэ вольаштыш каньок (нормальный) линыт.

Тэнгэ гыньӓт, тэхэнь культуры кыцкывлӓм тэнгэ войымаш кызыт пиш шэргэш эчэ шагалэш. Эльэктричэствы сотыдон кэчы соты ситыдымӓжэш, парньикышты (тьэпльицышты) моло вэлэ сотэмдӓрӓш лиэш. Айыртэмын тиды йытвэлышты, кэчы соты чыдырӓк ылмашты когон кэрӓл лин кэрдэш. Шыжым аль тэлым тьэпльицышты кушкышвлӓм войымашты эльэктричэствы сотыдон сотэмдӓрымы дӓ рэзультатшы, сотэмдӓрыдымдон кӓнгӓшэн, шукы йажо лӓктын. (38-шы карт.).

Кэчы сотым эльэктричэствы сотыдон вашталташ лимым цилӓ ти опытвлӓгыц ужаш лиэш. Тэнгэ гынь, кушкышвлӓм войымашты эдэмын кэртмӓшвлӓшты эчэӓт кымда, шукы лит — йылэрӓк кушташ, поспэйыктӓш лиэш.

38-шы карт. Кэчы соты ситыдымӓшты эльэктричэствы сотыдон охырэцым куштат.

Сотэмдымӓшэш ылыштӓшвлӓн формыштат вашталтэш. Соты вазалмаш кушкышвлӓн ышлӓн кэрӓлым воздухкыц нӓлмӓшым покта. Тидок эчэ ылыштӓшвлӓн формыштым дӓ вурды йыр нынын шынцэн мимыштымӓт покта. Шукыжок ылыштӓшвлӓ льӓпцӓкӓ ылыт. Тэнгэ гыньӓт, цилӓ кушкышынок, вылэц анчэн, ылыштӓшвлӓ ик статьан агылэп.

Йырвӓш ылшы условивлӓдон кылдэн кушкышвлӓм анчалшаш кынь, тынӓм вара тэхэнь вашталтыш айыртэмын раскыды лиэш. Ымылышты кушшы кушкышвлӓн ылыштӓшышты кымдарак тӓ тӧр тырӓн. Сотышты, йӓрӓшты кушшы кушкышвлӓн ылыштӓшышты тыгыдырак тӓ пычкэдым тырӓн.

Ылыштӓшвлӓн ти кок статьан ылмыштым анчэнок, тиды такэш агыл лимым цаклаш лиэш.

Прамойрак тусарэн анчалмыкы ужаш лиэш — ик йиш кушкышвлӓок соты шоттон кок условишты кушкыт кынь, ылыштӓшыштӓт икты — вэсыштыгыц айырлат. Мамык вуйан шуды манмы кушкышым нӓлшӓш тэвэ. Йӓрӓ вӓрышты кушмашты, пычкэдым тырӓн ӓнгысыр ылыштӓшвлӓшты ырок сагаок цымыргэн шынцыныт. Шыргы лошты кушшы мамык вуйан шудым анчалда — тиды викок вэс статьан. Ылыштӓшвлӓжы кымдараквлӓ дӓ ылыштӓш тыржӓт тӧрраквлӓ, ырок сага ак пызырнэп, кушкы кузат.

Ылыштӓш формым вашталтылмашты кэчы сотын шӓмӓнжым

шотыш нӓлмӹкӹ, кушкышвлӓм ӹшкӹмӹштӹмӓт вашталташ лиэш. Тэвэ интьэрэснӹй ик опыт. Йӹргэшкӹ ӹлӹштӓшӓн йӹнгӹл шуды манмы кушкышым алыкышты шукы ужаш лиэш (39-шӹ карт.). Ӹлӹштӓшӹжӹ тидӹн кок статьан: ӯлнӹ, ырок сагаок, вурды тӹнгӹштӹ шошток шӹнцӓт, йӹргэшкӹ, кужы йалан ылыт; тишэц пасна эчэ пэлэдӹш вурды мычкы ӓнгӹсӹр, йалтымы ӹлӹштӓшвлӓ шӹнцэн кузат. Ти кушкышым ӹмӹлтӹмӹк, ӧрдӹжӹш кэшӹ ик укшэш ӓнгӹсӹр, кужы ӹлӹштӓшвлӓ агыл — йӹргэшкӹ, кужы йалан ӹлӹштӓшвлӓ агыл — йӹргэшкӹ, кужы йалан ӹлӹштӓшвлӓ лӓктӹнӹт. Нормальны кушшы йӹнгӹл шудын гӹнь, тӹнгӹштӹ, ырок сага вэлэ нинӹ кушкыт (40-шӹ карт.).

39-шӹ карт. Йӹргэшкӹ ӹлӹштӓшӓн йӹнгӹл шуды. Нормальны кушшы.

40-шӹ карт. Тӹдок, ӹмӹлгӹц нӓлмӹ.

41-шӹ карт. Тӹдок шӹргӹ логӹц нӓлмӹ.

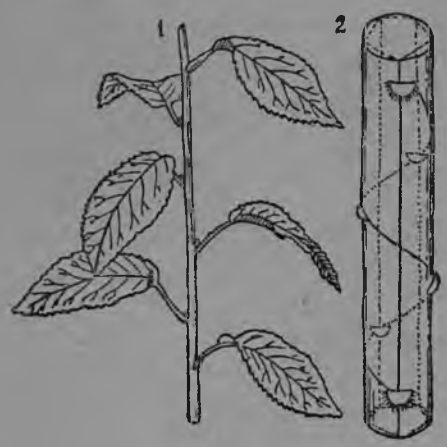
Ӯлнӹ, шуды лошты ӹмӹлӓнрӓкӓт, сэдӹндон моло йӹргэшкӹ ӹлӹштӓшӓн йӹнгӹл шудын ӯл ӹлӹштӓшвлӓштӹ йӹргэшкӹ агылэп вӓл — тэвэ тиштӓкэн мам йаттэ акли. Тэхэнь йатмашэш отвэтӹм тэвэ ма пуа: ӹлӹштӓшӓн шӹргӹштӹ, кого ӹмӹлӹштӹ иканӓк йӹргэшкӹ ӹлӹштӓшӓн йӹнгӹл шуды манмы кушкышым, ӹшлӓнжӹ статьаным моныт, тидӹн ӹлӹштӓшвлӓштӹ кужы йалан, йӹргэшкӹ ылыныт тӓ вурды мычкы вашток шӹнцэн кузэнӹт (41-шӹ карт.).

Вурды мычкы ӹлӹштӓшвлӓн шӹнцэн мимӓшӹштӹ. Шукыжы ӹлӹштӓшвлӓ вурды мычкы сотым йажон ужмыла шӹнцэн миӓт. Правильны шӹнцэн мимӓштӹ вэлэ тидӹ (сотэмдӓрӹмӓш) лин кэрдэш. Ломбы укшым нӓлшӓш тэвэ — тидӹн ӹлӹштӓшвлӓштӹ иктӹ-вэсӹштӹ дорц кӯшнӹрӓк, вурды мычкы винтӹлӓ шӹнцэн миӓт (42-шы карт). Тэнгэлӓ шӹнцэн ми мӓштӹ иктӹ-вэсӹштӹм нинӹ ак ӹмӹлтэп. Кӯшӹц анчалмык, тидӹм йажон ужаш лиэм.

Йужнам эчэ ӹлӹштäшвлä вурды мычкы иктӹ-вэсӹ ваштарэш шӹнцэн миät — ваштарын, звэздчатка манмы кушкышын моло (43-шы карт.). Кок мыжыр пашкуды ӹлӹштäшвлä тидӹн крэстӹлä ылыт, мычашышкыла изиэмӹт. Сэдӹндонок иктӹ-вэсӹштӹм нинӹ ак ӹмӹлтэп.

Ик вэцӹн соты вазалмашты, нöргӹ мычкы шӹнцэн кэшӹ шалдыра ӹлӹштäшвлä лошкы тыгыды, изирäк ӹлӹштäшвлä пырэн шӹнцӹт. Тӹнäм вара нöргӹ мычкы вашток кэшӹ ик кого ӹлӹштäш кань лин шӹнцэш. Тидӹм ӹлӹштäшвлäн мозаикӹ маныт. Шол укшым анчалмыкы, тидӹм ужаш лиэш (44-шӹ карт.).

Ӹлӹштäшвлäн сäрнӹлтмӹштӹ. Ӹлӹштäш вӹлвäл сэдок сотышкыла сäрнӹлтэш. Тидӹм ӹштäш ӹлӹштäшӹн йалжы палша



42-шы карт. Ломбы укш мычкы ӹлӹштäшвлä винтӹлä шӹнцэн миät.

43-шы карт. Звэздчатка манмын ваштарэш ӹлӹштäшвлäштӹ.

Пöртӹштӹ кушшы пэлэдӹшвлäм анчэн, ужаш лиэш — ӹлӹштäшвлä окньашкыла, сотыш шывшылтыт (45-шӹ карт.). Пэлэдӹшӹм вэс покан сäрäл шӹндӹмӹкӹ, тидӹ соикток сотышкыла сäрнäлтэш.

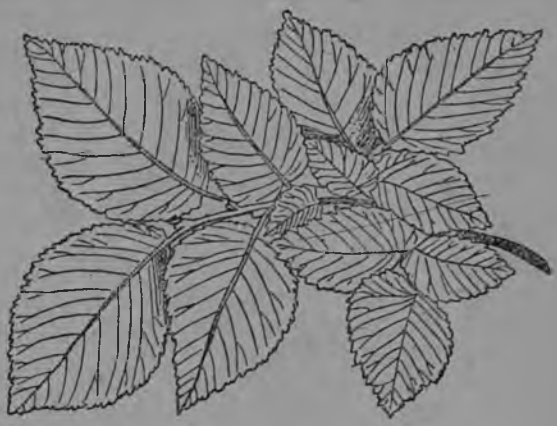
Тидӹм ужын, цӹдэйäш вäржät укэ. Ӹмӹл моҥыржы—ӹлӹштäш йалын äль кушкыш вурдын — йӹлэрäк кушкэш, шывшылтэш; содӹндон кушкыш сотышкыла лывшалтэш.

Пач шамак. Кӹшнӹ анчыктымы примэрвлäгӹц кайэш. Ӹндэ — ӹлӹштäшӹн формым дä тӹдӹн положэньӹжӹм соты пиш покта.

Сотэмдӹмäштӹ махань вашталтыш лиэш кӹнь, кушкышын вӹлвäлжӹмät тӹдӹ сагажы вашталта. Сотым вашталтыл мимӹ сэмӹнь кушкыш йӹрвäш тä тӹдӹн кöргӹштät махань-шон вашталтышвлä лин миät. Шамак толшы — соты чӹдэмэш кӹнь, угльэродат кушкышлан чӹдӹ вäрэштэш. Тидӹн йарэлä органьичэски манмы вэшэствавлäät кушкышлан чӹдӹ вазыт. Кушкыш сӹрӹклäнä — тидӹлäн ма-шон кэрäлжӹ ак ситӹ, ти вэлдӹк кушкышын вӹлвäлжӹ вашталтэш.

5. Кушкышвлӓн шӯлӹмӓшӹштӹ.

Кушкышын ма-шон ӹшлӓн кэрӓлӹм воздухкӹц нӓлмӓш тӓ тӹдӹн шӯлӹмӓш — нинӹ коктын викок пасна кок пӓшӓ ылыт. Угльэродым нӓлмӓшэш кушкыш кӧргэш органьичэски вэшэства погына. Шӯлӹмӓшэшӹжӹ гӹнь, мӹнгэшлӓ лиэш — органьичэски вэшэства кӧтӹргӓ вэлэ, пӹтӓ: угльэрот — органьичэски вэшэствен сэк важный чӓстьӓжӹ кислороттон йарла дӓ угльэкислый газыш сӓрнӓ.



44-шӹ карт. Шол ӹлӹштӓшӹн мозаикӹжӹ.

Кушкывлӓжӹ шӯлӓт ӹньэ вара? Угльэродым нӓлмӹжӹ годымок, тӹдӹм мӹнгэш шӓпкӓйӹмӓш — кислороттон йарлымаш — кушкышӹштӹ лиэш ӓль укэ?

Эдэмвлӓн, вольыквлӓн шӯлэн лыкмы — „локтылалтшы“ воздухым вэс пачаш „йаралым“ ӹштӓш ӓль укэ — тигишӓн сэк пӹтӓри английски учоный Пристльэй вопросым тӓрвӓтэн.

45-шӹ карт. Ӹлӹштӓшвлӓн сотывэкӹ сӓрнӓлмӓшӹштӹ.

Соты валгалтышым пикшвлӓ анчыктат.

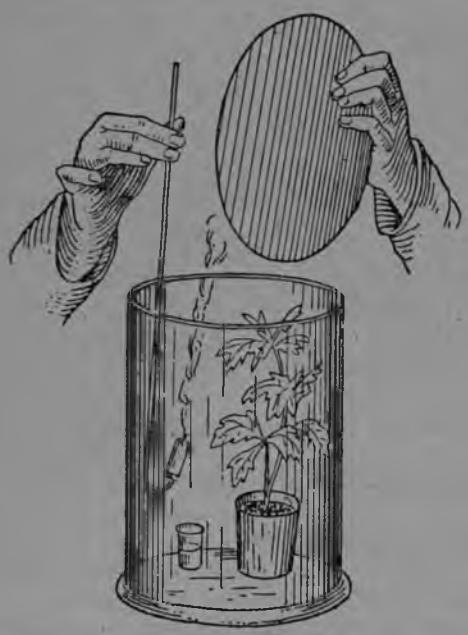
XVIII шӯдӹ ин Сэньэбйэн пиш лӹмлӹ опытшыгӹц лу и пэрви, ӹшкэ опытшыдон Пристльэй цилӓм цӯдэйӹм йактэ шоктэн. Охоньицӓн банкы кӧргӹш кальам тидӹ питӹрэн дӓ шӯлӓлтэн колтымэшкӹжӹ тӹштӹ урдэн. Тильэц вара банкы кӧргӹш ыжар кушкышым — мӓтӹм тидӹ шагалтэн. Вара эчэ ӹлӹш кальам питӹрэн, ти гӓнӓкшӹ кальа шӯлӓлтэн колтыдэ, колыдэ.

Пристльэйӹн опыткӹц кайэш — вольыквлӓн шӯлэн лыкмы угльэкислый газ ыжар ӹлӹштӓшэш вашталтэш: углькислый газ вӓрэш кислорот лиэш.

Вара опытшым вадэш, кэчӹ соты укэштӹ эчэ Пристльэй ӹштэн анчэн. Банкы кӧргӹштӹш кушкышэт угльэкислый газым нӓлӹн, мӹнгэш кислородым лыктын кэртэ дӓ кальажы эчэӓт шӯлӓлтэн колтэн, ыжар кушкышэтӓт палшэн кэртэ. Шукы пачаш опытвлӓм Пристльэй ӹштэн анчэн — йужнам чучыктэн, йужнамжы укэ. Таманьар и эртӹмӹкӹ ижӹ вэс учоный, вара Пристльэйӹн пӓлӹдӹмжӹм цаклэн. Ыжар кушкышын угльэкислый газым кислородыш лач ирсӓ сотышты вэлэ сӓртэн кэртмӹжӹм йарыктэнок вара пӓлэн нӓл-

мы. Пыцкэмышыштыжы кушкышвлä кислородым нäлыт, угльэкислый газым лыктыт, вэс шамактон гынь — ныны шулät.

Нушмы шытэн лäкмы годым шулымäш айыртэмын когон кэä — тидым тä пäлэдä. Тильэц пасна, käпэш шошы кушкышвлäн шулымыштымät пäлäш лиэш. Тидым пäлäш манын, кушкышым охоньицäн кого банкы көргыш пыртэн шындымлä (банкыжым кушыц цаток лэвэт шындäш лижы) дä вара ти банкым пыцкэмыш вäрыш шындымлä. Ик-маньар цäш эртымыкы банкы көргыш тылан сартам колтымла. Сарта йöрä (46-шы карт.). Извоска выттон пäлäш лиэш — банкы көргыштыг угльэкислый газ погынэн. Кышэцын лин вара? Кушкышэт шулэн дä, тышäкэн лин.



46-шы карт. Кушкышын шулымжым пäлымäш.

Кушкышын шулымжы сотыштат ак цäрны, сэдок улы. Угльэкислый газым йишäнйишэш айырымашты, угльэродым нäл мäштыжы ку шкышын тидыг ак пäлдырны вэлэ. Шулэн лыкмыжыгыц шукы утла угльэкислыйга зым сотыгэчын кушкыш нäлэш.

Тэнгэлä гынь, кушкышвлä көргыштыг кэчы сотэш кок йиш процэс лиäлтэш. Иктытшы — угльэродым нäлмäш, ышкымым тэмымäш, органьичэски вэшэствавлäм постарымаш ылэш. Вэсыжы — шулымäш, органьичэски вэшэствам кислороттон пижыктымäш, пыжгайымаш, органьичэски вэшэствам шäпкäйымäш ылэш.

Ти кок йиш процэсын кок статьан ылмыштым раскыдынрак ынгылдарэн пуаш манын, тэвэ табльицыдон анчыктэнä:

Условивлä	Процэсвлä	Махань газ нäлäлтэш	Махань газ лäктэш
Ыжар кушкыш сотышты.	1. Угльэрот нäлмäш — ышкымым тэмымäш (органьичэски вэшэствавлäм постарымаш).	Угльэкислый газ	Кислорот
	2. Шулыш (орган. вэшэствавлäм пытäрымäш)	Кислорот	Угльэкислый газ
Тыдок пыцкэмышты	Шулымäш	Кислорот	Угльэкислый газ

Кушкышвлäн шулымäшыштыг вольыквлäн шулымäшышкок миä. Тэнгэ гыньät, кушкышвлäн шулымäшыштыг вольыкынгыц, ылышы-

влӓн гы̆ц шукы слапка ылэш. Йал вы̆лны̆ кашшы вольык маньары нӓлэш, ты̆нӓры̆мок органьичэски вэшэствам шӯлы̆мӓшты̆жы̆ кӧты̆ртӓ, пы̆тӓрӓ. Кушкышын гы̆нь тэнгэ агыл — нӓлмӓшы̆жы̆ тиды̆н кӧты̆ртымӓшкы̆ц 20 нӓры̆ утларак кэчы̆ сотышты погына. Сэды̆ндонок вэт кушкышын когоэмы̆жы̆, кушмыжы сы̆нцӓэш пиш ты̆кнӓ.

Кушкышвлӓн шӯлы̆мы̆шты̆ ы̆лы̆шы̆влӓн ганьок силан агылат, шӯлы̆м апаратыштат айыртэмы̆н нины̆н укэ. Газ вашталтылмашэт нины̆н устьицы̆влӓ вашт, клэткӓлӓ ыражвлӓ воктэн лин миӓ. Шӯлы̆мӓш процэс ы̆лы̆кшы̆ кушкышышты цилӓ вӓрэ улы.

6. Кушкышын вы̆ды̆м парыш сӓры̆мӓшы̆жы̆.

Маньар вы̆т парыш сӓрнӓлтэш. Кы̆ры̆лтэок кушкыш вы̆ды̆м парыш сӓрӓ, тиды̆м проста опыткы̆цок цаклаш лиэш. Токо кы̆рмы̆ ы̆лы̆штӓшвлӓм йамдар стопкадон кымыктымыкы, стопка кӧргы̆ шэршӓнгӓш ты̆нгӓлэш. Ы̆лы̆штӓшкы̆ц лӓкшы̆ вы̆т пы̆рцы̆квлӓэт (пар) йамдар стопка кӧргэш шы̆нцы̆т, сэды̆ндон ты̆ды̆ шэршӓнгэш.

Тэвэ вэс опыт эчэ. Пробиркы̆ш (к вуй питы̆ры̆мӓн йамдар пычышкы) вы̆ды̆м пиштэн, ты̆шкы̆ ыжар пушӓнгы̆н вы̆цкы̆ж укшым колтымла. Вольашкы парла вы̆тшы̆ ы̆нжы̆ шы̆л манын, пробиркы̆ш изиш ӯм пиштымлӓ. Кыдын кӯкшы̆ц вы̆тшы̆ — пӓлы̆кы̆м пробиркэш ы̆штымлӓ (шы̆ртыдон йалшташ лиэш). Маньары, кыцэлӓ (чы̆нь — ольэн?) вы̆т пычышты вала — цилӓ тиды̆м ы̆ндэ ты̆шлӓш лиэш. Ольэн-ольэн вы̆тшы̆ лачокшымок вала — укш мычкы ы̆лы̆штӓш ваш тиды̆ воздухышкы парла шы̆лэш (испарӓйӓлтэш).

Маньар вы̆т кушкыш ваш воздухыш парла шы̆лэш — тиды̆м прамойок пӓлэн нӓлӓш лиэш. Пэлэды̆ш коршокым нӓлы̆н, анчымла, ырокшым вы̆лэц йажон лэвэт шы̆ндымлӓ — ырокк ы̆ц тӧрок воздухыш парла вы̆т ы̆нжы̆ шы̆л; суткашты ӓль утларакышты эчэ висӓлтэн анчымла. Висэт—пэлэды̆ш коршок лэлы̆цэт кӧты̆ргэн. Ма йамын, кыш кэн? Ырокыштыш вы̆т (лывыргыжы) пэлэды̆шы̆н важгы̆цок ты̆нгӓлы̆н дӓ ы̆лы̆штӓш йактэ кузэн, вара ы̆лы̆штӓш ваш парла воздухыш лӓкты̆н кэн.

Тэхэнь опытвлӓ йарэлӓ пӓлэн нӓлмы̆ — кушкышвлӓ пиш когон шукы вы̆ды̆м ы̆лы̆штӓшы̆шты̆ ваш йспарӓйӓт. Шамак толшэш кукурузым нӓлшӓш тэвэ. Кӓнгы̆ж гачышты 200 *кг* (17 вэдрӓ) нӓры̆ вы̆ды̆м тиды̆ (ик вурды) испарӓйӓ.

Тэнгэлӓок пӓлэн нӓлмы̆: 1 *га* шы̆лы̆ кушмыжы гач 3000 *т* вы̆ды̆м (240 000 вэды̆рӓм) испарӓйӓ.

Кушкышлан вы̆т кэрӓлы̆м шотыш нӓлы̆н гы̆н, тэнгэлӓ когон испарӓйы̆млӓн ы̆ньӓны̆млӓӓт агылла чучэш. Ти пӓшӓм прамой ты̆шлэн, пӓлэн нӓлы̆н вэлэ, тиды̆н лачокшылан пыт ы̆ньӓнӓш лиэш.

Испарэны̆н кэрӓлжы̆. Кушкышын важ мычкы толшы вы̆ды̆шты̆ миньэрал санзалжы пиш чы̆ды̆. Таманьар ты̆жэм грам вы̆дэш ик грам вэлэ миньэрал санзалжы попаза. Тишэцы̆н кайэш ы̆ндэ — ы̆шлӓн кэрӓл миньэрал санзалвлӓм нӓлӓш кы̆нь, кушкышлан ы̆шкэжы̆ ваш пиш когон шукы вы̆ды̆м колтымла. Маньары шукы вы̆ды̆м вашшы кушкыш колта, ты̆нӓры̆ утларак ы̆шлӓн кэрӓл миньэрал санзалвлӓм тиды̆ постара.

Ылыштäшэш крахмал лиäш 100 г угльэродэш 55 г нäры выт кэрäл. Кушкышлан 100 г лэлыцшым привайаш кынь, тидылäн 1000 гäнä утла выдым испарäйымлä. Тильэц пасна испарäйымäшты кушкышлан кэрäлжы вэс кэрäл эчэ улы. Шокшы годым ыжар ылыштäшым кырын, тыдым шыргэшнä äнгäлтэнä гынь, йуалгын чучэш. Испарэньы йарэлä кэрэк ма вылвäлät йуалга. Испарэньы вэлдык, тэнгэлä гынь, айарэш когон ырымäшкыц кушкыш пэрэгäлтэш. Изиш лывыжгäлшы ылыштäшок утларак ырä — испарэньэт ак ситы.

Когон ырымäшэш ылыштäш „йылэн“ йужнам кэä. Кушкышлан тиды пиш худа. Тэхэнь йылымаш айыргэмын парньикышты лин кэрдэш; рам лывäлны воздух когон лывыргы ылэшät, испарэньы тыштäкэн прамой лин ак кэрт; сэдындон ылыштäшвлä „йылат“.

Испарэньы кэмäшым вашталтылаш лиэш. Кушкышлан выдым важ пуа. Ышкэ вылвäлжыдон ылыштäш тыдым испарäйä. Кынам кок пäшäгэ нины прамой кэät кынь, тынäм вара кушкышат прамой (нормальны) кушкэш.

Испарэньы когорак кынь, важгыц ситäлык выт толын ак шо гынь, тынäм вара кушкыш лывыжгä: ылыштäшвлä, ырвэзы нöргывлä кэчäлтыт. Тэхэнь положэньы кужын ак шалгы гынь, угыц важ выдым пуа гынь, кэчäлтшы ылыштäшвлä мынгэшок таҥылгат, кушкыш „тöрлäнä“ — маныт.

Ырокышты выт ситыдымäшты кушкышын ылымäшыжät пыжгайалтэш. Тынäм цилä кушкышкэок лывыжгä, кушкаш цäрнä. Кыцкы — тоҥат тынäм ак куш. Лäктыш (урожай) чыдэмэш, äль викок ак ли. Кужын тэхэньы шалгым паштэк кушкышыжат йамэш, кола.

Тынгэ гыньät, кыды кушкышыжы кукшы игэчымät йажон тырха. Молодьило манмы кушкыш улы, тиды айарыштыш ошмаштат кушкын кэрдэш. Тидын выдäн, кыжгы ылыштäшвлäжы изи цäшкäлä цаток цымыргэн шынцыныт. 90% вытшым йамда гыньät, тиды ылэн кэрдэш. Ти постол кушкышвлä — кактус маныт — пустынвлä воктэн эчэ улы. Нинын вурдышты ньоцок кыжгы, когон шылäн (47-шы карт.). Ылыштäшышты вэлэ нинын укэ — им постол лин шынцыныт. Тэнгэ гыньät кактусын ыжар вурдыжы ышкэок угльэродым нäлэш, айыра. Кактус пиш выдäн. Улы выт запасыжым кактус пиш пэрэгэн „кычылтэш“, испарäйä. Тидын вурдыжы кыжгы каваштан, устьицы шэлыквлäжы чыды, сэдындонок кактус пиш ольэн кушкэш.

Пытäриш ыльäндыш (протоплазмы) кльэткäвлäн кукшым тырхэн кэртмäшты кушкышын кукшы игэчым тырхэн кэртмыжät ылэш. Протоплазмылан иклаштык выт ситыдымäшок йужнам цилä кушкышым йамда, тыды кола. Кыды кушкышын протоплазмыжы кого кушкышок ак колы, тырха. Примэрэш кинды пырцым нäлшäш тэвэ. Ньима выт укэ ганьышток тыштäкэн живой кльэткäвлä тырхат, ылät. Кукшы ыроктон кукшы воздухэш лишы лывыжгымым тырхышы кушкышвлäм кукшым тырхышы (засухоустойчивый) кукшышэш шотлат.

Протоплазмын тырхымаштон вэлэ агыл, молдонат кукшым

тырхышы кушкышвлä молывлäгыц айырлат. Шукы кужы курымвлä мычкы выт укэдон кырэдäлäш тэхэнь кушкышвлä йажон тымэнь шоныт.

Выдым чыдырäк испарäйымäшты устьицывлä палшат — ныны пызыргät, ти гишäн анцылныракок кэлэсымы ылы. Устьицывлä пызыргымäшэш испарэньы когон котыргä. Кыды кушкышвлäн устьицывлäжät эчэ (шоттон) котыргät, кыдыжын ылыштäш коргыш йымэн шынцыт — шамак толшы стэпыштыш ирисын.

Стьэпыштыш кыды кушкышвлä — ковыль моло йори äнгысыр ылыштäшäн линыт, тыдыжät эчэ трупкала пытырнäлт шынцыныт. Устьицывлäжы ти ылыштäшын трупка коргышкылä ылыт — пишок ышкымыштым кыды кушкышыжы пэрэгэн мыштат вэт.

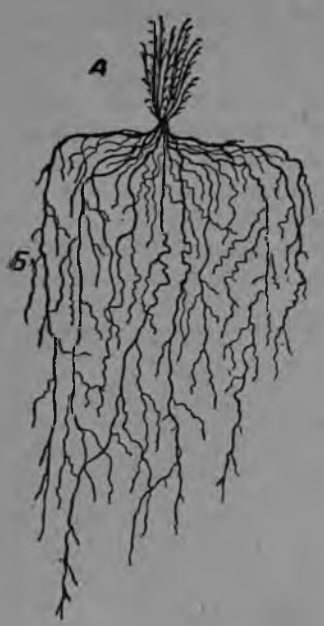
47-шы карт. Пустыныштыш кактусвлä.

Устьицывлäжы ти ылыштäшын трупка коргышкылä ылыт — пишок ышкымыштым кыды кушкышыжы пэрэгэн мыштат вэт.

Устьицывлä ваш вэлэ агыл испарэньы кэä. Ылыштäшын каваштыжы выцкыж гынь, тынäм ылыштäш кымдыкэш кавашты вашок испарэньы лин кэрдэш. Засухоустойчивый кушкышвлäн ылыштäш каваштышты кыжгы, выдым ак колты. Кыды кушкышвлäн ылыштäшышты шыштыгань, вэшэствадон эчэ лэвэт шындымы (кавшта); кыдыжын, партыш кань, тыгыды ўпвлä ылыштäш вылны шошток шынцэн кэät (коровäк, кошачья лапа).

Кыды кушкышвлäн ылыштäшышты пиш тыгыды (вэрэскын). Тидät такэш агыл — испарэньы чыды лижы.

Засухоустойчивый кушкышвлä ик сэмынь эчэ ышлäныштыстатьан ылыт: ырок вылвäл чäстьäжы нинын изи, ырок пындаштыш



48-шы карт Стьэпыштыш шодышуды тышкä.
А—шудыжы; *Б*—важшы.

чäстьäжы (важшы) гынь кого, лаштыра. Шодышудым нäлшäш тэвэ. Стьэпвлä воктэн кушкэш кыньäт, ылыштäшыжы тидын выцкыж, „нэчкы“ ылэш, выдым когон испарäйä. (139 шы стр. 7-шы заданьым анчы). Важшым пэрэгэн ка айэн анчышаш кынь, ужаш лиэш — пиш кэлгыш, лывыргы вäрыш вала. Сэдындон кого шокшыгыц, тура ай ргыцäт тиды пишок ак лут (48-шы карт.).

Анчэн куштымы (культурный) кушкышвлä лоштат кукшыдон кырэдäлшы (засухоустойчивый) кушкышвлä улы. Виноград тышкäнäт важшы пиш кэлгышкы вала.

Кукшы игэчыдон сакой кушкышвлä сакой статьан крэдäлыт, испарэньым чыды ыштынэшты. Тэнгэ гыньäт и йыдэ манмы гань, кукшы игэчы мäнмäн нырвлäнäм локтылэш, кошта. Айыртэмын кэчывäл ирвэл лошты тиды когон зорайа.

Засушльивый манмы (кукшы) районвлä воктэн кукшыдон сакой статьан крэдäлыт. Ти шотышкы Засухоустойчивый культурвлäм айырымаш тä ныным войымашат пыра.

V-шы ГЛАВА.

КУШКЫШ ВУРДЫ. КУШКЫШЫШТЫ ТЭМЫШ ВЭШЭСТВАВЛÄН КАШМАШ ТÄ НЫНЫН ВАШТАЛТМАШЫШТЫ.

Шукы кушкышынок важ дон ылыштäшвлä икты-вэсыгыц ördышты, мындырнырäк ылыт. Маньары шукы кушкы ылыштäшвлäм вурды кузыкта, тынäры утларак кэчы сотым ныны ужыт. Тэвэ важгыц ылыштäш йактэ шоашыжы вытлäн кужы корным эртäш попаза. Ти корныжы вурды мычкы куза.

Вурды мычкок ылыштäшышты погынышы вэшэствавлäät кайыт. Пышкыды нöргышкы, укшвлä мычкы важ йактэок моло нины кэät.

1. Кушкыш вурдын стройэньыжы.

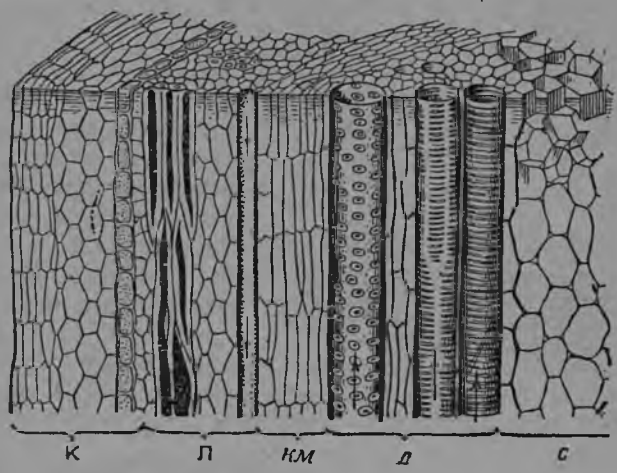
Пушäнгы укшын вылвäл стройэньыжы. Торэш пычмы пистын изирäк, ырвэзы укшышток кым ланцым ужаш лиэш, нины каргыж пу (древесина) дä ырды (сердцевина) ылыт (135-шы стр. 4-шы заданьым анчы).

Каргыжым пэрэгэн вактын шумыкы „ош панды“ вэлэ киэн

кодэш, тидӹ — пу. Тидӹм лош шэлӹн шумыкы, ужаш лиэш — ӹрдӹ вашток пу покшалдон эртӓ.

Каргыжым прамойрак анчал лӓкмӹкӹ, тиштӓт кым ланцым ужаш лиэш. Сэк вӹлнӹ лудалгы цаткыды каваштыкиӓ. Тӹдӹн лӹвӓлнӹ ыжаралгы каргыж тӹнгӓлтӹш ылэш, тишэцӹн вара каваштын у ланцывлӓ лит. Пындаш ланцыжы ошы — кӹрлык (луб). Лубым кышкэт, царкымлэн анчымыкы, ужаш лиэш — тидӹ ик вэкӹлӓ ойан (волокнистый) ылэш.

Лубын дӓ пунат вӹлвӓлӹштӹ йаклака, тӓзӹльӓн ылыт. Каргыж дон пу лошты пышкыды, „нэчкӹ“ ӹлӹшӹ кльэткӓвлӓ улы, сэдӹндон тидӹ йаклака ылэш. Каргыжым кышкэтмӹ годым тидӹ пыдырга, кльэткӓштӹш начкыжы йогэн лӓктэш. Ти ланцым камбий маныт. Шошым йӹдэ ти ланцы когон начкы (вильӓн) ылэш, сэдӹндон каргыжымат тӹнӓм пугӹц айыраш куштылгы.



49-шӹ карт. Пушӓнгӹ укшым кытын шэлмӹ, когоэмдэн анчыктымы.
К—каргыж, *Л*—луб (кӹрлык); *КМ*—камбий, *Д*—дрэвэсина (пу); *С*—сэрдцэвина (ӹрдӹ).

Пушӓнгӹ укшын кӧргӹц стройэньӹжӹ. Пистӹ нӧргӹм кытын шэлӹн микроскоп ваш анчалмыкы пиш сложный шивлӓжӹм (тканьым) ужаш лиэш (49-шӹ карт.).

Шукыйиш кльэткӓвлӓ лошты айыртэмӹнок кужы пычвлӓ сӹнцӓэш кэрӹлтӹт. Тидӹ—пун сосутвлӓштӹ. Нинӹ шывшылт шӹцшӹ кльэткӓвлӓ ылыт, мычашыштыдон иктӹвэсӹ тэрвэн пижӹн шӹнцӹнӹт; торэш кӹдэжӹштӹ нинӹн пыжлэн кэнӹт тӓ вашток лӓкшӹ пычла вэлэ нинӹ кайыт. Сосудын стэньӓвлӓштӹ кышты—тиштӹ кӹжгэмӹт, винтӹлӓ кэшӹ лэнтӓлӓ ӓль колцала кайыт. Тӹшток эчэ изи ыражвлӓ (поры) шӹнцэн кэӓт, пашкуды кльэткӓвлӓдон свӓзӹм кычат.

Сосутвлӓ сага цаток кашар мычашан кльэткӓвлӓ шӹнцэн кэӓт, нинӹн стэньӓштӹштӓт ыраж вэлэ шӹнцӓ. Тидӹ—пун ойжы.

Сосутвлӓгэ, шивлӓгэ колышы, пуангшы чӓстьӓвлӓ ылыт. Ӹлӹшӹ кльэткӓвлӓ лоштышы пуэт самой нинӹ ылыт.

Кӹрлыкым тэвэ анчэн анчышаш кӹнь, тидӹ совсэмок вэс статьан ылэш. Тиштӓкэн сэк пӹтӓриок кӹрлыкын йолгыжшы, шывшылт шӹщшӹ ойвлӓштӹ сӹнцӓэш кэрӹлтӹт. Тидӹ—кӹжгӹ стэньӓн кльэткӓвлӓ, ньима понгышыштат ак кайэн.

Кӹрлык ланзыштат кужы пычвлӓ улы дӓ пуштышы пычвлӓгӹц нинӹ изиш айырлат. Нинӹнӓт мычашышты вэсӹ докы тӹкӹлӓлтӹт. Пыч вуйвлӓ лоштыш кӹдэжӹштӹ ситӓштӹш постол изи

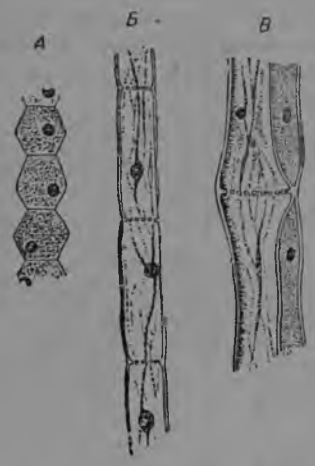
ыражвлä шӹнцэн кэät, сэдӹндонок тама тидӹм ситälä пыч манын лӹмдэнӹт (50 дä 51-шӹ карт.).

Пун шивläштӹ дä кӹрлы ын иксэмӹнь кишӹ ойвläштӹ цилä вурдылан кычык ылыт, тӹдӹм цаткыдэмдät. Сосутвлä мычкы дä ситälä пычвлä мычкы вурды ваш кашшы вӹт эртä.

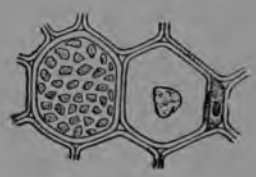
Сосутвлä, шивлä — иквäрэш лин, сосудьисто-волокньистый манмы пучкавлä лит. Сосут тон пу шивläм мä пу манына, ситälä пыч тон кӹрлык ик вэкӹлä ойвläм — кӹр манына.

Ик иäш пистӹ нöргӹн торэш пӹчкӹкӹштӹ сосудьисто-волокньистый пидӹшвлä (пучоквлä) йӹргэшкӹ оньыла шӹнцät (52-шы карт). Икшӹ форман пасна пучоквлä вурды иканьын äньсӹр кок ланцы лошты ылыт. Ланцывläжӹ кэчӹ йалла вурдын ӹрдӹтӹц йӹрвäш шäрлät.

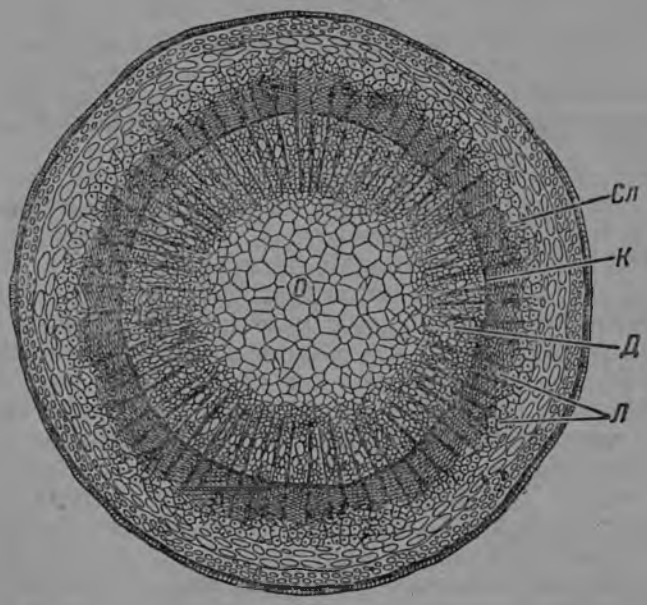
Сосудьисто-волокньистый пучоквläгӹц лишӹ оньыжы кок чäстьäэш — пун дон кӹрлыкэш — айырла. Сосудьистый



50-шӹ карт. Ситälä пыч. *А* — пычыштышы кльэткäвлä; *Б* — тӹ кльэткäвläок, шывшылт шӹнцӹнӹт, торэш кишӹ кӹдэжӹштӹ ыражвлä улы; *В* — ситälä пыч (трубка).



51-шӹ карт. Ситälä пычын (трубкан) кӹдэжшӹ, когоэмдэн анчыктымы. Кӯшӹц.

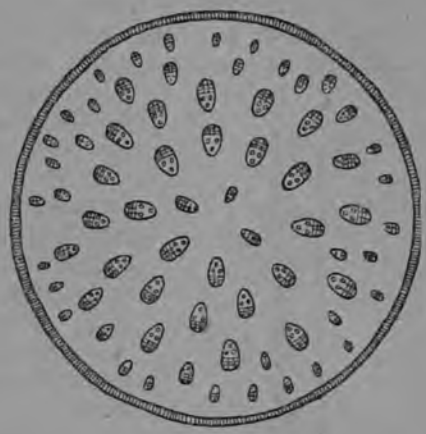


52-шы карт. Ик иäш пистӹ нöргӹн торэш пӹчкӹк. *О* — сэрдцэвина; *СЛ* — сэрдцэвиный лучвлä; *Д* — дрэвэсина; *К* — камбий; *Л* — луб

пучоквлä, лаксан-лаксан ылытат, плотнарак оҥыгы́ц айырат. Микроскоп ваш анчаш лиэш—ти кок оҥы лоштыш пы́смäны́шты́ пиш пышкыды, „нэчкы́“камбий кльэткä киäлтä.

Камбийгы́ц кöргы́шкы́лä кишы́ чäстьäжы́ дрэвэсина (пу) ылэш. Тишэц тӯны́лä ылшыжы—каргыж ылэш. Тишэцы́н цы́лток кайэш ы́ндэ—сосутвлä ньигнамат дрэвэсины́шты́ ылыт, ситäлä трубкавлäжы́—каргыж кöргы́шты́ ылыт.

Пэлэды́шäн кушкышвлäн сосудьисто-волкньистый пучоквлäшты́ цилäшты́нок оҥыла (колцала) агылэп. Иктоҥан (однодольный кушкышвлäн (кукурузын моло) пучоквлäшты́ вурдын пышкыды шы́лжы́ мычкок шы́нцэн кэät (53-шы карт.).



53-шы карт. Однодольный кушкышын вургыштыш сосудьистый пучоквлäм анчыктымаш.

2. Кушкышын ы́лы́мäшты́шы́ вурдын шäмäнжы́.

Кӯшкы́лä кузышы вы́т корны. Пушäҥы́ укшын каргыжшым оҥыла ик вäрэ пы́чкэдэн лыкмыкы, вара ты́ды́м вы́ды́шкы́ шагалтымыкы пушäҥы́ укшэт ак лы́вы́жгы́. Анчэн кайэш — вы́т каргыж мычкы ак кузы.

Кышэц ы́ньэ куза — ы́рды́ мычкы моло агыл? Когорак (шоҥырак) пушäҥы́влäн йужнам ы́рды́штät укэ — щӯн, кошкэн кэä. Тэҥэ гы́ньät, ны́ны́ кушкыт, ы́лät. Кинды́ кушкышвлäнät ы́рды́шты́ укэ, кöргäн олым вэлэ. Тэҥэ гы́ньät нинät кушкыт. Расок кайэш — вы́дэт ы́рды́ мычкы ак кузы, тиды́н тамахань вэс корныжы улы.

Укш мычкы вы́т кузым корным моаш пиш кäньы́л. Ик иäш писты́ нöргы́м поханьала пы́чкы́н, ик мычашыжым йакшар чэрньилаш колтэн, вэс мычашыжым ышмаш нäлы́н, шывшына гы́нь, нöргы́ кöргы́дон чэрньила кӯш куза. Вара ти нöргы́м ны́сы́ кы́зы́дон торэш пы́чкы́нä. Ма машанэт — писты́ нöргы́н пышкыды пуштыжы йакшар оҥы лин шы́нцы́н! Ти нöргы́мок кытын шэлмы́кы́, ужаш лиэш — ы́рды́ дон каргыж лошты кок вэлнät кок йакшар корны кузат (8-шы́ заданьым анчы).

Ти опыткы́ц кайэш ы́ндэ — вурдышты вы́т пуштышы пычын сосутвлä мычкы куза.

Малан вы́т важгы́ц кӯшкы́лä куза? манын, иктäжы́ эчэ йадэш. Тиды́ утла когон сложный пäшä ылэш. Тэҥэ гы́ньät, ыҥылаш литы́мок агыл. Пушäҥы́гы́ц пы́чкы́н нälмы́ укшым вы́ды́ш шагалтэнä гы́нь, ты́ды́ ак лы́вы́жгы́, кужын шалга. Малан тиды́ тэҥэлä? Тэвэ малан: ы́лы́штäшвлä вы́ды́м испарäйät, вäрэшы́жы́ ӯлы́ц вэс вы́т кузэнок шалга, äты́шты́ вы́тшы́ улы вэт. Ы́лы́шкы́ц лäкмы́ сэмы́ньок испарäйы́шы́ кльэткäвлäшты́ вы́т чы́дэм миä дä охыр вäры́шкы́, лишны́шы́ шäрвлäгы́ц вэс вы́т, угы́ц шыҥалтэш. Шäры́шты́ вы́т ы́ндэ чы́дэмы́. Шукэш вäл? Шукэш агыл — ты́шä-

кэнок эчэ вэс вӹт вурдыгӹц толэшӓт. Таки тэнгэлӓ вурдыштыш, сӹнзӓэш кайтымы пычвлӓ мычкы пачэлӓ-пачэлӓ вӹт кузэнок шалга. Ырокышты шалгышы кушкышынат сэдок. Ылӹштӓшвлӓ ваш испарӓйӓлт мишӹ вӹт вӓрэш сэдок угӹц важвлӓ вӹдӹм постарат тӓ вурды мычкы кӹшкӹ колтат. Важыштышы ӹпкӹцӓт вӹцкӹж шӹртӹвлӓ вӹдӹм „лоэнок“ шалгат тӓ важлан пуат. Тӹдӹжӹ ымбакыла, кӹшкӹ колта.

Важгӹц вурдыш вӹдӹн эртӹмжӹ йарэлӓ важгӹц вурдыш вӹт шӹкӹмӓш манмы кушкыш кӧргӹштӹ лин миӓ.

54-шӹ карт. Важгӹц вурды мычкы вӹт шӹкӹмӓшӹм анчыктымаш (опыт).

Важгӹц вӹт шӹкӹмӓшӹм (корньэвойэ давльэньийэ) пӓлдӹртӓш, анчыктэн пуаш лиэш. Изи пушӓнгӹн важгӹц кӹшӹцрӓк торэш пӹчкӹн, изиш лӹлтӓлмӹлӓ дӓ йонгы вӓрэшӹжӹ тӹ кӹжгӹцӓнок охоньицӓн пычым шӹндэн, вӹлэц рэзинкӹ пычым цаток чиктэн шӹндӹмлӓ (54-шӹ карт). Шукэш агыл, охоньицӓн пыч кӧргӹштӹ вӹт лиэш тӓ кӹшкӹ кузаш тӹнгӓлэш.

Шошым йӹдэ пушӓнгӹ шушыргӹц ӓль ромы паштэк котшы танатагӹц когон вӹт йога (коги вӹт, ваштар вӹт).

Важгӹц вӹт шӹкӹмӓштон сосутвлӓ тэмӹн миӓт, охыр ак ылэп. Вӹт кузымашын кого виржок тиштӹ агыл — ылӹштӓшвлӓн вӹт испарӓйӹмӓштӹ ылэш.

Ынылдарэн пумы ти пӓшӓвлӓ пушӓнгӹштӹ дӓ сакой кушкышвлӓш сложнан эртэн миӓт.

Ӹлӹкылӓ валышы вӹт корны. Йужнам, пушӓнгӹм шӹндӓш кэрӓл годым, укшым вэлэ тодылыт тӓ тӹдӹм вӹт стопкашкы цикӓлӹт. Ик маньары вӹдӹштӹ шӹнцӹмӹкӹ, укш тӹнг изиш тӓ кӹжгэмӓлэш, вара тӹшэцӹн ошы изи важвлӓ лӓктӹт. Ти важвлӓ кушкышын йӓмдӹ органьичэски вэшэствавлӓгӹц лӓктӹт. Тэнгэ гӹньӓт, кышэцӹн ӹньэ, махань корнидон органьичэски вэшэствавлӓжӹ тишкӹ, важ вӓрӹш толыт? Нӧргӹгӹц каргыж онгым (колцам) пӹчкӹн лыкмы опытэт ти йатмашэш отвэтӹм пуа.

Ӹэн ӓль топольан укшкӹц шӓргӓшлӓ иклаштык каргыжым пӹчкӹн лыктын, укшыжым вӹдӹшкӹ колтэнӓ гӹнь ик маньары урдымыкы, колца вӓргӹц кӹшӓнрӓк важвлӓ лӓктӹт (55-шӹ карт.), Колцагӹц ӹлӹкылӓ укшна важым ак колты, колта гӹньӓт — изивлӓм, слапкам вэлэ колта. Пушӓнгӹ вӹлнӹшӹ укшэшок колцам ӹштӹмӹкӹ, колцан кӹшӹл тӹр мычкы каргыж кӹжгэмэш, пуалмы гань лиэш. Кольцагӹц ӹлнӹшӹ „поханьажы“ кушкаш, кӹжгэмӓш цӓрнӓ. Кого пушӓнгӹгӹц колцала йӹрвӓш каргыжым вактын нӓлмӹкӹ, угӹц „вильӹ“ шӹнцӹн, свэзӓ каргыж акли гӹнь, — пушӓнгӹ кошка.

Анчэн кайэш — колцала каргыж вакмашэт важгӹц вӹтлӓн

кузаш ак äптырты гыньät (тиды пу лодон куза вэт), кўшыц ўлыкылä валышы вильым цäрä, кыча. Вэс сэмынь кэлэсышäш кынь, вишкыды вэшэставлä ўлыкылä каргыж лодон-валат. Ти вопросым тышлымäшты пäлэн нäлмы — вильывлäм ўлыкылä валым корнышты каргыжышты ылшы ситäлä пычвлäэт самой и ылыт.

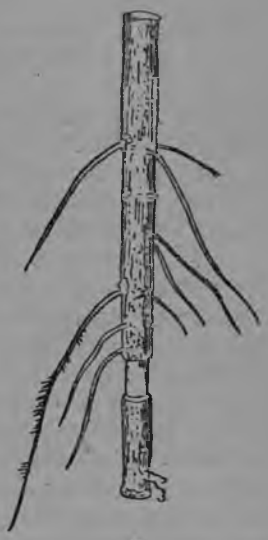
Кушкышышты органьичэски вэшэставлäн вашталтмаш. Угльэрот нäлмыдон ылыштäшышты лишы органьичэски вэшэставлä, кушкыш мычкы шäлäнэн кэмышты йактэ, когон вашталтыт.

Ик кльэткäгыц вэс кльэткäш ванчымэшкы, ылыштäшын ылышы тканьгыц вурдын сосудьистый пычвлäшкы эртымэшкы, крахмал дон бэлок вишкыдышкы сäрнäлтыт, вара ижы эртät.

Органьичэски вэшэставлä кушкышын угыц кушшы, ырвэзы частьäвлäм пукшымашкы кэät. Кыдыжы кыцкышкы, нўшмышкы кэät, кыдыжы запас шотэш кушкышын ылыш кäпыш кэät.

Тэхэнь запасвлäм ыштымäшты, кушкыш кöргышты йужнам лэшäнгы кэлэсымыгыц вэс статьан (мынгэшлä) пäшäвлäät лиäлтыт. Выдэш шäлäнэн, шылэн кэшы угльэвот тон бэлок вäрышкышты шомыкы, мынгэшок „шылэн“ кэрттымы крахмал дон бэлокыш сäрнäлтыт. Шоэн вэлэ вытлäок нины кодыт, шамак толшэш: сахаристый манмы вэшэставлä — охырашты.

Тишэцын кайэш ындэ — кўшкылä кэшы выт корны пу лодон куза. Важгыцок тынгäлын, ылыштäш йактэ вашток органьичэски агыл вэшэствам кузыкта. Ўлыкылä кэшы выт корны вэс статьан — ылыштäшвлäн йäмдылымы, постарымы органьичэски вэшэставлäм каргыж лодон вäрäн-вäрыш ўлыкылä тиды покта.



55-шы карт. Ўэ укш, колцала каргыжым нäлмыкы, колца кўшäн важвлäм колтэн.

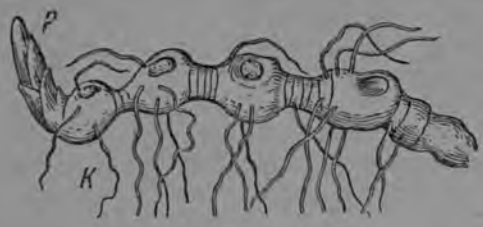
Кушкышвлäм вильы эртым годым, шошым йыдэ, шыжыгыц котшы пушäнгыштышы органьичэски вэшэставлä выт йарэлä важгыц кўшкылä вурды мычкы кузат. Айыртэмын тидым когидон вашторышты цаклаш лиэш — тотлалгы выдым нины йоктарат. Тэнгэ гыньät, тиды вэрэмäш вэлэ.

Пэлтонган (однодольный) кушкышвлäн вурдыштышы пучоквлä вашток ик статьан кэät. Пасна пуэш тä каргыжэш айырлымаш нинын укэ. Сэдындон, кўшкылä — ўлыкылä кэшы выт корнывлäэт пасна пучоквлä йыдэ ылыт. Иктытшы — сосутвлä мычкы, вэсыжы — ситäлä пычвлä мычкы эртät.

Ырок лывäлнышы вурдывлäн биологичэски кэрäлыштыы. Кушкышвлä плоток ик статьан ак ылэп, кушмашышты нинын вэрэмäш кырылт кэä. Шошым андак когон кушкын, ўшты вэкылä, нўшмым кодэн, нины совсэмок колат (кыдыжы), äль тэл гачэш вэлэ тынгланат. Шошым толмыкы, ныны эчэät кушкаш тынгäлыт, угыц нöргым колтат.

Малан кушкышвлä шошым пиш чӹнь, когон кушкыт? Шӹжӹгӹц котшы кльэткäвлäштӹшӹ йäмдӹ запасым нинӹ цилäгэок ходыш колтат, сэдӹндон когон чымалтат.

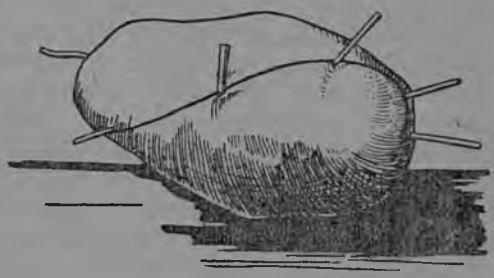
Шуды йиш кушкышвлäн рокыштыш вурдышты органьичэски вэшэствавлäм йäмдӹлäт. Ырок лӹвäлнӹш вурдывлä, шу — кыжок — кым йиш ылыт важ-вурды, тури йиш тä охӹра йиш (корневище, клубень, луковица).



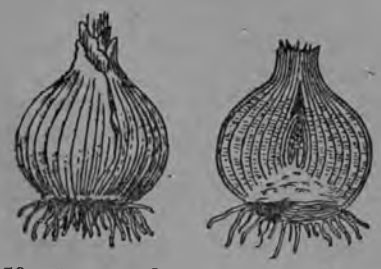
56-шы карт. „Соломонын пэцäтшӹ“ манмы важ-вурды.

Важ-вурды вӹлэц анчэн гӹнь, лач важла вэлэ чучэш. Тэнгэ гӹньäт, тураракын анчалмыкы, ужаш лиэш — мычаштыжы тидӹн пэчкӹк улы дä мычкыжат кышты-тиштӹ „нэрвлä“ шӹнцэн кэät (56-шы карт.).

Тури йиш молы кушкышвлäн вурдыгӹц пишок когон айырла. Турим (роколмам) нäлшäш тэвэ. Молы кушкыш вурдывлäгӹц когон тидӹ айырла. Тэнгэ гӹньäт, молыдон ик статьан ылмыжат тидӹн улы. Картьинӹштӹ анчыктымла (57-шӹ карт.) „нэрвлä“ турэ спичкä кашаргывлäм шагалтэн миэн, спичкäвлä мычкы шӹртӹм шывшыл нäнгэн ужаш лиэш — тури вӹлнӹшӹ нэрвлäэт ик линьӹдон, винтӹ сäрнӹмлä, шӹнцэн кэät. Ырок вӹлнӹшӹ, вольаштышы кушкыш вурдывлäнät сэдок агыл ма? Сэдок — тӹштät ӹлӹштäш „понгышвлä“ тэнгэläок шӹнцэн кэät.


57-шӹ карт. Тури вӹлнӹшӹ „нэрвлäн“ шӹнцэн кэмӹштӹм анчыктымы.

Тури маклакавлäштӹ айыртэмӹн шукы крахмал улы. Йодыдон тидӹм пäлэн нäлäш лиэш. Когон вишкӹдэмдӹмӹ йодым нäлӹн, туриэш ӹштӹмӹ свэзä пӹчкӹкэш тидӹм патькалтарымла—тӹшäкэнок патькалтарым вäр шимäлгӹ кыловойдон чиälгэн кэä.


58-шӹ карт. Охыра — цэла дä лош шэлмӹ.

Охыра йиш — пäртньä (почка) поста цымыргалтмаш ылэш (58-шӹ карт.) Лош шэлмӹ охырам анчэн, ужаш лиэш — кöргӹштӹжӹ изи, лäпцäкä вурды улы. Тидӹм донцэ маныт. Тидӹн вӹлнӹ вара, цаток чиктэн шӹндӹмӹ тыгыр гань, шӹлäн ланцывлä шӹнцэн кэät. Нинӹ, молы агыл — ӹшлäнӹштӹ статьан ӹлӹштäшвлä ылыт. Нинӹн тӹнгäлтӹш тоны изи пäртньäвлä шӹнцät, тишэцӹн лукы кушкэш.

Охыра пӹчкӹкӹш йодыдон патькалтарэн анчымыкы кыловой чиӓлгӹмӓш акли — тидӹн крахмалжы укэ. Крахмал вӓрэш тиштӓкэн вэс вэшэствавлӓ ылыт, нӹнӹн лошты сакыр йиш угльэводат улы.

Эчэ вэс йиш вурдывлӓ. Вурды мычкы кок йиш вӹт корны улы, тидӹм ӹндэ пӓлэнӓ. Тильэц пасна кушкыш вурдын вэс самылжы улы. Вурды мычкы укшвлӓ шӹнцэн кэӓт, йӹрвӓш шӓлӓнӓт—ӹлӹштӓшвлӓм сотыш лыктыт. Тидӓт кого самыл ылэш.

Шӹрэнок кушкышвлӓ тӧр вурдыдон кушкыт тӓ вурдыштат цаткыды. Кыды кушкышыжын эчэ вурдышты кужы, льӓзӹрӓ (слапка) — ӹшкэ вуйажы шалгэн ак кэрт, йӧрӹлтэш. Шамак толшэш охырэцӹм нӓлшӓш тэвэ, тидӹн вурдыжы рокышток киӓ.

59-шӹ карт. Тиква шудын шӹртӹвлӓштӹ — брионьи маныт.

Кыды кушкышлан, ӹшкэ вуйажы шалгэн ак кэртӓт, пандым шагалтат (фасоль, ымыла дӓ молат). Нинӹн вурдышты пӹтӹрнӓлт куза, кышак-шон кэчӓлтэш. Пӹтӹрнӓлт кузышы кушкышвлӓн пасна шӹртӹштӹ улы, тидӹндон нинӹ кэчӓлтӹт (59-шӹ карт.). Пырса, тьиква кэчӓлт кузаш пиш йаратат, нинӹн шӹртӹштӹ улы. Шокшы вӓрӹштӹ кушшы пльӱшча кушкыш пиш льӓзӹрӓ вурдан, кушмыжы сэмӹнь цаткыды, кӹтӹк важвлӓм тидӹ кышкы лиэш колтэн миӓ, кэчӓлтэш.

VI-шы ГЛАВА.

КУШКЫШВЛӒН КУШМАШ ТӒ ТИДӸМ ТӦРЛӒТӸЛ ШОКТЫМАШ.

1. Кушкышын кӱшкӹлӓ кушмашыжы.

Пӓртньӓвлӓ (почки) дӓ кыцэлӓ нинӹ укш мычкы шӹнцэн кэӓт. Шӹжӹм вилшӹ ӹлӹштӓш вӓрэш шошым у ӹлӹштӓшвлӓ лӓктӹт. Ньимахань пушӓнгӹштӹ ӓль тӹшкӓштӹ пӓртньӓдӹм укшым моаш акли — цилӓ вӓрэ улы. Вӹлэц анчэн пӓртньӓвлӓ ик статьан агылэп кӹньӓт, кӧргӹцӹштӹдон ик йишок ылыт.

Пӓртньӓвлӓ кыды пушӓнгӹн шалдыра ылыт (ошкын), вэсӹвлӓн — тыгыды („жасмин" манмы пэлэдӹш тӹшкӓн), кымшыжын — каргыж пӧрэмӹш пыйхэн шӹнцӹнӹт (барбарис манмы тӹшкӓн). Формыдонат пӓртньӓвлӓ ик статьан агылэп, улы йӹргэшкӹ — шӧрвӓн, улы кужикӓ — топольан.

Пäртньвлäн комышты пиҥы̆лы̆рäк, цаштыра — пышкыды дä кöргы̆жы̆м лэвэдэш, пэрэгä. Йужнам эчэ пäртньä вы̆лны̆ смольы постол пижшы̆ улы, агыл гы̆нь, тыгыды пынвлä шы̆нцэн кэät.

60-шы карт. Ваштар укш.

1. — нöргы̆м колтышашлык укш; *2.* — покшал пäртньä шäлäнä.

Пäртньäн кöргы̆цы̆штät плоток икань агылэп, ик укшышток йужнам кок статьан ылыт. Кыдыжын, покшал кы̆ты̆к вурдышты, ыжаралгы ы̆лы̆штäшлыквлä шы̆нцät, пы̆зы̆ргэн шы̆нцы̆ны̆т. Тиды̆ — ы̆лы̆штäшлы̆к пäртньäвлä. Тильэц пасна эчэ — пэлэды̆шлык пäртньäвлä улы (5-шы̆ заданьым анчыда).

Пäртньä вы̆лвäл тэл ӯшты̆гы̆ц пäртньäм пэрэгэн кэрдэш вäл? Пиш чы̆ды̆ пэрэгä. Мä — выргэмдон, вольыквлä миждон кäпы̆шты̆ш шокшым кычэнä. Кушкышвлäн ы̆шкэ шокшышты укэ. Нöргы̆влä дä пäртньäвлä тэлы̆м ваштоk кы̆лмät, паҥыргэн ижы̆ шы̆нцы̆т. Тэҥэ гы̆ньät, ак колэп — кльэткäшты̆шы̆ протоплазмылвлä кы̆лмы̆гы̆ц ак лӯтэп. Кужын шалгышы кого ӯшты̆ годым вэлэ кыды укшыжы ак тырхэп, колат. Тэл вэрэмäн укш каргыжым вакмыкы, ты̆ укш вара ак тырхы, кола. Виржы̆ тиштäкэн ӯшты̆ агыл — цäрä вäры̆м тэл воздух коштэн колта, ты̆ды̆м ак тырхэп.

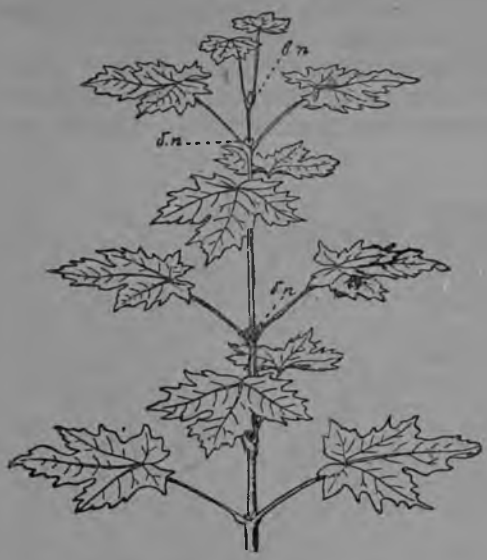
Пäртньäвлäн комышты ӯшты̆н трӯк ваштaлтмашты вэлэ пэрэгät. Кушкышын ы̆лы̆мäшты̆ тиды̆жät когон вирлы̆ ылэш. Шокшыгы̆ц ӯшты̆ш трӯк ванчымашым кушкышвлä пишок ак тырхэп.
шы карт.)

Нöргы̆влäн кушмашышты. Кушкаш ты̆ҥälмы̆кы̆, пäртньä комвлä шэлы̆н кэät. Покшал пäртньäгы̆ц нöргы̆ кушкэш (60,2-ы карт). Кушмыжы сэмы̆ньок нöргы̆ мычкы дä мычашты тэлэш котшашлык ы̆лы̆штäш „поҥышвлäэт“ кайаш ты̆ҥälы̆т. Вэс шошым эчэ ымбакыла нины̆ кушкыт (61-шы̆, 62-шы карт.). Тэҥэлä игы̆ц ишты̆ укшвлä анцык шывшылтыт.

Угы̆ц кушмаш цилä кушкышвлäнок икань агыл. „Бузина“ манмы йуж гот 2 *м* йактэ чымалта, шоҥы писты̆ 2 *см.* кыташ вэлэ нöргы̆влäм колта.

61-шы̆ карт. Ваштар пäртньä ымбакыла кушкэш.

Йужнам эчэ ик кушкышынок укшвлä йы̆дэ нöргы̆влä икäнь ак кушэп — кышты мытык, кыштыжы кужы(63-шы карт.). Шамак толшэш, грушам тэвэ нälшäш. Вы̆лвäл укшвлäжы̆ тиды̆н кужывлä, тильэц пасна тиды̆нок кöргы̆ укшвлä эчэ улы, нины̆жы̆ тыгыды, слапка ылыт (кы̆цкы̆ укшвлä). Грушанок эчэ совсэмок мытык, мыржаҥ шы̆цшы̆ укшвлä улы. Укш мычкы пöрэм постолвлä шы̆нцэн кэät, мычашыштыжы — кы̆цкы̆лык пäртньä шы̆нцäлтä (64-шы̆ карт.). Кужы нöргы̆влäдон пушäҥы̆ кушкэш, шäрлä. Кы̆ты̆к укшвлä дон кы̆цкы̆м ы̆штä.



62-шы карт. Ылыштäшäнгшы ваштар нöргы. *вп*—кӯшыл пäртньä. *бп*—öрдыж пäртньäвлä.

63-шы карт. Олмаву нöргы. *1*—Шукы иäш мыржангшы укш; *2*—ик иäш нöргы.

Укш мычкы кыцэлä пäртньäвлä шынцэн кэät, ты статьан ырвэзы нöргывлäät кушкыт—пачэлä-пачэлä äль кок моныгыш мыжырын, шэньык шурла шäлäнät.

Шоны пушäнгывлäн вурдышты цäрä—укш укэ. Тидым анчэн шанаш лиэш—вуйа пушäнгы ӯлыц тöрок шывшылтын, укштэок ӯлыц кушкын. Лачокшымок кынь тэнгэ агыл. Пушäнгы вурды ак шывшылт, мычаштон кушкэш. Каждый гот пушäнгэш угыц „кыдэж“ привайлатэш. Ӯл укшвлäжы изин-ольэн кошкат тä вилыт. Пушäнгы вурдэт ышкымжым ышкэок итырäйä.

64-шы карт. Грушын кыцкылык укшыжы.

Кайэш ындэ—пäртньäвлä шынцэн кэмы сэмынь, вурды мычкы укшвлäät лäктын миät, кушкыт, пушäнгылäн кэрäл формым пуат.

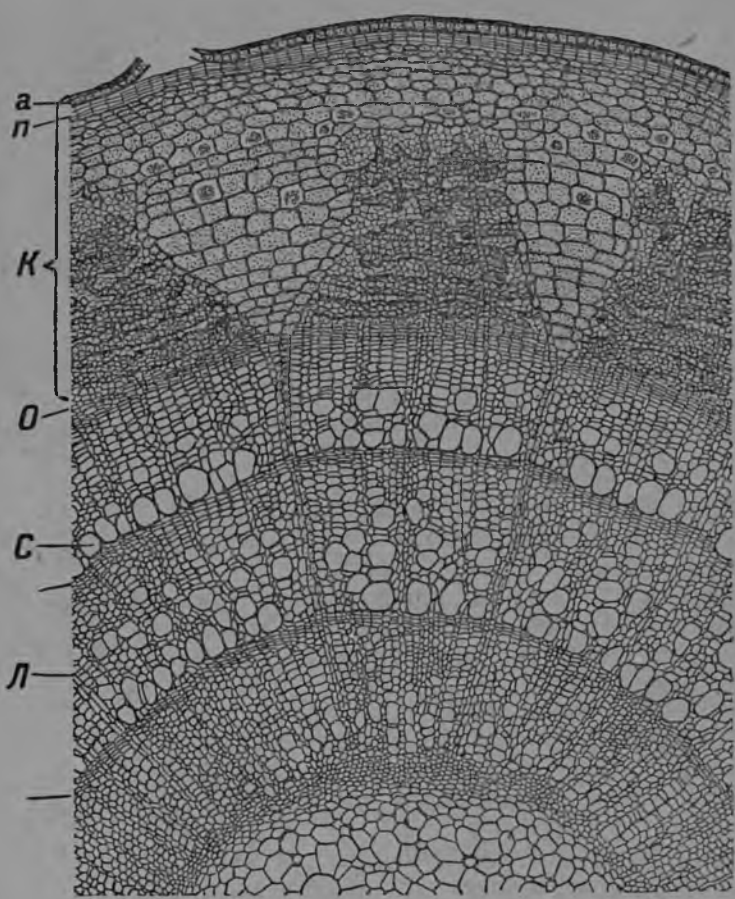
Укшын игэчыжым пäлымäш. Нöргы пäртньäгыц вэлэ кушкэш. Каргыж вылны, пэрви пäртньä ылмы вäрышты, нöргы тынг йыр, оны постол, кыжгэмäлшы киша кодэш. Укш тынг йыдэ тэхэнь онывлäм утларакок йужнам моаш лиэш—тидын вылэц укшын игэчыжым пäлäш лиэш.

2. Пушäнгын кыжгэммäшыжы.

Камбийын шäмäнжы. Пушäнгы вурды дä укшвлäжät каждый гот кыжгэмыт тä кажгэмыт. Шошым йыдэ, шокшы лимыкы, кам-

бий кльэткäвлä когон шукэмыт. Кыды кльэткäжы пу лимäшкы, кыдыжы каргыж лимäшкы кэät. Тидын йарэлä пужат, каргыжшат шäрлät, сэдындон пушäнгэтät кыжгэмэш.

Кым иäш писты укшым (торэш пычмым) микроскоп вашт анчалшаш кынь, ик иäш нöргыгыц тиды айырла, вэс статьанрак ылэш (65-шы карт). Тöрок анчалынок, ужаш лиэш — пушты кым



65-шы карт. Кым иäш писты укшын торэш пычкыкшы
К — каргыж; *а* — кавашты; *п* — пропка йиш ланзы; *О* — камбий; *С* — шалдыра сосудан шошымшы пу ланзы; *Л* — кäнгыжшы пу ланзы.

онгы улы, икты-вэсы кöргыштыы ылыт. Ик иäш нöргыштыш постолок, каждый онгышты шалдыра кльэткäвлä кöргыштырäк, тыгыдывлä — тüныräк шынцät. Шошым йыдэ камбийгыц пу лимäштыы кымда сосутвлä шукы погынат; шыжым гынь мынгэшлä — пу кльэткäвлäэт тыгыды ылыт, иктыы-вэсы тэрвэн цаток пижын шынцыт. Сэдындон, шошымшы дон шыжышы пум анчалын, тöрок

иктӹ-вэсӹштӹгӹц айыраш лиэш. Ти айыртэмжӹ годаш оҥы ловлӓм пӓлдӹртӓ.

Каргыжыштат ик иӓш ланцывлӓ привайалт миӓт, цаклашыжы вэлэ тидӹм лэлӹрӓк — утла вӹцкӹжвлӓ ылыт.

Ик иштӹ пушӓҥӹ вурдэш ик оҥы вэлэ угӹц привайалтэш. Сэдӹндон, пушӓҥӹн торэш пӹчкӹкӹм анчэн, пӓлӓш лиэш — маньар иӓш пушӓҥӹ ылэш.

Каргыжышты пропка йиш ланзы лимӓш. Пушӓҥӹ кушмы сэмӹнь каргыжыштат кого вашталтышвлӓ лин миӓт. Вӹлвӓл кавашты сагашы кльэткӓ ланзы ольэн-ольэн кӹжгэмэш. Ти ланзын вӹлвӓл кльэткӓвлӓштӹ кошкат — тидӹн йарэлӓ кӹжгӹ каргыж лиэш (пробковый слой). Тэҥэ гӹньӓт, пулаок йӹлэ каргыж ак куш, ак шӓрлӹ. Сэдӹндон, шоҥы каргыжышты кытын кэшӹ кого шэлӹквлӓ улы — пуэт кӧргӹгӹц шӹкӓ, каргыжым шэлӹштӓрӓ.

Пун дӓ шуды йиш вурдывлӓ. Пэлэдӹшӓн кушкышвлӓн кок йиш вурды лин кэрдэш — пун дӓ шуды йиш вурды.

Иктӹ-вэсӹштӹгӹц айыртэмӹн тэвэ ма статьан нинӹ айырлат: пушӓҥӹ вурды пушӓҥӹ ӹлӹмдӓҥӹнь сэдок кӹжгэмэш, шуды вурды шукок ак кӹжгэм, йӹлэ цӓрнӓ.

Тэҥэ гӹньӓт, шуды йиш вурдыштыш камбий кужынрак угӹц кльэткӓвлӓм ӹштэн, айырэн шалга гӹнь, вурдыжат тӹдӹн пушӓҥӹн постол лиэш. Кэчӹ нӹ̈шмӹм нӓлшӓш тэвэ. Шокшырак вӓрӹштӹ дӓ йажорак рокышты кушмаштыжы, лачокшымок тидӹн вурдыжы изи пушӓҥӹн постол лиэш — кӹжгӹ, кӹ̈кшӹ.

Иктоҥан (однодольный) кушкышвлӓн айыртэмӹн ӹшлӓн статьан кушмашышты. Иктоҥан кушкышвлӓ коктоҥан (двудольный) кушкышвлӓгӹц кушмаштышты айырлат. Ыржан äль шӓдӓҥӹн вурдым (олымым) нӓлшӓш кӹнь, мычашкӹц кушмыгӹц пасна пӹ̈кшэмла кушмым, шывшылтмым эчэ цаклаш лиэш. Нинӹн — пӹ̈кшэмлӓ кушмаш эчэ улы манаш лиэш. Коктоҥан кушкышвлӓ лошты тидӹм ужалтэш тӓ, тиштӓкэн пӹ̈кшэм ло кушмашыжы пиш чӹдӹ, изиш вэлэ пӓлдӹрнӓ.

Иктоҥан кушкышвлӓ ӹшлӓнӹштӹлӓ вэс статьан эчэ айырлат — камбиальный манмы оҥывлӓштӹ нӹнӹн вурдыштышты укэ. Иктоҥан кушкышвлӓн вурдышты мычкы сосудьисто-волокньистый манмы пучоквлӓ вурды мычкы вашток ылыт манын, кӹ̈шнок кэлэсӹмӹ ылыы. Камбийжӹ вэлэ ти пучоквлӓштӹ äль совсэмок укэ, äль улы гӹньӓт, кльэткӓвлӓштӹ ак шӹ̈кэмэп, ак тӹ̈лэп, — сэдӹндон иктоҥан кушкышвлӓн вурдышты ак кӹжгэм. Иклаштык кӹжгэммӹштӹ нинӹн вурды шӹл кушмы, шӓрлӹмӹ вэлдӹк вэлэ лин миӓ.

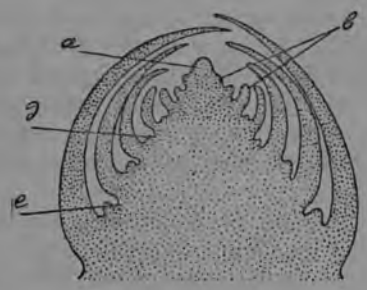
3. Кльэткӓвлӓн тӹ̈лӓлтмӹгӹц тӓ нӹнӹн кушмашкӹц лишӹ кушкышвлӓн кушмышты.

Кушмаш точкы (точка роста). Кушкышын ӹлӹш частьӓвлӓштӹ пӓртньӓштӹ, камбий ланцышты дӓ важ мычашты ылыт.

Когоэмдӹшӹ охоньицӓ (лупа) ваш анчалмыкы, пӓртньӓ мычашэт нэркӓ постол ылэш (66-шы карт.) (*а*) — нэркӓжӹ; (*в*) —

покашты, мытык шур постол „инцыквлä“ шынцäт; ӳлыкылä „инцыквлä“ кужэмыт, нины анцыкылашы ылыштäшвлäэт самой ылыт; ылыштäшлыквлä лошты, чӳнчэ постол, изи нэркäвлä эчэ улы (*д*, *е*).

Покшал нэркäм (*а*) микроскоп ваш анчалмыкы, выцкыж стэньäн пиш шукы кльэткäн ылмыжым тидыным ужаш лиэш. Шошым йыдэ ти кльэткäвлä когон тӳлäт, шукэмыт, сэдындон



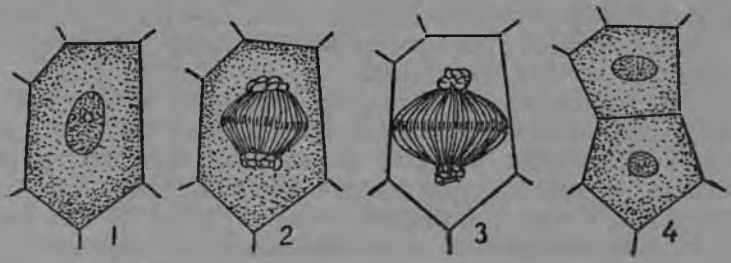
66-шы карт. Пäртньä мычэшым, кытын пычкын, анчыктымы.

67-шы карт. Вурды пäртньä мычаш, когоэмдэн анчыктымы.

нэркäэт кушкэш. Тидым кушмаш точкы (точка роста) манын лымдымы (67-шы карт.). Точкы ӧрдыштышы пӧрэм постолвлäжы изин-ольэн ылыштäшыш сäрнäлтыт — кушкыт, шывшылтыт, вылвäл лэвäшым шыкäт тä пач вэкылä вылкы лäктыт.

Важ кушмым тышлымäштäт, кушмаш точкым важ мычашты кычäл момы.

Шытäш тынгäлшы нӳшмын (тонгын) кушмаш точкыжы кок вäрэ: икты важ мычашты, вэсы — росток мычашты. Кäпэш шошы (кого) кушкышын кушмаш точкывлäжы пиш шукы. Нӧргы



68-шы карт. Кльэткä лимым анчыктымаш.
1 — кльэткä айырым анцыц; *2* — йадро айырлымаш; *3* — кыдэж лимäш; *4* — угыц лишы кок кльэткä.

вуйышты, важ мычашты — цилä вäрэ кушмаш точкывлä шынцэн кэäт.

Кльэткäвлäн айырлымашышты. Кыцэлä кушмаш точкывлä шукэм миäт, микроскоп ваш анчэн вэлэ пäлэн нäлмы; ти вэлдык цаклымы — кышэцын кушмашыжат тынгäлäлтэш.

Кушмаш точкывлäн, камбийынжäт ойышты (ткань) тыгыды кльэткäвлäгыц лишы ылыт. Кльэткäвлäн выцкыж царашты улы, кӧргыштыжы цицок протоплазмы шынцä, сэк покшалны йадрожы

шынцältä. Ти кльэткäвлä вэрэмä йактэ кушкыт тä вара каждый йадро — когон сложный вашталтмаш йарэлä — коктэш шэлэш, айырла. Йадро лаштыквлä кок вэкы карагыт. Нинын лошты кыдэж лиэш (68-шы карт.). Угыц лишы кльэткäвлä пытäришын пэлжы гань вэлэ ылыт. Вара нины кушкыт, кäпэш шотат, эчэät коктэш шэлыт, айырлат.

Ырвэзы кльэткäвлä андак цилäн икань ылыт, кушмы сэмынь вэлэ когон вашталтыт.

4. Кушкышын кушмаштышы вылвäл условивлä.

Ушты-шокшын (тьэмпэратурын) кушмаштышы влийäньижы. Кушкышвлäм войымашты, ниным куштымашты шукэршэнок пäлы — кушмашым, нüшмы шытымäшым тьэмпэратуры пиш покта. Изи шокшыгыц тынгäлын, шокшы привайалт мимы сэмынь кушкыш утла дä утла кушкэш, ик поратка кэрäл шокшышты когон кушкэш, пиш кого шокшэш тынгланэн колта дä вара викок кушкаш цäрнä.

69-шы карт. Таракан (пырсавлä) пыцкэмышты кушшы (шалахайжы), сотышты кушшы (вургымлажы).

Пиш йажон тышлымäшты пäлэн нäлмы — шукы йиш кушкышлан шытäшышты дä вара кушкашышты икань üшты-шокшы кэрäл агыл. Шошым йуалгы годымок азым кушкаш тäрвäнä. Ир шошым кушшы кушкышвлä: мать-имачэха, прольэска дä хохлатка 0° кодымок кушкыт, йужнам эчэ лым вашок лäктыт. Тьиквам нäлшäш кынь, тидылäн кушкашыжы 12° кыц кüшкылä шокшы кэрäл.

Тышлымäшток пäлэн нäлмы — ик поратка кэрäл тьэмпэратуры (оптимум) цилä кушкышланок икань лин ак кэрт. Пäлым пäшä — кушкышлан прамой кушкашыжы йажо условим пунэт кынь, тидым цаклаш кэлэш. Тишэц пäсна эчэ ик кушкышланок андак тä вара кушкашыжы ик тьэмпэратуры ак йары. Шамак толшэш — кинды пырцывлä 0° кодымок шытэн кэрдыт, азымлан кушкашыжы 5—6° кыц кüшкылä кэрäл, шырхä лыкташ (пэлэдäш) кынь — 15°кыц кüшкылä тьэмпэратуры кэрäл.

Кушмашты лывыргын влийäньижы. Выт (лывыргы) ак ситы гынь кушмашты török тиды пäлдырнä: кушмаш изиэмэш äль викок цäрнэн колта. Выт ситыдымäш кужын шалга гынь, кушкыш изи, „тоша“ лиэш. Йужнам выт ситыдымäш кырмä кушмаш: кытлаэш толэш, тынäм тиды айыртэмын ышкымжым пäлдыртä. Шамак толшэш, кинды кушкышвлäм — ыржам, шäдäнгым тэвэ нäлшäш: ылыштäшвлä, вуйлыкшы моло пыч körгэшок кушкаш цацат. Ты вэрэмäн самой выт когон кэрäл. Йур толын ак шокты гынь, кинды лäктыш прамой лин ак кэрт.

Кушмашты сотын вльийäньижы. Кушкышлан прамой кушкашыжы органьичэски вэшэства кэрäл, тиды ылыштäшвлäэш сотэш вэлэ погына. Кэрäл соты ситäлыкок кужын, шукы вэрэмä акли гынь, кушмаш тынгланэн колта дä вара викок цäрнä. Тэнгэ гыньäт, тэмышы вэшэства запасшы кушкышын пэрвишок утларак улы гынь, тыды пыцкэмыш вäрышток эчэ кушкын кэрдэш. Кушкэш тä прамой агыл: вурдыжы йылгä лиэш, ылыштäшвлäжäт тыгыды, цырэтымы лит (69-шы карт.) (139-шы стр. 9-шы заданьым анчы).

Тышлымäшты цаклымы — соты ситыдымäшты кушмаш пысырäкын кэä. Тэнгэлä гынь, кэчы сотэт кушмашым кычалалэш. Лачок йä — соты ситыдымäшты кушкыш шывшылтэш, сотым кычäлэш. Шыргы лоштышы пыцкäтä вäрыштышы изирäк кушкышвлä соты вэрц когон крэдäлыт, нины сотыш лäктын шоаш цацат.

Иыдым, ўшты лин ак колты гынь, сотыгэчыгыц утларак кушкышын кушмаш кэä.

5. Кушмашым виктäрымäш тä кушкышвлäн кушмаш йöнышты.

Кушмы срокым (искуствэный) вашталтылмаш. Шыжы ўштывлä толмы сэмынь анчэн куштымы (культурный) кушкышвлä шукыжок кушкаш цäрнэн колтат. Кавштавичы кушкышвлä лошты сэк пытäриок охырэц, тьиква дä помидор (томат) ўштэш локтылалтыт, кыптыргат; турин сэскäжы лывыжгэн, шимэм шагалэш. Кыдыжы эчэ — морко, ушман кавшта пытäриш ўштывлäгыц пишок ак лўтэп, ньимат ак лиэп. Кавштам нäлшäш кынь, пытäришы шыжы ўштывлä лошты тидын вуйжы цаткыдэмэш вэлэ эчэ: сэдындон тидым сэк пачэш постарат. Тэнгэ гыньäт, лач прамой ўштывлä йактэ вэлэ кавштаат шалгэн тырха — постараш кэлэш.

Шошым ўшты дон шыжы ўштывлä лошты (кäнгыж гач) вäрышты кушшы шукы кушкышвлäок йытпэл вэлны кушкын кэрдыт. Пäлым пäшä — йытпэл вэлны кушмы жэпшы кытыкрäк, кэчывä-вэлны — кужырак. Москва областьышты кушмы жэп — 113 кэчы (икпораткан). Ўшты ло жэпым нäлын, культурный кушкышвлäн кушмы, поспэйэн шомы йактэшы сроктон тäнгäштäрэн анчышаш кынь, кайэш — рэдьис иктынгыцäт йылэ поспэйä (70-шы карт.). Тидылäн поспэйэн шоашыжы тылзы утларак вэлэ кэрäл. Рэдьисым ик учäсткäэш кäнгыж гачышты кым пачаш ўдäш лиэш. Морко, рэвы, охырэц — цилä нины ўшты ло жэпышты поспэйэн шот. Кавшталан, тьиквалан, томатлан ти жэп кытыкрäкэш толэш.

Москва областьышты ти кушкышвлäм андак азымдон шокшы вäрэш йäмдылымлä дä вара ижы йырäнэш шындымлä.

Шокшы вäрэш, парньикэш азымым войымдон ўшты ло жэпэдым йори кужэмдымлä дä ти вэлдык кушкышвлäлäн шыжы ўшты йактэ поспэйэн шоашышты ирыкым пумыла.

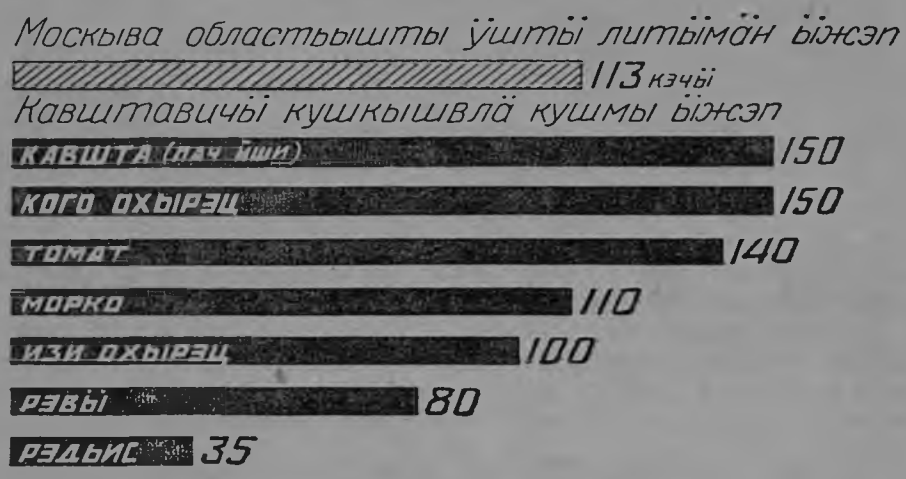
Кушкышвлäм войымашты, нынын поспэйэн шомы жэпыштым кужэмдäш манын, йажо йöным шанэн лыкмы. Тидь — кого парньикэш кушкышвлäм войымаш ылэш. Кушкышвлäм тэнгэ уштэн

труйыш халыклан качкаш кэрӑл сэскӑвлӑм вэрэмӑштӹ шагалтэн миӑш лиэш.

Кушкышвлӑм шокшы вӑрӹштӹ кушташ сэк проста вӑр парньик ылэш. Шокшыжы тиштӑкэн намозы прэйӹмӑшэш лиэш — парньик йӑмэш намозым йӧрӑт. Йужнам эчэ парньикӹм, трува мыч колтэн, шокшы пардон ӹрӹктӑт, тильэц пасна эльэктричэствы силадонат ӹрӹктӑш лиэш.

Охоньицӑ лӹвӑлнӹ кушкышвлӑм анчэн кушташ кӹнь, сэк йажоэш тэьпльицӹ манмым шотлымла. Тиштӑкэн гот мычкок кушкышвлӑм войаш лиэш.

Кавштавичӹ кушкышвлӑм когон войымашты йужнам кого учӑсткӑм, гэктар нӑрӹ моло, охоньицӑдон лэвэдӹт (71-шӹ карт.).



70-шы карт. Кавштавичӹ кушкышвлӑлӑн кэрӑл жэпӹм ӱштӹло жэптон тӑнӑштӑрӹмӑш.

Московски область нӑлмӹ.

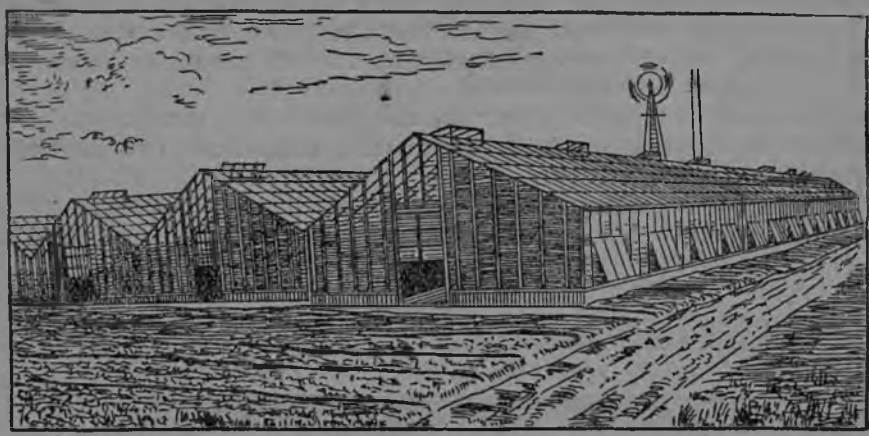
Тэхэнь тьэпльицӹштӹ имньидонок ровотайат (72-шы карт.). Парньикӹштӹ гӹнь киттон вэлэ ровотойымла, тишӑкэн пӑшӑжӹмӑт шукы пиштӹмлӑ дӑ вэрэмӑжӑт шукы кэрӑл лиэш.

Тьэпльицэш кӱкшӹ кушкышвлӑмӑт, шамак толшэш — томатымат (помидорым) войаш лиэш (73-шы карт.), парньикӹштӹ гӹнь, тидӹм ӹштӑш акли. Тьэпльицӹ кӧргэш кэрӑл шокшым намозы прэйӹмдонок ӹштӑт. Намозым кӹжгӹн йӧрэн шӹндэн, вӹлӑнжӹ ырокым оптэн шӹндӑт. Тэнгэ гӹньӑт, кого тьэпльицӹштӹ ирсӑ тидӹндонок кэрӑл шокшым ситӑрӑш акли, сэдӹндон тьэпльицӹ кӧргӹм шокшы пардон эчэ ӹрӹктӑт. Шокшы вӹт пардон, кыцэ кэлэш — тэнгэлӑ, тиштӑкэн шокшым кычаш лиэш.

Сотым пумаштат, кэрӑл сэмӹнь тиштӑкэн сакой йӧнвлӑм кӹчӑл момы. Кого силан эльэктричэствы сотыдон кэрӑл сэмӹнь „сотыгэчӹмӑт“ тиштӑкэн кужэмдӑш лиэш.

Вэрэмӑн — вэрэмӑн соты пумаш. Сотыгэчӹм йори (искуствэнӹй) кужэмдэн, кушкышвлӑм анчэн куштымашты, у шӑмӑнӹм мон лыктыныт. Кыды кушкышыжы сутка мычкы шукырак сотым

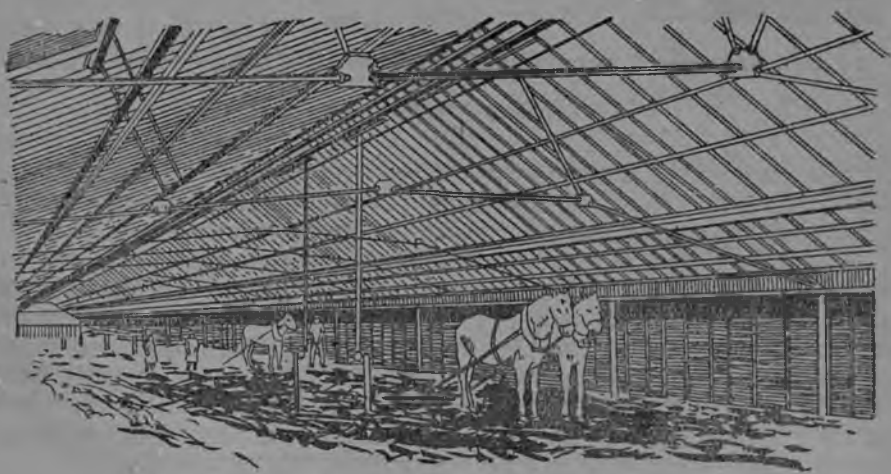
ужыт кӹнь, йӹлэрӓк кушкыт. Шамак толшы: шпинат манмы кушкышлан, Москва лишнӹ ӱдӹмӹк (кӓнгӹж кэчӹжӹ 17—18 цӓш нӓрӓн тӹштӹ ылэш), тӹлзӹштӹ пэлэдӹш пикшӹм колта. Эль-



71-шӹ карт. Кого тьэпльицӹ.

эктричэствы сотыдон „сотыгэчӹм“ кужэмдӹмӹк, тьэпльицӹштӓт сэдӹмок ӹштэн шокташ лиэш.

Опыт шоттон ти кэчӹм 12 цӓш йактэ кӹтӹкэмдӹмӹк, шпинатлан кушкын шоашыжы тӹнӓм $3^1/_2$ тӹлзӹ кэрӓл лиэш. Сэдӹндон шпинатым „кужы кэчӹ“ кушкышэш шотлаш лиэш. Тэхэнь кушкышэш рэдьис тон салатым эчэ шотлаш лиэш.



72-шы карт. Кого тьэпльицӹн кӧргӹшӹ.

Тидӹ эчэ ма такэш — кушкышвлӓ улы, нинӹ кужын шалгышы сотым „ак йаратэп“. Фасольым тэвэ нӓлшӓш: 16—17 цӓшӓн сотыгэчӹштӹ худан кушкыт. Сотыгэчӹм кӹтӹкэмдэн гӹнь, тидӹ кок пай йӹлэрӓк кушкэш, ир пэлэдэш тӓ лӓктӹшӹмӓт когора-

кым пуа. Анчэн кайэш — фасольлан кого кужы соты ак йары, кушмашым вэлэ цäрä.

Шокшы вäрышты кушшы томат тон сойа кушкышвлäät сэдок. Кэчывäл вэлны сотыгэчы кытыкрäк — 12 цäш нäры вэлэ. Сэдындон,ниным йытпэл вэлышкы кандымыкы, кытык сотыгэчэш тымэньшывлäэт у условиш вäрэштшы гань лит. Кужын шалгышы сотэш нинын ылыштäшышты утларак крахмалым постарат. Сотыгэчын постарымы крахмалэт кытык йыт вашышты кэрäл сэмынь вашталт ак поспэйы. Сэдындон тэмыш вэшэствавлä вäрäн-вäрыш ак шоэп тä ылыштäш кöргы пäшäэт пыжлэн кэä манаш лиэш. Тидым цаклэн, кэрäл сэмынь кушкышым ымылтäш тынгäлмы дä ма машанэт — йытпэл вэл районышток сойа вэрэмäшты пэлэдäш тынгäлын, урожайым пуэн.

73-шы карт. Томатым кого тьэпльицышты куштымаш.

Кушкышвлäм анчэн куштымашты соты вашталтылмым фотопэриодьизм маныт. Ти йöным мон лыкмыкы, кушкышвлäн кушмашым, кыцэ кэлэш-тынгэлä виктäräш лин.

Кушкышвлäм пычкэдэн куштымаш. Пушäнгы кронам йажон анчалмыкы, ылыкшы укшвлä лошты кошкышы укшвлäм эчэ ужаш лиэш. Кушмашты цилä укшланок ик статьан услови агылат, сэдындон кыды укшыжы кошкат. Соты шотыдымаш тä качкыш шотыдымашат тиштäкэн когон поктат. Ти вэлдык, нäлым пäшä, пушäнгын кронажат вашталт миä.

Пушäнгын кушмашыжы пиш ольэн эртä. Ты нÿжвэцок пушäнгын кушмашыжым вашталталаш, укшвлäжым кэрäл вэлкы колташ кынь, эдэмлäн тышкы кидым нäлын митэ акли. Ик вäрэлä укшвлäм пычкэдэн, вэс вäрэ когорак укшвлäм кушташ лиэш; кэрäл сотым ужын, кэрäл силам нäлын, нинй йажонрак кушкыт.

Пилам, укш пычкэдым кайыцым нäлэшät, садовньык тэнгэок и ыштä. Вылвäл укш мычашвлäм пычкэдэн миэн, örдыж укш-

влäм тидӹ шäрä дä цилä пушäнгӹжӹмок кынэштäрä. Мӹнгэшлä эчэ — örдӹж укшвлäм пӹчкэдэн миэн, ӹрдӹ укшым ходыш колташ лиэш.

Тэнгэлä пӹчкэдэн миэн, пушäнгӹштӹшӹ ма улы кэрäлӹм, силам цилä вäрäн-вäрӹш колташ лиэш. Ти вэлдӹк пушäнгӹжӹмäт йажом ӹштäш лиэш тä лäктӹшӹжӹмäт (урожайым) когоэмдäш лиэш. Кӹцкäн пушäнгӹм анчыдэок куштышаш кӹнь, кышкы шанат — тӹшкӹ кушкаш ирӹкӹм укшвлäлäн пушаш кӹнь, тӹнäм вара тэхэнь пушäнгӹгӹц прамой лäктӹшӹмäт вычаш укэ — ваштырла кушшы олмавувлä шукы олмам ак ӹштэп. Сэдӹндон, мыштэн ӹштӹмӹ пӹчкэдӹмäш — пушäнгӹм кэрäл сэмӹнь куштымаш ылэш.

VII-шӹ ГЛАВА.

ПЭЛЭДӸШÄН КУШКЫШВЛÄН ШУКЭММÄШӸШТӸ.

Кэрэк махань пэлэдӹшäн кушкышыжат, кушкын дä шäрлэн мимӹжӹ сэмӹнь поспэйä дä варажы пэлэт шӹнцэш. Тӹдӹн пэлэдӹшвлäжӹгӹц нӹшмäн кӹцкӹвлä лит. Цилä нушмӹжӹгӹцок, йарал условивлä ылмаштыжы, у кушкыш ӹльäнэн кушкын кэрдэш.

Тӹнгэлä гӹньäт, нӹшмӹгӹц вэлэ агыл у кушкыш кушкэш. Кушмаш, шäрлӹмäшӹжӹ вэс йöндонат лин кэрдэш. Кушкыш кӹц иктä махань лаштыкшы айырлагӹнь, — шамак толшы, пäрцäн (почкан) сэскä важ лаштыкшы айырла гӹнь, кушкышын тӹ лаштыкшыгӹц у кушкыш, важан, вурдан, ӹлӹштäшäн, ӹшкэ вуйажок ӹлэн кэртшӹ цэла кушкыш лин кэрдэш. Нӹшмӹвлä гӹц паснаок кушкышвлäн шäрлэн мимӹ йöнӹштӹм вэгэтатьивный шäрлӹмäш маныт.

Кушкышвлäн ӹлӹмäшӹштӹ шäрлэн мимäш (размножэньӹ манмы) утлаок когон кэрäл ылэш. Кушкышвлä ак шäрлэп ылгэцӹ, нинӹвлä кошкэн шӹн пӹтӹмӹкӹ, äль йаммыкы, кушкышвлäн вашталтшывлäштӹ ӹнэштӹ коттэп. Тӹнäмжӹ гӹнь, мӹлäндӹ вӹлнӹ ылмыштат кушкышвлäн тагынамок пӹтä ылыы.

Кушкышвлäн шäрлӹмäшӹштӹн хозäйствалык значэньӹштӹ пишок кого ылэш. Мäлäннä кэрäл ылшы дä пользым кандышы кушшышвлäм шäрлӹмäштон мä шукэмдэн миэнä. Тидӹгӹц пасна нӹшмӹвлäдон у йиш кушкышвлäм эдэм ӹштäш тымэнь шон.

Кушкышвлäн шäрлэн мимäшӹштӹм, ӹлӹмäшӹштӹм наукы тымдым статьан пäлэн шошы, пäшäштӹ кого опытан ылшы эдэм кӹзӹт йактэ совсэмок ылтымы у йиш кушкышвлäм анчэн куштэн кэрдэш; социализмлäн кэрäл кушкышвлäм войымаш пäшäнäм шäрӹмäштӹ когон шэргäкäн кушкышвлäм пуа.

I. КУШКЫШВЛÄН МЫЖЫРАНГЫН ШÄРЛӸМÄШӸШТӸ, ШУКЭММÄШӸШТӸ.

1. Пэлэдӹшӹн стройэньӹжӹ.

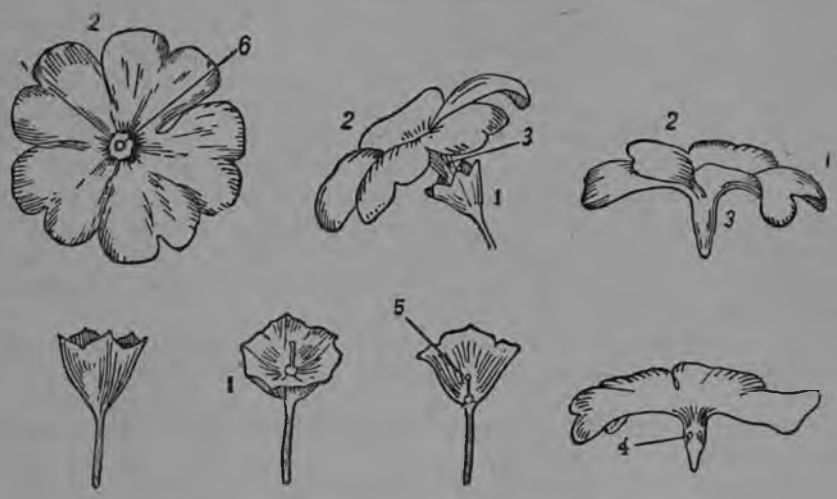
Примула пэлэдӹшӹн стройэньӹжӹ. Примула пэлэдӹшӹм (7-шӹ заньäтьӹм анчы) пӹтäри анчалмыкок куштылгын

пäлäш лиэш: шимäлгы-розывый пэлэдыш лывыра вуйан дä ыжар пэлэдыш цäшкäн ылэш.

Пэлэдыш цäшкä „фунтик“ кань äль воронка гань ылэш; тидын тырвлäжы выц пуäн цäшкä ылыштäшäн ылыт. Пэлэдыш цäшкäжы изи вурды вуйышты шынцä, ти вурдыжым вэс статьанжы пэлэдыш йал (цвэтоножкы) маныт.

Пэлэдыш цäшкäгыц пэлэдыш лывыра вуйын ик маньар лаштыкшы вылкы лäктэш. Пэлэдыш лывыра вуйым кушыцын анчымыла гынь, льäпцäкä кышкäр (круг) форман тыды ылэш; тыдын тырвлäжы выц лаштыкэш — лывыравлäэш вуйта пычмы ылыт.

Пэлэдыш лывыра вуйым тыржыгыц кушкылä шывшыл колтымыкы, пэлэдышын мол лаштыквлäжыгыц тыды куштылгын



74-шы карт. Примула пэлэдышын стройэньыжы.

1 — пэлэдыш цäшкä, *2* — пэлэдыш лывыра вуй, *3* — пэлэдыш лывыра вуй пыч, *4* — шырхä вуй, *5* — пукшэм äнг, *6* — пэлэдыш лывыра вуй äнгыштыш рäдниьквлäн пукшэм вäр.

айырла. Лывыравуй ул мычашыштыжы пыч форман ылмыжы тынäм кайын колта.

Пэлэдыш лывыра вуйым кыт мычкы кышкэт шумыкы, дä пыч коргы вэлжым (стэньäжым) когоэмдым стьокла (лупа) вашт анчалмыкы, шырхä изи мэшäк постолвлäм ужаш лиэш; ниныжы кытык шырты лаштыквлä тэрвэн ылыт. Ти шырхä изи мэшäк постолвлäжым пыльньик маныт.

Шырхä изи мэшäквлäм шыртыдон икарашыжы пэлэдыш шырхäвуй маныт.

Шырхä изи мэшäквлäштыжы тыгыдыгыцäт тыгыды шырхä пырцыквлä ылыт. Им мычаштон тэхэнь шырхä мэшäкым ньэмыртэн шуаш лиэш тä им вуйэш пижмы шырхäжым когоэмдышы стьокла вашт анчаш лиэш; пасна шырхä лаштыквлäм тынäм ужаш куштылгы.

Пасна шырхä лаштыквлäм когон когоэмдымäн микроскоп вашт анчэн тымэнь пäлэн лäктынытäт, каждый шырхä лаштык-

шок кок кльэткään ылэш; нинӹвлäштӹжӹ протоплазмы дон йадро ылыт.

Воронка гань пэлэдӹш цäшкä кöргӹшкӹ ӹндэ анчал анчэнä. Тидӹн пындаштыжы ыжар изи маклака — н ӯ ш м ӹ в ä р ылэш. Кӹцкӹ дон нӯшмӹвлä вара ти орган гӹцэт лит. Нӯшмӹ вäргӹц в ӹ ц к ӹ ж дä тöр п ӯ к ш э м н э р кӯшкӹлä куза. Тидӹн мычаштыжы булавкы постол п ӯ к ш э м äн г улы. Нӯшмӹ вäрӹм, тӹшэц кӯшкӹлä кузымы вӹцкӹж вурдым дä пӯкшэм äнгӹм икарашыжы гӹнь п ӯ к ш э м äн г маныт.

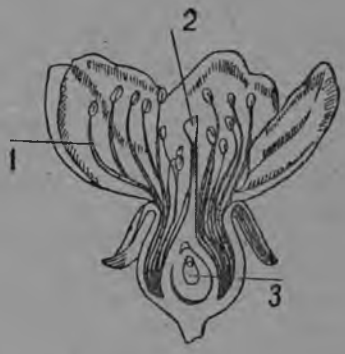
75-шӹ карт. Примула пэлэдӹшӹн дьиаграмы.

Анчалалына гӹнь, пэлэдӹш цäшкäн сэк пындаштыжок пӯкшэм äн г шӹнцӹмӹлä чучэш. Лач цäшкäм цäшкä хäлä вурды тӹнгӹцок — пэлэдӹш йалэткӹц ольэн кӹрӹн нälӹнä гӹнь, пэлэдӹш йалын сэк кӯшӹл лаштыкэшӹжок пӯкшэм äн г кушкын пижӹн шӹцмӹм мä ужына. Пэлэдӹш йалын ти лаштыкшым п э л э д ӹ ш т ӹ н г маныт.

Ӹндэ нӯшмӹ вäрӹм кок икань лаштыкэш кыт мычкы лош пӹчнä гӹнь, дä пӹчмӹ вäржӹм когоэмдӹм стьокла вашт анчалына гӹнь, нӯшмӹ вäр кöргӹштӹ тыгыды, йӹргэшкӹрäк, ошалгы дä пэлэ вашт кайшы тьэльцäвлä раскыдын кайыт. Нӯшмӹ вäрӹн т о н г ш ӹ т ӹ к ш ӹ тидӹ ылэш, лишäшлык нӯшмӹвлäн ӹльäндӹшӹштӹ (зародышышты) тидӹ ылэш.

Пэлэдӹшӹн пасна лаштыквлäжӹ ылмашыштым раскыдын пälэн нäläш манын, пэлэдӹшӹн планжым (дьиаграммым) ӹштäт (75-шӹ карт).

Мол кушкышвлäн пэлэдӹшвлä. Махань шон кушкышвлäн пэлэдӹшвлäн стройэньӹштӹ ик статьанвлä агылэп. Формышты донат, изикого ылмыштыдонат, цӹрэштӹдонат, лаштыквлäштӹ (чäстьäвлäштӹ) ылмы вäрӹштӹдонат, иктӹ-вэсӹштӹ лоштышты кынамжы гӹнь нинӹ когон айырлат. Сэдӹгишäнок, кушкышвлäм пälӹшӹ эдэм, пэлэдӹшвлäм анчалынок, кушкышвлäн лӹмӹштӹм пälä.



76-шы карт. Вишньопкан лош пӹчмӹ пэлэдӹшӹжӹ.
1 — шӹрхäвуй, *2* — пӯкшэм äн г, *3* — нӯшмӹ.

Пэлэдӹшвлä шукы йиш ылыт кӹньät, нинӹнӹм шукыштынымок примула пэлэдӹшӹн ганьвлämок лаштыквлäм (чäстьäвлäм) моаш лиэш; лаштыквлäжӹ вэлэ вэс форманвлä ылыт тä шотыштыдонат тӹдӹнгӹц айырлалтыт.

Вишньопка пэлэдӹшӹн айыртэмӹн ылмашыжы. Вишньопка пэлэдӹшӹм анчымы годым, пэлэдӹш лӹвӹрä вуй дон цäшкäн äнгӹсӹр ӹлӹштäшвлäжӹгӹц пасна, пэлэдӹш йалын кӯшӹл мычаштыжы ыжар аваргы сӹнцäэш тӹкнä (76-шы карт). Ик пэлэдӹшӹм нälӹнäät, тӹдӹм кыт мычкы пӹчкӹн анчалына гӹнь, ти аваргын формыжы цäшкä гань ыл-

мым мä ужына. Шäрлэн кушкын кэшы пэлэдыш тынгэш тыдым шотлат (7-шы заданьым анчы).

Пэлэдыш тынгын тыржы мычкы пэлэдышын тэхэнь дä тэхэнь лаштыквлäжы (чäстьäвлäжы) икладын шынцэн кэät: вылэцын — цäшкään ыжар ылыштäшвлä вызыт ылыт, нинывлä паштэк — кэлгыштырäк — лывырä вуйын ош лывырäвлä ылыт, совсэмок körгыштыжы кужы шырхäвуйвлä пишок шукын ылыт. Вишньопка пэлэдыш ылыштäшвлä, примула пэлэдышынлä, икты-вэсыштыдон кушкын ушналт шыцтэлыт: пэлэдыш тынгыц ниным иктын-иктын кыräш лиэш. Пэлэдыш тынг пындашкыц йамдар гань форман пükшэм äг кüшкылä куза; ти пükшэм äгыштыжы—нüшмы вäр, пükшэм нэр дä пükшэм äг йажонок пäлдырнät. Нüшмы вäрым пачмыкы дä когоэмдым стьокла вашт тыдым пыт тышлэн анчымыкы, кынамжы иктог шытыкым, кынамжы —коктым моаш лиэш.

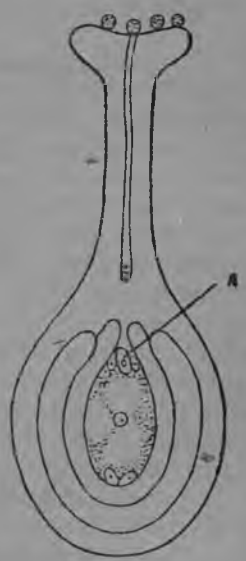
2. Пэлэдышвлäн шырхääгмäш тä ыльäнымäш.

Нüшмы кльэткäвлäн ыльäнымäшышты. Нüшмы вäрын тог шытыквлäжы лишäшлык нüшмывлäн ыльäндыш ылыт: тидым тä ындэ пäлэдä. Пükшэм äгын шырхäшкы шырхäвуйын шырхäжыак попазы гынь, тог шытыквлäгыц нüшмывлä лин ак кэртэп, тидым тымэньшывлä пäлэн шоныт.

Пükшэм äг шырхääгмыкы пэлэдыш körгышты ма лиäлтэш, шырхä тог шытыквлäэш ма лиäлтмым пülä жэп пäлыдэлыт ылын.

Шырхäн пырцыкшы, пükшэм äгэш пижэшät, вуйта шытä маныныт, тымэньшывлä анчыктэн пуэныт; ти шырхä пырцыкэт пишок выцкыж шырхä пычышкы (трупкашкы) шывшылт кэä (77-шы карт). Шырхä пырцыкын кльэткäвлäшты ма ылмыжыдон йадровлäштыгэ, ти пычышкы йогэн валат. Пычшы кужэмэш, пükшэм нэр körгышкы пыра, тыдын цилä кыт мычкыжы вашток лäктэш тä ик тог шытык йактэ шоэш.

Цилä тог шытыкшынок, вылвäл сümыштыжы нüшмы пырымы пыйыртикä ыраж улы. Тог шытык кльэткäвлäгыц ыштымы ылэш; тог шытык körгышты, ти нüшмы ыраж äггыц мындырнät агыл, йадроан айыртэмäн нüшмы кльэткä — нüшмы äль нüшмы кльэткä улы. Шырхä вылэцынэт шырхä пычэт ти нüшмы кльэткä докылаэт лишылэм миä. Шырхä йадроан тидын мычашыжы нüшмы ыраж äг ваштэт тог шытык körгышкы пыра дä тиштäкэн пачылт кэä. Тынäм пычын ик йадрожы нüшмы кльэткäн йадродон пижын шынцэш. Шырхä пырцыкын йадрожыгыц нüшмы кльэткäн йадро у вэшэствам нäлэш.



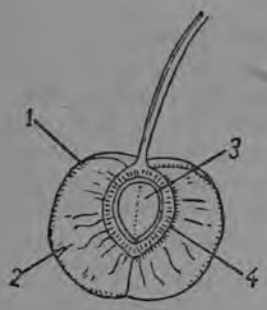
77-шы карт. Кыт мычкы пычмы пükшэм нэр; когонкогоэмдымы.

Покшалны нüшмы кльэткäн нüшмы (*я*) кайэш; тиды нüшмы пырым äгышты ылэш. Нüшмы ыраж äгышкы шырхä пыч лишылэмэш.

Йадровлӓн ти пижмӓшӹштым ӹльӓнӹмӓш маныт.

Шӹрхӓн ик пӹрцӹкшӹ ик нӯшмӹ кльэткӓм вэлэ ӹльӓндӓрэн кэрдэш манын тымэньшӹвлӓ пӓлэн шоныт.

Ӹльӓнӹмӹкӹ пэлэдӹшӹштыш вашталтышвлӓ. Ӹльӓнӹмӓшэш цилӓ пэлэдӹшӹшток кого вашталтышвлӓ лиӓлтӹт.



78-шӹ карт. Лош шэлмӹ вишньопка.

1 — сӯм, *2* — шӹлжӹ, *3* — нӯшмӹ, *4*—пинґӹдӹ ланзы, нӯшмӹжӹ тидын кӧргӹштӹ ылэш.

Тоґ шӹтӹкӹн нӯшмӹ кльэткӓжӹ пайылалташ тӹґӓлэш. Ик тэхэнь нӯшмӹ кльэткӓ ґӹцок, пайылалт-пайылалт у кльэткӓвлӓ шукы лин кэрдӹт. Уґӹц лишӹ ти кльэткӓвлӓґӹц лишӓшлык кушкышын ӹльӓнӹкшӹ изинольэн кушкаш, шӓрлӓш тӹґӓлэш. Тоґ шӹтӹкӹн сӯмжӹ нӯшмӹ комышкы вашталт, лин миӓ.

Ӹльӓнӹмӹкӹ тоґ шӹтӹквлӓґӹцэт нӯшмӹвлӓ лин миӓт.

Ӹльӓнӹмӓш пӓштэк пэлэдӹшӹн вӹлвӓл (тӯ вэл) чӓстьӓвлӓжӹ ма вара лит?

Вишньопкан — нӯшмӹ вӓргӹц пасна, цилӓ хӓлӓок нинӹ вилӹн пӹтӓт; нӯшмӹ вӓр ґӹцшӹ кӹцкӹ лиӓлтэш. Вишньопкан кӹцкӹжӹм тӹшлэн анчэн лӓкмӹкӹ, тӹштӓкэн таманьар чӓстьӓм (лаштыкым) моаш лиэш: 1) вӹцкӹж сӯм постол вӹлвӓл ланзым, 2) пакылажы, шӹлӓн вӹдӓн тотлы ланзым — вишньопкан шӹлжӹм, 3) варажы — пинґӹдӹ тоґым дӓ, сэк остаткаэшӹжок, 4) нӯшмӹм моаш лиэш (78-шӹ карт.).

Тоґ кӧргӹштӹш нӯшмӹ—нӯшмӹ вӓрӹн тоґ шӹтӹкӹц лиӓлтӹн. Тӹдӹн йӹр ылшы ланзылӓжӹ нӯшмӹ вӓрӹн стэьнӓвлӓжӹґӹц линӹт; нинӹм кӹцкӹ шӹл маныт.

Пӧртӹштӹ урдымы примулам анцыцок шӹрхӓӓґдӓш ат цацы ґӹнь, тӹдӹн кӹцкӹ лимӹжӹм топлоток ужаш ак ли. Дьикӹй шотэш кушшы мӓнмӓн примулын ґӹнь, — вэс статьанжы — баранчик манмын, шошым пӹтӹмӹ андак кӹцкӹм куштылгын моаш лиэш; тӹдӹн кӹцкӹ шӹлжӹ (околоплодньик) шоґыргэ мырышы кукшы, мадыш постол ылэш; кӯшнӹжӹ йӹргэшкӹ ыраж улы; околоплодньик кӧргӹштӹжӹ пиш шукы нӯшмӹ ылэш.

79-шӹ карт. Примулан кӹцкӹжӹ. Вэс статьанжы тидым баранчик (коробочка) маныт.

Кукшы околоплодньик ылман кӹцкӹжӹм коробочка маныт (79-шӹ карт).

Олмавун кӹцкӹжӹ — олмажы вэс статьан лиӓлтэш. Олма лимӓшкӹ нӯшмӹ вӓр вэлэ агыл, шӹлӓн пэлэдӹш тӹґӓт эчэ пыра; пэлэдӹш тӹґ нӯшмӹ вӓрдон кушкын пижӹн шӹнцэш. Олман ик вуйыштыжы ужаш лиэш: ылшы цӓшкӓн котшы пэлэдӹшвлӓжӹ тӹштӹ кошкэн шӹнцӹнӹт. Пэлэдӹшӹн цӓшкӓ ӯлнӹ ылшы пэлэдӹш тӹґґӹц олма лимӹм тидӹ анчыкта.

Кушкышвлӓн мыжыраґын тӯлэтмӓшӹштӹ (шукэммӓшӹштӹ). Ӹльӓнӹмӹ паштэк вэлэ нӯшмӹ вӓргӹц кӹцкӹ „пӯкшэмӓлтэш“. Нӯшмӹ вӓрын тоґ шӹтӹквлӓжӹ тӹнӓм нӯшмӹвлӓ лит.

Ӹльӓнӹмӓш лин кэртшӹ манын, пэлэдӹшвлӓштӹ кок йиш органвлӓ лишӓшлык ылыт: озы орган шотышты ылшы шӹрхӓ вуй кэлэш, дӓ ӓвӓ орган шотышты ылшы пӱкшэм ӓҥ кэлэш. Шӹрхӓ вуй дон пӱкшэм ӓҥвлӓ пэлэдӹшвлӓн половой органвлӓштӹ ылыт. Озы дӓ ӓвӓ органвлӓдон кушкышвлӓн тӱлэтмӓшӹм мыжыраҥын тӱлӹмӓш (половое размножение) маныт.

Шӹрхӓ пӹрцӹквлӓм пэлэдӹшкӹц пэлэдӹшӹш намалыштмаш. Примулан дӓ вишньопкан пасна пэлэдӹшвлӓ йӹдэок шӹрхӓ вуйвлӓӓт тӓ пӱкшэм ӓҥвлӓӓт ылыт. Тэхэнь пэлэдӹшвлӓм — мыжыранвлӓ (двуполыйвлӓ) маныт.

Пэлэдӹшӹн озы дон ӓвӓ органвлӓжӹ иктӹ-вэсӹштӹдон сага-сагаок ылытат, ӹльӓнӓлтмӓш тиштӓкэн пишок простан лиэш машанымыла. Кэрэк тӹҥэлӓ гӹньӓт, ӹшкӹмжӹн шӹрхӓжӹдонок шӹрхӓӓҥшӹ пэлэдӹшӹштӹ шӹрэрӓкӹнжок шӹрхӓ шӹтэн ак кэрт.

Тӹшлэн анчэнӹтӓт, пӓлэн шоныт: ик пэлэдӹшӹштӹ пӱкшэм аҥ дон шӹрхӓ пӹрцӹквлӓ ик вэрэмӓштӹ ак поспэйэпӓт ӹшкэ шӹрхӓдонок шӹрхӓӓҥмӓш шоэн вэлэ лиэш. Шӹрхӓ вуйын шӹрхӓвлӓжӹ шэлӓш тӹҥӓлмӹ годым дӓ шӹрхӓвлӓжӹ вӹлкӹ лӓкмӹ годым, тӹ пэлэдӹшӹнок пӱкшэм ӓҥвлӓжӹ шӹрхӓ пӹрцӹквлӓлӓн пижӹн кэрдӓшӹштӹ эчэ поспэйэн ак шоктэн. Пӱкшэм ӓҥ поспэйэн шомыкыжы, шӹрхӓжӹ шоҥэм колта дӓ ӹльӓндӓрӓш йарал агыл лиэш.

Шошым пэлэтмӹштӹ годым мӓнмӓн фрукты пушӓҥӹвлӓнӓм кӱ ужын гӹнь, шукы гӹцӓт шукы мӱкшвлӓ дӓ мол йиш кавшаҥывлӓ нинӹн тотлы пышан ош пэлэдӹшвлӓштӹ чоҥэштӹлмӹм тӹдӹ пӓлӓ.

Пэлэдӹш пындашты ньэктар лӹмӓн тотлы вильӹн вакталтыш улы; йори ылшы кол сӱк постол жэльэзкӹвлӓгӹц ти вакталтышыжы лиэш. Ти ньэктарэт тӓ шӹрхӓжӓт кавшаҥывлӓм пэлэдӹшвлӓшкӹ аздарат. Нэрӹштӹдон ньэктар йактэ шомышты годым, ӹшкэ тэрвэнӹштӹ нинӹ шӹрхӓм (тидӹжӹ поспэйэн гӹнь) пижӹктӓт, тӓ ныгыды пынан ылшы мӹшкӹрэшӹштӹ, оҥэшӹштӹ, йалвлӓэшӹштӹ моло тидӹм нинӹ намал-намал кэӓт. Вэс пэлэдӹшӹшкӹ чоҥэштэн кэмӹкӹштӹ кавшаҥывлӓэт ӹшкӹмӹштӹн кӓпӹштӹдон пӱкшэм ӓҥэш тӹкнэн миӓт. Пӱкшэм ӓҥжӹ шӹрхӓӓҥӓш йӓмдӹлӓлт шон гӹнь, ик мазар шӹрхӓ тӹшӓкэн пижӹн кодэш. Пэлэдӹшвлӓгӹц ӹшкӹлӓнӹштӹ дӓ ӹшкӹмӹштӹн льичинкӹвлӓлӓн „качкышым“ нӓлӹн-нӓлӹн, ньима шӓм пӓлӹдэок шӹрхӓӓҥдӹмӓш пӓшӓм кавшаҥывлӓэт тэвэ тэҥэлӓ ӹштӹлӹт.

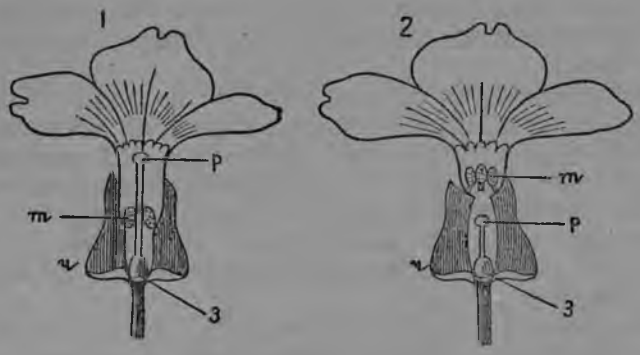
Вашталтышла шӹрхӓӓҥмӓшӹн кэрӓлжӹ. Шӹрэрӓкӹнжок тэҥэлӓ эчэ лиӓлтэш: ик пэлэдӹшӹшток лишӹ шӹрхӓдон пӱкшэм ӓҥгӹм шӹрхӓӓҥдӹм годым, нӱшмӹвлӓ льывы совсэмок ак лиэп, льывы льӓзӹрӓвлӓ дӓ совсэмок чӹдӹ лит. Пӱкшэм ӓҥгӹшкӹжӹ тӹ йиш кушкышынок вэс пэлэдӹшкӹц шӹрхӓ попаза гӹнь, вашталтышла шӹрхӓӓҥмӓш (перекрестное опыление) манмы лиэш кӹнь, нӱшмӹвлӓ шукы дӓ йажо йишвлӓ лит.

Вашталтышла шӹрхӓӓҥмӓш кушкышвлӓн ӹлӹмӓштӹ когон кэрӓл ылмыжы пӓлӹмӓн.

Пэлэдӹшвлӓм тусарэн анчалмыкы, нинӹн стройэньӹштӹн условиэш тымэнь шомыштылан цӱдэйӹмӹлӓ лиэш; ӹлӹмӓшӹн условиэш тымэнь шомаш пэлэдӹшӓн кушкышвлӓштӹ тӹжэм ивлӓ кытмычкы лин миэнӹт тӓ нинӹвлӓ палшымдон вашталтышла шӹрхӓӓнгмӓш ӹньӓнӹн лиӓлтэш.

Рисункышты (80-шы карт.) тусаралтэн анчалмыкы, ужаш лиэш: примулан сакой тӹшкӓвлӓ гӹц нӓлмӹ пэлэдӹшвлӓштӹш пӱкшэмнэр ик кытанвлӓ агылэп, пэлэдӹш пычыштыш шӹрхӓ вуйвлӓжӹ махань шон кӱкшӹцӓнвлӓ ылыт.

Кужы пӱкшэм ӓнгӓн пэлэдӹшвлӓштӹ пэлэдӹш лӹвӹрӓ вуй пыч покшалны нинӹ ылыт; мытык пӱкшэм нэрӓн пэлэдӹшвлӓштыжӹ пычын кӱшӹл вуйыштыжы, тӹдӹн ӓнг сагаракок нинӹ шӹнцӓт.



80-шы карт. Примулан лош шэлмӹ пэлэдӹшвлӓжӹ.
1 — кужы пӱкшэм нэрӓн пэлэдӹш. *2* — кӹтӹк пӱкшэм нэрӓн; *р* — пӱкшэм ӓнг, *т* — шӹрхӓвуй, *з* — нӱшмӹ вӓр, *ч* — пэлэдӹш цӓшкӓ.

Пӧртӹштӹ урдымы мӓнмӓн примула искуствэный условивлӓштӹ кушкэш; тӹдӹм шӹрхӓӓнгдӹмӓшкишӓн мӓ ана шытырланы; сэдӹгишӓнок кӹцкӹвлӓжӹмӓт тӹдӹнӹм мӓ ана уж. Шошым мӓдонына пэлэтшӹ пэрвоцвэтӹн — баранчикӹн пэлэдӹшвлӓжӓт ти примулан ганьок стройэньӓн ылыт.

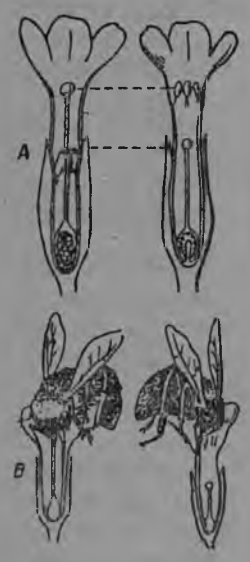
Кужы нэрӓн кавшангы — пыйылмы ӓль лӹпӹ, тотлы ньэктарым кӹчӓл-кӹчӓл, ик пэрвоцвэт пэлэдӹшкӹц вэсӹшкӹ чонгэштӹлӓш тӹнгӓлӹт, пэлэдӹш пыч пындашэш погыналтшы ньэктарым постарат; тӹнӓмэт тэвэ, кужы пӱкшэм нэрӓн пэлэдӹшвлӓн шӹрхӓм мытык пӱкшэмнэрӓн пэлэдӹшвлӓшкӹ, мытыканвлӓжӹ гӹц кужанвлӓшкӹ кавшангывлӓэт мӹнгэш-аньэш намалышташ тӹнгӓлӹт. 81-жӹ рисункым анчалмыкы, тидӹ лиӓлтмӹм ынылэн шокташ пиш куштылгы. Махань-шон кушкышвлӓн шӹрхӓдон „вашталтылмаштэт“ вашталтышла шӹрхӓӓнгмӓшэт (перекрестное опыление) тэвэ ылэш.

Клухой нуж манмы нужын пэлэдӹшвлӓжӹ гӹнь, совсэмок вэс статьан шӹрхӓӓнгӹт (82-шы карт). Тӹдӹн ош вэнчикшӹ ӓйэн шӹндӹм пыч кань ылэш; кӱшӹл вуйыштыжы шльом ганьы „кӱшӹл тӹрвӹшкӹ“ дӓ пасэ льӓпцӓкӓ „ӱл тӹрвӹшкӹ“ тидӹ сӓрнӓлт лин миӓ. „Кӱшӹл тӹрвӹ“ лӹвӓлнӹ шӹрхӓ вуйвлӓн шӹрхӓӓн изи мэшӓквлӓ дӓ пӱкшэм ӓнг важын пӱкшэм ӓнгжӹ тайэн шӹн-

дӹмӹ. Нинӹм пыйылмы постол кужы нэрӓн кавшаҥывлӓ вэлэ шон кэрдӹт. „Ӱл тӹрвӹжӹ“, пыч кӧргӹшкӹ кавшаҥы пырымы годым, пэлэдӹшкӹц кэнвацмашкӹц тӹдӹлӓн палша.

Тотлы ньэктардокы кырмымыжы годым, пыйылмэт шӹрхӓ вуйын шӹрхӓэшӹжӹ тупшыдон тӹкӹлӓлтэшӓт, шӹрхӓм тэрвэнжӹ пижӹктӓ. Вэс пэлэдӹшӹштӹжӹ, шӹрхӓӓҥшӹ кӓпшӹдон пӱкшэм ӓҥэш тидӹ тӹкнӓ дӓ тӹшӓкэн шӹрхӓм ик маньарым пижӹктэн кода. Тэхэнь кушкышвлӓм эчэ ужаш лиэш: кыды кушкышвлӓн пэлэдӹшвлӓштӹн шӹрхӓ вуй вэлэ улы, кыдывлӓжӹн — пукшэм ӓҥ вэлэ.

Пӱкшэм ӓҥӓн пэлэдӹшвлӓгӹц пасна ылмы шӹрхӓ вуйан пэлэдӹшвлӓм мӓнмӓн изи охырэцвлӓнӹм тӓ ужын кэрдӹдӓ. Тэхэнь



81-шӹ карт. Пыйылмы шӹрхӓӓҥдӹмӹ пэлэдӹшвлӓ.

82-шы карт. Клухой нужын пэлэдӹшвлӓжӹ.
А — пэлэдӹшӓн вурды, *Б* — пасна пэлэдӹш, *1* — цӓшкӓ, *2* — пэлэдӹш лӹвӹрӓ вуй, *4* — пӱкшэм ӓҥ, *5* — шӹрхӓ вуйын шӹрхӓ пӹрцӹквлӓжӹ.

пэлэдӹшвлӓм, мыжыранвлӓ (двуполыйвлӓ) гӹц айырышашланэн мыжыртымы (однополый) маныт. Шӹрхӓ вуйан пэлэдӹшвлӓ кӹцкӹвлӓм ак ӹштэп. Нинӹвлӓм — „охыр пэлэдӹш“ мӓныт. Нинӹм кынамжы локтылшывлӓэш шотлат вӓк, кушкышын вильӹжӹм (сокшым) нинӹ вуйтэ шывшын ылӓт. Тидӹ такэш шайа ылэш. Тэҥэлӓ пӓлӹдэок попымаш кодым пэлэдӹш чӓстьӓвлӓн (лаштыквлӓн) кэрӓл ылмыштыгишӓн ыҥылдараш кэлэш. Тӹтэ гӹнь охырэц шачышлан кого кӧтӹрӹм тэҥэлӓ ыҥылэн пӓлэн шоктыдымаштон ӹштӓш лиэш.

Шӹрхӓӓҥдӹш кавшаҥывлӓ укэ ылыт ылгэцӹ, шӹрхӓ вуйан озы пэлэдӹшвлӓгӹц пасна ылыш ӓвӓ пӱкшэм ӓҥӓн охырэц пэлэдӹш влӓгӹц нӱшмӓн кӹцкӹвлӓ (охырэцвлӓ) ӹнэштӹ лиэп. (10-шы заданым анчы).

Йыränвлäм тӱны ыштымäн условивлäшты тэнгэлäжок акли. Охырэцвлäжым иры шындымäн парньиквлäшты, äль шокшы вäрвлäшты анчэн куштымы годым, кавшанывлäн пäшäштым искусствэный шырхääнгдымäштон вашталташ вäрэштэш; шырхä пырцыквлäм пэлэдышвлäн пӱкшэм äнгвлäшкы кисточкыдон äль иктäма сэмынь вэс йöндон намалыштэ акли. Кого шокшы вäрвлäшты мӱкш ульавлäм йори шындät, ти мӱкшвлäдон шырхääнгдät.

Шырхääнгдыш кавшанывлäн кэрäлышты. Кавшанывлä шырхääнгдымäшты пиш кого пäшäм ыштымыштым ынылымашок вэлэ чыды ылэш. Шукы пэлэдышвлäжымок йишäн-йишäн (опрэдэльоный) кавшанывлä шырхääнгдымäшым пäлэн шомаш сэк кэрäлжок ылэш.

Пытäриш пэлэдышын тынг äль клухой нуж пэлэдышын гань кужы пычан пэлэдыш лывырä вуйвлäэш кужы нэрäн кавшанывлä шынцыт, вазалыт. Лач нины вэлэ пэлэдыш пындашкыц ньэктарым нäлын кэрдыт тä, тыдым нäлшäшлäнэн, кэлгышкырäк пырэнät, пӱкшэм äнгым шырхääнгдät.

Кӱ вара йä мä лоштына, кльэвыр пэлэдыш вуйвлäгыц тотлы вильым шывшын анчыдэ? Сэдындон вэт пыйылмывлä кльэвырэш шынцыт вазалыт. Нинын нэрышты пэлэдыш пыч каньок кужы ылэш: сэдындонок кльэвырым сэк когон шырхääнгдыш кавшанывлä ылыт.

Шайыштыт: тамазар и пэрви, йэвропыштыш кльэвырым мындырны ылшы Австральин нырэш ӱдэн анчэнытät, кльэвыр совсэмок нӱшмым ыштыдэ, маныт. Вара, цаклэн колтымыкы, йэвропыштыш пыйылмывлäм тышкы нäнгэнытät ижы, кльэвыр тыштäкэн шачаш тынгäлын.

Сэдындонок, шырхääнгдыш кавшанывлä хозäйствалан пишок кэрäл ылмышты пäлымäн.

Ышкэдурэшок шырхääнгмäш. Кынамжы гынь, — йажо игэчы агыл годым — ӱштыгодым, йуран годым, äль кэрäл кавшанывлä укэ ылмы годым, пэлэдышвлäн вашталтышла шырхääнгмäш лин ак кэрт. Тынäмэт тэвэ пэлэдышвлä шырхääнг ак кэртэп тä шачышым ак пуэп.

Интьэрэсны вэт: тынгэлä ылмаш кодым кыды кушкышвлäн пэлэдышвлäшты ышкэдурэшышток шырхääнгыт тä нӱшмывлäжы кэрэк кыцэ дä литок. Тэхэнь кушкышвлäмät эчэ пäлэн шомы, кыдывлäн пэлэдышышты топлоток ышкэдурэшышты шырхääнгыт. Шамак толшэш, томат, пырса тэхэнь ылыт; кинды кушкышвлä лоштыжы шож тэхэнь ылэш.

Кавшанывлä шырхääнгдымäн пэлэдышвлäн айыртэмвлäшты. Шырхä вуй дон пӱкшэм äнг — пэлэдышын сэк кэрäл чäстьвлäжы ылыт. Кушкышвлäн мыжыранын тӱлäлтмäшышты лач нины гач вэлэ лиäлт кэрдэш.

Цäшкäн ылыштäшвлäжы гынь дä пэлэдышын лывырä вуйжы гынь, ти органвлä сага ылытат тä ниным лэвэдытät, кыцкы ыштымäш пäшäшкы ак пырэп, сэдыгишäнок ниным пэлэдышын лэвäшэш äль пэлэдыш сагашэш лымдэныт.

Тынгэ гыньät, кавшанывлä шырхääнгдым пэлэдышвлäн пэлэдыш сагашыжы пэлэдышын кэрäл чäстьäжы ылэш. Лымынжок

нинӹвлӓштӹ вэт сакыран вильӹжӹ — ньэктаржы лӓктэш, погына; ньэктаржы гӹнь, кавшаҥывлӓм пэлэдӹшвлӓшкӹ аздара.

Пэлэдӹш сагашын йоҥата, раскыды цӹрэжӹ мӹндӹрцӹнок пӓлдӹрнӓ: пэлэдӹшӹн лӹвӹрӓ вуйжы сигнал пӓлӹ гань ылэш, ньэктар кыштакэн ылмы вӓрӹм кавшаҥывлӓлӓн анчыкта. Шукы пэлэдӹшвлӓнок тотлы пышыштат кавшаҥывлӓлӓн ньэктарым кӹчӓлӓш палша.

Пэлэдӹш сагашы (околоцвэтник) топлотшок йоҥата, раскыды цӹрэӓн дӓ пӓлӹ акли. Уан шӧртньӹ валган сары таражым пэлэтмӹ вэрэмӓнжӹ кӹрӹн нӓлшӓш кӹнь дӓ тӹдӹм пыт тӹшлэн

83-шы карт. Уан „озы" таравлӓжӹ.
Б — озы (шӹрхӓ вуйан) пасна нӓлмӹ пэлэдӹш.

84-шӹ карт. Уан ӓвӓ таравлӓжӹ.
Б — пӹкшэм ӓҥӓн ӓвӓ пасна нӓлмӹ пэлэдӹш.

анчышаш кӹнь, ужына: озы пэлэдӹшвлӓн шӹрхӓ вуйвлӓм тӹштӓкэн шукы гӹцӓт шукым мӓ ужына (83-шы карт); ти шӹрхӓ вуйвлӓ ик вурдэш — пэлэдӹш тӹҥэш цымыралт аралалт шӹнцӹнӹт.

Таран каждый пасна пэлэдӹшӹжӹ тыгыды ылэш. Анчаш кӹнь ыжаралгы кол, сӹ̈к постол тидӹ ылэш, тӹрвлӓжӹ воктэн ши цӹрэӓн мамык улы. Ти кол сӹ̈к постолэт самой околоцвэтньик манмэт ылэш. Каждый кол сӹ̈к каньгӹцшӹ шӹрхӓ вуйын вӹцкӹж вурдывлӓжӹ кокты рӓдӹ кӹ̈шкӹлӓ шалгат, нинӹвлӓн мычаш вуйыштышты шӧртньӹ валган шӹрхӓ пӹрцӹк ара кого улы. Кол сӹ̈к постол пэлэдӹшӹн ӹ̈лнӹжӹ, когоэмдӹм стьокла вашт анчалмыкы пыйырка жэльэзкӓм моаш лиэш; тидӹгӹц мӹ̈ пышан тотлы ньэктар лӓктэш.

Уан таравлäжы—тиды пэлэдыш агыл, икараш аралалт шыцшы шукы тыгыды пэлэдышвлä—йыгырэ-йыгырэ пэлэтшывлä (соцвэтие) ылыт.

Пэлэдышвлäн пукшэм äнгвлäшты кышты вара ылыт? Нинынäт пасна тарала погыналтыныт (84-шы карт.) тä уан пасна кушшы тышкäвлäн укшвлäшты кушкыт.

Уан таравлäштыжы, ирок тынгалынäт, вады йактэок, мукшвлä мунгäт, ышкымыштын кäпэшышты дä йалвлäэшышты шырхäм пижыктэн-пижыктэн, ик тарагыц вэс тарашкы нины намалыт. Уан озы дон äвä пэлэдышвлä (половой) айырлалтмаш изиохырэцвлäнгыц мындыркы кэн: озы дон äвä пэлэдышвлä пасна тышкäвлäэш (äль пушäнгывлäэш) кушкыт. Тэхэнь кушкышвлäм двудомныйвлäэш лымдэныт.

85-шы карт. Пэлэтшы пыркэм.

86-шы карт. Пыркэм „тара".
а — шырхä вуйан пасна пэлэдыш,
б — пукшэм äнäн пачмы пэлэдыш.

Мардэжэш шырхääнгшы пэлэдышвлä дä нинын ышкэ сэмынь ылмашышты. Ирыш шошым пыркэм пэлэдэш. Шырхä цицок ылшы, улыкылä кэчäлтшы тыдын таравлäжы йонгата, раскыды валганат агылэп, пышанат агылэп (85-шы карт). Ти таравлäштыт тотлы вильэт ик патьтталтышат укэät, кавшангывлä тишкы ак погынэп.

Тынгэ гыньät, пэлэт шыишы пыркэм тышкä укшым изиш тыкäлäлмыкок, ырзäлмыкок, сары шырхä пырак шагал колта. Мардэж годымжат сэдынгэläок лиэш: ырзäлтмäшэшэт таравлäгыц шырхä вилэш, пачкалтэш тä воздух мычкы пиш йылэ шäрлэн кэä.

Пыркэмын озы таражыгыц кол сук кань ик пэлэдышым имдон ольэн айырэн нäлшäш кынь дä когоэмдым стьокла вашт тыдым анчышаш кынь, каждый пэлэдышвлä лывäлны улыц куш-

кын пижӹн шӹцшӹ кол сӱк кань шӹрхä вуйвлäм кäндäкшӹм ужаш лиэш (86,*а*-шы карт.).

Пӹркэмӹн пӱкшэм äнгвлäжӹ уан ганьвлä агылэп, тарала цымыралтэлыт. Таравлäгӹц когорак ылшы пэлэдӹш пäртньäвлä кӧргӹштӹ коктын, кымытын нинӹ ылыт; ти пэлэдӹш пäртньäвлäжӹ озы таравлä ылман укшвлäэшок кушкыт.

Тӹнгэлä гӹнь пӹркэмät, изи охырэц каньок, однодомный манмы кушкыш ылэш: озы дон äвä пэлэдӹшвлäжӹ пасна-пасна ылыт кӹньät, ик кушкыш тэрвэнок ылыт.

Пэлэтмӹ годым пэлэдӹшäн пäртньäгӹц йакшар шӹртӹ ганьвлä вӹлкӹ лäктӹт, (86,б-шы карт.) äвä пэлэдӹшвлäн пӱкшэм äнгвлäштӹ нинӹ ылыт; мардэжэш äль иктäма тӹкнӹмäшэш пачкалт кэшӹ дä воздухэш шäрлэн кэшӹ шӹрхä пыракэт нинӹвлäэшэт шӹнцӹт. Пӹркэм пэлэдӹшӹн шӹрхä вуйан пэлэдӹшвлäжӹгӹц пӱкшэм äнгäн пэлэдӹшвлäшкӹ шӹрхä пӹрцӹквлäм кавшангывлä ак намалэп, нинӹм мардэж намалыштэш.

Мäнмäн шукы пушäнгӹвлäнäжок (лӱлпӹ, коги, топыль, тум) мардэж шӹрхääнгдӹмäн ылыт. Злаквлäät, тӹ шотышты кинды кушкышвлäät, шукышток мардэжэш шӹрхääнгӹт. Нинӹн пэлэдӹшвлäн озы дä äвä органвлäжӹ вэлэ тэвэ йӹгӹрэ-йӹгӹрэ погынэн шӹцшӹ йори пэлэдӹшвлäштӹ — кинды вуйвлäштӹ äль шуды вуйвлäштӹ ылыт.

Мардэж шӹрхääнгдӹм пэлэдӹшвлäм пäлäш пиш куштылгы, нинӹн цилäштӹнок тэвэ махань пäлӹквлä улы: 1) нинӹм лэвäшӹштӹ тыгыдывлä дä колсӱк каньвлä, 2) йонгата раскыды цӹрэштӹ дä ньэктарышты нинӹн укэ, 3) нинӹн шӹрхä вуйвлäштӹ пиш шукы шӹрхä пӹрцӹкӹм пуат.

3. Искуствэнӹй шӹрхääнгдӹмäштон у йиш кушкышвлäм анчэн куштымаш.

Кушкышвлä лоштыш йарлалтмаш. Природышты шӹрхääнгмäш ик йиш кушкышвлä лошты иктӹ-вэсӹштӹдон пишок иканьвлä, пишок ик ротньанвлä лошты сожок лин миä.

Кэрэк тӹнгэ гӹньät, сакой йиш кушкышвлä лоштат, вӹлэцӹнӹштӹ анчымашты иктӹ-вэсӹштӹгӹц пиш когон айырлалтшы дä ротньа ылмашышты, пишок тошты готшы ылман кушкышвлä лоштат шӹрхääнгмäш кынамжы лин кэрдэш. Тэнгэ шӹрхääнгмäш кодым цаклымы: махань шон йиш кушкышвлäгӹц лишӹ вырлык (потомствы) äль тидӹм ӹштӹшӹ иктäжӹжӹ кушкыш статьан лиэш, äль „äтьäтмӹштӹн“ когыньыштынат тӹшвлäштӹ, айыртэмвлäштӹ статьан тидӹ лиэш. Дä тидӹжӹ пäлӹмäн. Вэт ти у кушкышын ӹльäндӹшӹжӹ (зародышыжы) „äвäжӹн“ нӱшмӹ кльэткäгӹц тä „äтьäжӹн“ шӹрхä пӹрцӹк кльэткäгӹц лиäлтӹн. Кушкышвлäн ти свойствыштым — ӹшкэ лоштышты йарлалтшы вырлыкым (смэсь) пумаш свойствыштым — анчэнät, кушкыш пäшäм видӹшвлä у сорт культурный кушкышвлäм анчэн кушташ тӹнгäлӹнӹт.

Природышты гӹнь махань шон кушкышвлäн вырлык йарлымаш лач шоэн вэлэ, самынь шоттон вэлэ лиäлтэш. Сэдӹндонок,

нктӹшкӹ мишӹ кушкышвлӓ лошты дӓ культурный кушкышвлӓн махань шон сортвлӓ лошты искуствэнӹй шӹрхӓӓнгдӹмӓшӹм ӹштӓш тӹнгӓлӹнӹт.

Кушкышым ӹльӓндӓрӹшӓшлӓнэн, ик кушкышын пэлэдӹш шӹрхӓм вэс кушкышын пэлэдӹш пӹкшэм ӓнгӹшкӹ искуствэнӹ намал шӹрхӓӓнгдӹмӓшӹм (скрещивание растений) маныт.

Ик йиш (икань) кушкышвлӓн махань шон кок йишӹм иктӹшкӹ йараш пишок куштылгы, шамак толшы, кок йиш олмавум ӓль кок йиш грушым иктӹшкӹ йараш куштылгы.

Шамак толшэш, кок йиш олмавум айырэн нӓлӹт: ик олмавужы пиш шэргӓкӓн олмавлӓм ӹштӓ дӓ шачышыжы чӹдӹ лӓктэш, тэл ӹштэш пиш мэрцӓ. Тидӹ — 1-иш №-ран йиш. 2-шы №-ран йишӹжӹ ӹштӹм тырхышы олмаву ылэш, кого лӓктӹшӹм пуа дӓ олмавлӓжӹ тыгыды дӓ шапывлӓ ылыт. Ти кок йиш олмавум скрэшчивайымыкы вырлык йарлымашым ӹштэн шокташ лиэш. Вырлык йарлымашан олмаву тотлы олмавлӓм ӹштӓш тӹнгӓлэш, йажо лӓктӹшӓн лиэш тӓ ӹштӹвлӓмӓт когон тырхышы лиэш.

Ти вырлык йарлымаш, — ӓль, тымэньшӹвлӓ манмыла, гибрид, — кок йиш олмавувлӓн вырлыкыштым иктӹшкӹ йарымы, скрэшчивайымы мӓлӓннӓ кэрӓл ма йажоштым (качэствыштым) пуат.

Скрэшчивайымаш кыцэлӓ лиэш Скрэшчивайымашыжым тэнгэлӓ ӹштӓт. Шошым, 2 №-ран олмаву пэлэтмӹ анцыц, олма пэлэдӹш пӹкшэмӹм (бутоным) пинцэт мычашвлӓдон ольэн пачытат, тӹдӹн цилӓ шӹрхӓ вуйвлӓжӹм шӹрхӓ пӹрцӹк изи мэшӓквлӓм кӹрӹн нӓлӹт (ӓль шӹрхӓ вуй хӓлӓок кӹрӹн нӓлӹт). Тэнгэлӓ ӹштӹмдон пэлэдӹшӹн озы органжым совсэмок йамдат, вэс статьанжы тидӹм — пэлэдӹш кастрируйымаш маныт. Ӹшкэдурэшокшы ӹльӓнӹмӓш ӹнчӹ ли манын тидӹм ӹштӓт.

Тидӹгӹц вара, пӹкшэм ӓнг цэла хӓлӓок ылман кастрируйым ти пэлэдӹшэдӹм, мол пэлэдӹшвлӓгӹц шӹрхӓ пӹрцӹк попазымашкӹц, марльын изи мэшӓктон лэвэдӹт. Ти мэшӓкӹштӹ пэлэдӹшӹм, пӹкшэм ӓнг поспэйӹмэшкӹ, ик кок кэчӹ тырынок урдат; пӹкшэм ӓнг поспэйӹмжӹм тӹштӓкэн кӹльэ гань вӹдӹжтӹ (влагы) лӓкмӹгӹц пӓлӓт.

Тӹнӓм пэлэдӹшкӹц изи мэшӓкӹм кэдӓрӓт, ӓвӓ кушкышын пӹкшэм ӓнгӹшкӹжӹ 1-иш №-ран олмаву пэлэдӹшкӹц, — ӹньэ озы кушкышын пэлэдӹшкӹцэт — нӓлмӹ шӹрхӓм шӓвӓлтӓт. Тидӹм кӹртньи ваштыр мычашэш йалштымы савыц лаштыктон, ӓль костычкыдон (изи мэтэлкӓ) ӹштӓт. Шӹрхӓӓнгдӹм пэлэдӹшэдӹм эчэӓт марльы мэшӓктон лэвэдӹт; махань йишвлӓм скрэшчивайымгишӓнжӹ сагажы пумага лаштыкым сирэн сӓкӓлтӓт.

Ӹдэн шӹтӹктӹмӹ гибридвлӓ. Скрэшчивайымаш паштэк плучайым кӹцкӹвлӓн тонгвлӓштӹгӹц (нӹшмӹвлӓштӹ) у йиш кушкышвлӓм шӹтӹктэн лыктыт; нинӹ вашталтшы, у тӹшӓн (признакан) ылыт.

Тонгӹц ӹдэн куштымы ана кушкышвлӓгӹц, сэк силанвлӓжӹм, сэк йажон кушкын шачшывлӓжӹм айырэн нӓлӹнӓт, нинӹгӹц кого пушӓнгӹвлӓм анчэн куштымыла. Ти сӓмӹрӹк пушӓнгӹвлӓ

кӹцкӹвлӓм ӹштӓш тӹнгӓлмӹкӹштӹ, махань йиш пушӓнгӹвлӓжӹ пользым кандышашлык ылмым пӓлӓш лиэш. Тӹдӹм пӓлэн шомыкы ижӹ у йиш шотэш нинӹм войаш тӹнгӓлӓш лиэш.

Мичуринӹн у йишвлӓжӹ. У кушкышвлӓ ӹштӹшэш лачокшымок И. В Мичуринӹм шотлаш лиэш. Тидӹм, кушкышвлӓ анчы тышым — растьэньиводым цилӓнок пӓлӓт, Мичуринск халаэш (ЦЧО-шты, пэрвиш Козлов халам тэнгэлӓ лӹмдэнӹт) опыт ӹштӹмӓн лӹмлӹ кӹцкӹ станцим тидӹ ӹштэн; тидӹм кӹзӹт мичурински станци маныт.

У йиш кушкышвлӓм анчэн кушташ манын, Мичурин цилӓ ӹлӹмӓшӹжӹм пуэн. Совэт Сойузын покшал полосан пиш лэлӹ условивлӓштӓт, шокшы кэчӹвӓл вэлӹштӹш ганьвлӓмок пиш йажо кӹцкӹ пушы йиш кушкышвлӓм анчэн кушташ тидӹ кӹрэдӓлӹн.

Кушкышвлӓм скрэшчивайымжыдон, гибридвлӓм анчэн куштэн-куштэн, йажовлӓжӹм айырэн-айырэн, кушкышвлӓн культурыштым айыртэмӹнлӓ анчэн-анчэн, 55 и ровотайымаштыжы

87-шӹ карт. „Мичуринӹн тэлшӹ Бэрэ“ манмы грушы-олма, дӓ тидӹм ӹштэн пушы грушы олмавувлӓн грушы — олмавлӓжӹ.

1 — уссурийски грушы олмавун грушыжы; *2* — „Мичуринӹн тэлшӹ Бэрэжӹн“ гибрид, *3* — кэчӹвӓл вэл грушы.

кок шӹдӹмӓт утла у йиш культур кушкышвлӓм Мичурин анчэн куштэн; ти шотышты кӹцкӹ пушы пушӓнгӹвлӓм дӓ мӧр тӹшкӓвлӓм йажо йишвлӓш тидӹ анчэн куштэн.

Шукэрдӓт агыл эчэ, РСФСР-ӹн покшал полосаштына тэл ӹштӹм тырхышы грушы олмавлӓ ик йишӓт ак кушэп ылы; кушкыныт кӹньӓт, грушы олмавлӓжӹм тэлгач свэзӓньэк урдэн лыкташ акли ылын. Мичурин пишок йажо йиш грушым анчэн куштэн: ти йиш грушы-олма кимӓштӹжӹ поспэйӓ дӓ шошым йактэок тидӹм урдаш лиэш. Ти грушын пушӓнгӹжӹ тэл ӹштӹгӹц ак лӹт. Ти грушылан "Мичуринӹн тэлшӹ Бэрэ“ лӹмӹм пуэнӹт. Уссурийский крайышты кушшы, ӹштӹм тырхышы шӹргӹ (дьикий) груша-олма тонгӹц Мичуринӹн питомньикэш груша-олмавум куштэнӹтӓт, кэчӹвӓл вэлӓн кушшы, тотлы грушы-олмавлӓм ӹштӹшӹ, дӓ мӓнмӓн ӹштӹ тэлӓн кльиматым тырхыдымы, утлаок йажо йиш грушы-олмаву дон скрэшчивайымашэш ти йиш грушым анчэн куштымы (87-шӹ карт.).

Скрэшчивайымашэш вырлык йарлымашэт мичурински у ийшӹм пуэн; ти йишӹшкӹжӹ тидӹм ӹштӹшӹ груша-олмавувлӓн шэргӓкӓн свойствавлӓштӹ пырэнӹт.

Уссурийыштыш ӓвӓ йишкыц ӱшкым тырхымаш лиӓлтын; кэчывӓл вэлыш ныжгӓ сортшыгыц — кыцкывлӓн когон йажо качэствы тот, шалдыра ылмаш, цэвэржы.

Мычуринын опытшы, пӓлымӓшыжы кого ылэш; ышкэ пӓшӓжым тиды пиш йаратэн, пӓшӓжым пиш пыт ыштэн. Сэдындонок вэлэ вэт, Мичуринск хала дон ылшы питомньыкыштыжы, 30° Ц ӱшты тэл ылман вӓрыштыжы, кэчывӓл вэлыштыш кушкышвлӓ кыцкым ыштӓт; виноград, абрикос, чэрэшньӓ, айва, тутовый пушӓнгы, манмы шэлковицы, грэцки пӱкш тӓ молвлӓӓт кэчывӓл вэлныш кушкышвлӓ тиштӓкэн йажон кушкыт тӓ кыцкывлам ыштӓт.

Мичурински виноградын йишвлӓжы айыртэмынок интьэрэсныйвлӓ ылыт, нины ӱштым тырхат, ньимахань лэвӓштэок ӓль изиш лэвэдӓлынок нины тэлым эртӓрӓт.

Шукыгыцӓт шукы у йишвлӓм вэлэ агыл Мичурин анчэн куштэн; тиды йактэ сэвсэмок пӓлыдымы у кушкышвлӓм тиды анчэн куштэн; шамак толшы, вишньопкадон ломбыгыцкы йарлалтман пушӓнгым, грушы дон пызылмы йарлалтманым.

Ындэ Мичурински у йишвлӓ, айыртэмынжок махань-шон йиш олмавлӓ, грушывлӓ, вишньопкавлӓ, сливавлӓ, ти толшаш ивлӓшток, совхозвлӓшты, колхозвлӓшты — мӓнмӓн социальистьичэски садывлӓштынӓ когонок шӓрэн колтымы лишӓшлык ылыт.

Мичуринын у йишвлӓжы кльиматым тырхышывлӓ ылыт. Сэдындонок, пэрви кыцкыӓн пушӓнгывлӓ укэ ылман мындыр йыпэл вэкы нинным нӓнгэӓш лиэш, тыштӓкэншы худа йиш фруктывлӓм йажо йишвлӓдон вашталташ лиэш.

И. В. Мичуринын лымжы Совэт Сойузыштына пишок лымлы ылэш. Лач кугижӓн правитьэльствы вэлэ Мичуриным шотэш пиштыдэ, тыдын пӓшӓжым цэныдэ. Ньимахань срэдстватэок, ньимахань палшымаштэок, ышкымжын труйва копэквлӓэшыжы, кыцкы хозӓйствашты рэвольуцим Мичурин пыт йӓмдылэн.

Кугижӓ ылмы годым, ти пӓшӓжым Мичурин когон шӓрэн колтэн кэрттэ, ышкылӓн ыштэн шоктымашвлӓжым труйыш халыквлӓлӓн пуэн кэрттэ. У сортвлам анчэн куштымашты Мичуринын ыштэн шоктымашыжын, достижэньывлӓжын государствы значэньӓн ылмыштым лач Совэт влать вэлэ шотэш пиштыш. Лач мӓнмӓн социальистичэски хозӓйствашты вэлэ Мичуринын пашӓвлӓжы шэргэш шотлалтыт, ти пӓшӓвлӓжым кымдан шӓрӓт. Шукы и ровотайымы Мичуринын сатшыгыц пиш кого опытный станцим кызыт ыштэн шындымы. Мичурински йишӓн сӓмырык пушӓнгывлӓ и йыдэок таманьар шӱды тыжэмын мӓнмӓн Совэт Сойузнан цилӓ вӓрэлӓжок шӓрлӓт.

Тиштӓкэн йори исльэдоватьэльски инстьитутышты, совэтски учоныйвлӓ кушкыш лимӓшвлӓн (развитие) дӓ нинӹдон виктӓрымӓш законвлам тышлӓш тымэньыт, кушкышвлам анчэн куштымашты Мичуринлӓ пӓшӓ кычылтмашым (прийомым) тымэньыт.

Ышкымжын кого пӓшӓвлӓжыгишӓн Мичуриным кок ордьэн дон: Трудовой красный знамы дӓ Лэньинын ордьэндон награждайымы.

Социальизм стройымнан условивлäштӹ у йишвлäм анчэн куштымаш айыртэмӹнок когон кэрäл ылэш. Кокшы пäтьилэткӹн програмышкы патыр задачым пыртымы — у йиш кушкышвлäм анчэн кушташ, киндӹн, кавштавичӹн, садвичӹн, тэхньичэски дон кормылык кушкыш йишвлäм анчэн кушташ лимӹ. Совэт сойузын пасна районвлалäн дä молгӹцäт анцыцшы — кукшы игэчäн районвлäлäн нинӹм анчэн кушташ.

Совэтски научный станцивлä, культурный кушкышвлäн у йишвлäм анчэн куштымашты кӹзӹтäт кого анцылтымашвлäм ӹштэнӹт. Шамак толшэш: Саратовски опытный станцим нäлшäш. Ыржа дон шäдäҥӹм скрэшчивайымдон совсэмок у кушкышым куштэн лыктыныт — пэлэ шäдäҥӹ — пэлэ ыржа гибрид тидӹ ылэш; тидӹн пӹрцӹжӹн качэтсвыжы шäдäҥӹн ганьракок ылэш тä кукшы игэчӹ дон ӱштӹвлäм шäдäҥӹ гӹцäт йажон тырха. Кукшы игэчäн мäнмäн кэчӹвäл вэлдон ир вэл лоштыш киндӹ ӱдӹмäн сола хозäйствалан, районын худа кльимат условивлäжӹдон сӹҥэн кӹрэдäлäшӹжӹ ти у йиш киндӹ кого палшыкым пуа.

Пäлэн шошы дä опытан эдэм, „йымын ньимахань палшымаштэок“, у кушкышвлäм куштэн-куштэн лыктэш тä лӹмӹнжок сола хозайствана социальистьичэски пэрэстройкы ӹштäш кэрäл кушкышвлäм кушта.

II. ВЭГЭТАТЬИВНЫЙ ШУКЭМÄЛТМÄШ.

Кушкышвлäн вэгэтататьивный манмы йöндон шукэмäлтмäшӹн важмаклакавлäдон, важ вурдывлäдон моло шукэммäшӹм ӹндэ пäлэн лäктӹнä.

1. Важвлäдон, сэскääлтшӹ вурдывлäдон дä ӹлӹштäшвлäдон шукэмäлтмäш.

Важ вурдывлäдон дä важвлäдон шукэмäлтмäш. Важ вурдыжы — кушкышын ырок лӹвäлнӹш виäштäлт кэшӹ вурдыжы ылэш; тидӹн пäртньäвлäжӹгӹц у ханавлä ырок вӹлкӹ лäктӹт. Важ вурды шäрлӹмӹ дä укшланымы сэмӹнь тӹдӹн пасна чäстьäвлäжӹ лоштыш пижӹк пӹтэн кэä, — ӹлэн кэртшӹ кушкышвлä тамазарык лиäлтӹт.

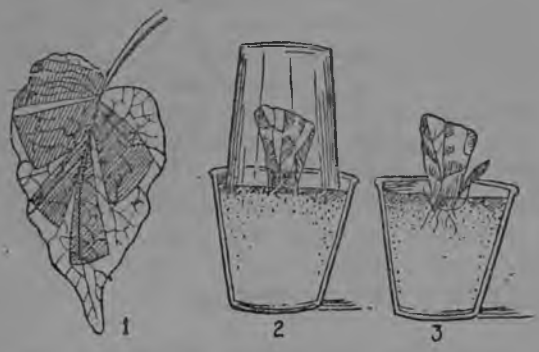
Кынамжы гӹнь кушкышвлä важвлäгӹц кушкын лäктӹт; ти важвлäэшэт пäртньäвлä лит, нинӹвлäжӹгӹц у кушкышвлä ханэн лäктӹт. Важдон шукэммäшӹн тэхэнь ик примэржӹм ӹҥӹж тӹшкäвлäштӹ ужаш лиэш. Ӹҥӹжӹм гӹнь важшыгӹц шӹтэн лäкшӹ ханавлäдон шукэмдäт.

Важ вурдывлäдон, дä важвлäдон шукэмäлтмäшӹм акэл самшудывлä лошты шӹрэнжок ужаш лиэш. Тэвэ малын нинӹ пиш йӹлэ шäрлäт тä нинӹ дон топлоток кӹрэдäл ат шалгы гӹнь, ныр кымдыкэшок моло äрäлäнэн, шäрлэн шӹнцӹт.

Акэл шудывлäн вэгэтатьив шäрлӹмäшӹштӹм, шукэмäлтмäшӹштӹм тымэньмäш мäнмäн социальистьичэски нырвлäнäгӹц киндӹ шачышнан худа тышманвлäм йамдаш палша.

Важ маклакавлӑдон шукэмӑлтмӑш. Культурный кушкышвлӑн важ маклакавлӑдон шӑрлӹмӑшӹн, шукэмӑлтмӑшӹн йажо примэржӹм роколма анчыкта.

Роколман важ маклакавлӑжӹ — кого запасан питатэльный вэшэстван ылшы ырок лӹвӑлнӹш вурдывлӑн кӹжгэм маклакаэммӑш ылэш. Роколман вурдывлӑжӹ важ маклака вӹлнӹ ылшы „сӹнзӑвлӑ гӹц“ (пӑртньӑвлӑгӹц) шӹтэн лӑктӹт. Топлотшок роколман цилӑ важмаклака хӑлӑ, ӑль лош пӹчкэдӹмвлӑдон шӹндӑт; кынамжы шӹндӹшӑшлык вырлык чӹдӹ гӹнь, ик маньар шӹлжӹ йарэлӑ пӹчкэдӹмӹ „сӹнзӑвлӑжӹ“ (пӑртньӑлӑ) донат роколмам шӹндӑш лиэш. Пиш шэргӑкӑн роколмам йӹлэ шукэмдӹмӑш кодым шӹрэнжок тэнгэӑл шӹндӑт.



88-шӹ карт. Бэгоньим ӹлӹштӑш лаштыквлӑдон шукэмдӹмӑш.

1 — бэгонин ӹлӹштӑш, тидӹм лаштыквлӑэш пӹчмӹ, *2* — ырок оптыман банкышкы шӹндӹмӹ ӹлӹштӑш пӹчкӹк, *3* — важым колтышы ӹлӹштӑш пӹчкӹк.

Роколма нырым анчым годым кэрӑл пӑшӑжок — роколмам ырымаш ылэш. Роколмам ырым годым ырокым роколма сэскӑ тӹнгӹшкӹ аралат, йӧрӑт. Ырымаш — столон манмы ырок лӹвӑлнӹш вурдывлӑлӑн когон шӑрлэн кушкаш палша. Пасэн (горизонтально) кушшы ти столонвлӑн мычашвлӑштӹ пач вэкӹлӑжӹ кӹжгэмӑш тӹнгӑлӹт тӑ важ маклакавлӑлӑн тӹнгӑлтӹшӹм пуат; ти маклакавлаэшӹжӹ питатэльный вэшэствавлӑн сэк когонжок крахмалын, запаслвлӑштӹ тэмӑш тӹнгӑлӹт.

Важ маклакавлӑдон вэгэтатьивны йӧнӹмӑш примэрвлӑм природышты вэсӹвлӑмӑт моаш лиэш. Шамак толшы, чистьӑкӹм важгэок капайэн лыкмыкы, тӹдӹн важ маклакавлӑжӹм куштылгын ужаш лиэш. Тиштӑкэн айыртэмӹн интьэрэсныйжок тэвэ ма ылэш: ырок пындаштыш важ маклакагӹц пасна, ырок вӹлнӹш изи важ маклакавлӑ эчэ чистьӑкӹн улы, ти важ маклакавлӑжӹм ӹлӹштӑшвлӑн понгышышты ужаш лиэш. Ти изи важ маклакавлӑ шӑдӑнгӹ пӹрцӹ гань ылыт, кӑнгӹжӹм нинӹ ырокышкы вилӹт, шӹжӹмжӹ шӹтэн лӑктӹт.

Ӹлӹштӑштон шукэмӑлтмӑш. Ӹлӹкшӹ, лывыргы вӑрвлӑэш кушшы кыды-тидӹ кушкышвлӑн ӹлӹштӑшвлӑштӹгӹш тэнгэлӑ шукэмӑлтмӑш лиӑлтэш. Шамак толшы, лывыргы алыквлӑ воктэн кушшы сэрдьэчньик кушкышын тэхэнь ӹлӹштӑшвлӑ ылыт.

Сэрдэчникӹн падыра ӹлӹштӑшвлӑжӹ лывыргы ырокышкы тӹкнӑтӑт, нинӹвлӑэш пӑртньӑвлӑ лӑктӹт, ти пӑртньӑвлӑгӹцшӹ кушкышвлӑ вара ханат.

Пӧртӹштӹ урдымы пэлэдӹшвлӑм (кушкышвлӑм) шукэмдӹмӑш кодым, ӹлӹштӑшвлӑдон кушкышвлӑм шукэмдӑт. Айыртэмӹнжок

бэгоньи тиштӹ пиш йажо ылэш ти кушкышыжы пиш цэвэр ала ӹлӹштäшäн ылэш (88-шӹ карт.) — (11-шӹ заданьым анчы).

2. Кушкышвлäм отводкывлäдон, поганьавлäдон дä ушымаштон шукэмдӹмäш.

Отводкы манмывлäдон дä поганьавлäдон кушкышвлäм шукэмдӹмäш. Лывыргы ырокэш тӹкнӹшӹ тӹшкäлä кушшы уала укшвлäжӹ ӹшкэгӹцӹнӹштӹ важвлäм колтат, важанӹыт. Укшвлäгӹц важым колтышы кыды кушкышвлäн свойствыштым пäлэнät, тӹхэнь укшвлäм рок тэрвэн ытэмдэн, пӹзӹртэн шӹндэн, кушкышвлäм шукэмдät. Шамак толшы, шаптыр вандывлäм тэнӹэлä шукэмдät.

Кушкышвлäм искуствэнӹ шукэмдäш отводкывлäдон — укшвлäм ырок тэрвэн пӹзӹртэн вэлэ агыл, поганьавлäдонат эчэ шукэмдäш лиэш. Поханьадон шукэмдӹм годымжы сäмӹрӹк укш пӹчкӹквлäм ырокэш кэрӹл-кэрӹл кэät.

Пу породы кыды пушäнӹывлäн дä тӹшкäлä пушäнӹывлäн (тополь, уа, шаптыр) укшвлäштӹм вӹдэш шагалтымыкы, вӹдӹштӹш укш лаштыкэшӹжӹ важвлä лäктӹт.

Шошым, лывыргы ырокышкы сäмӹрӹк укш пӹчкӹквлäм ырокэш кэрӹлмӹкät тӹнӹэлäок нинӹ важым колтат. Поханьавлäдон топлотшок шаптырвандывлäм, топольым дä пöртӹштӹ шукы урдым кушкышвлäм тэнӹэлä шукэмдät. Поханьан ӱл мычаш пӹчкӹкэшӹжӹ вильӹ погына, аралалт шӹнцэш, тидӹ пӹчкӹк шушырэдӹм тöрлä, ырок лӹвäлнӹш поханьа лаштыкшы важвлäм колта (12-шы заданьым анчы).

89-шӹ карт. Ушышашлык сӹнзäвлäм плучайаш манын пӹчкӹн нäлмӹ олмаву укш.

Вургымлаштыжы ӹлӹштäш пӹчмäн тӹ укшок ылэш: *а* — пäртньä, *б* — ӹлӹштäш вурды тӹнӹвлä.

Кушкышвлäм ушэн шукэмдӹмäш. Укш пӹчкӹквлäдон вэлэ агыл кушкышвлäм шукэмдäш лиэш, ик пäртньäдонок нинӹм шукэмдäш лиэш вäк. Пäртньäдон шукэмдӹмäш кодымжы, ушат, прививкӹ манмын ӹштät. Шамак толшы, ушымаштон кӹцкӹ ӹштӹш пушäнӹывлäм: олмавум, грушым, сльивам шукэмдät.

Кушкышвлäм шукэмдӹмäш ти интьэрэсный йöнӹм пäлэн шоаш манын, питомньыквлäштӹ олмавум анчэн куштымашым кӹтӹкӹн тӹшлэн анчалына.

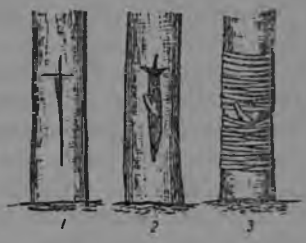
Олмавум анчэн куштышашланэн, шӹргӹ (дьикӹй) олмавун

олма тонгвлäжӹм ӱдäт тä пӹтäриш инжӹ крандаш кӹжгӹц вурдан кушкыш лиэш

Вэс шошымэшӹжӹ ти ӹрвэзӹ кушкышвлäэт (дьички) питомньыкэш шӹндäлтӹтäт, кäнгӹж пӹтӹшäш кодым каждый сäмӹ-

90-шы карт. Ушышашлык пäртньäм шулын нäлмäш.

91-шӹ карт. Ушымашым ӹштäш пӹчкӹн нäлмӹ пäртньä.
1 — ӹлӹштäшӹн котшы вурдыжы.
2 — пäртньä.



92-шы карт. Ушымаш лиäлтмäшӹм анчыктымаш.
1 — каргыжым шулмаш, *2* — каргыж шулмы вäрӹшкӹ пыртэн шӹндӹм пäртньä; *3* — мацаладон вӹдӹл йалштымаш.

рӹк олмавуланок (дьичкивлäнок) йажо йиш олмавугӹц нäлмӹ пäртньäдон ушымашым (прививкӹм) ӹштäт.

Ийуль пӹтӹмäш кытлашты, ӹлӹштäшвлäн понгышышты (тӹнгӹштӹ) пäртньäвлä йажон кушкын шомыкы, ушаш йарымы йишӹн, шамак толшы, антоновкын, ик иäш укш мычашвлäжӹм пӹчкӹн шуат. Мычашыштым пӹчкӹн нäлмäн укшвлäн ӹлӹштäшвлäштӹм пӹчкӹн нäлӹт (89-шӹ карт), ӹлӹштäш вурдывлäн тӹнгӹштӹм вэлэ кодат.

Варажы, йори ӹштӹм кӹзӹдон пäртньäм шул нäлӹт; пäртньä пӹчмӹ йарэлäжӹ каргыжымат тä пужымат иклаштыкым пӹчкӹн нäлӹт (90-шы дä 91-шӹ карт.). Варажы, ушышашлык (дьички) олмавун ӱл вäрэшӹжӹ кӹзӹдон каргыжым крэстӹлä шулыт, шул нäлмӹ пäртньäм нäлӹт тä шулмы вäрӹшкӹ тӹдӹм пыртэн шӹн дäт (92-шы карт). Ушымаш йажо лижӹ манын, каргыж шулмы вäрӹшкӹ пыртэншӹн дӹм пäртньäжӹ ушым олмавун (дьичокын) каргыж лӹвäлнӹш вурды тэрвэнжӹ цаток тэмдäл пижӹктэн шӹндӹмӹ лижӹ; тӹнгэлä ӹштӹм годым вэлэ ушым (дьичок) олмавуэш пäртньä ушналт кэрдэш. Ушым вäржӹм мацаладон пидӹн йалштэн шӹндäт. Ушымаш пäшä тӹнäм пӹтä.

Ушымаш йажо лин гӹнь, ушым пäртньäнä шӹжэш ушым дьичоктон кушкын пижӹн шӹнцэш. Толшаш шошымжы ушым пäртньäнägӹц ӹлӹштäшäн вурды кушкаш тӹнгäлэш. Ушымы (дьичок) олмавун вурдыжым пӹчкӹн шуат тä пӹчмӹ годымжы ушым вäргӹц кӱшӹл вäрӹм нäлӹт, пӹчмӹкӹ изи тангата постол котшы: ти тангата постолэшӹжӹ ушым пäртньäнägӹц кушкын лäкшӹ хана укшым йалштэн шӹндäт (93-шы карт.). Варажы ти тангатамат карангдат.

Тангэлä ӹштӹмäшэш шулмы олмавун (дьичокын) вурды тӹнгжӹ дä важшы вэлэ кодэш. Олмавун вурдыжы, укшвлäжӹ ти ушымы ик пäртньäгӹц вэлэ кушкэш, шäрлä.

Малын вара олмавум, грушым дä кӵцкӵвлäм ӵштӵшӵ мол пушäҥӵвлäмäт тоҥгӵц ак куштэп?

Тиштӵ тэвэ махань пäшä: тоҥӵц анчэн куштымы олмавувлä, ӱдäш нäлмӵ, йишӵн цилä качэствӵан лин ак кэрттэп. Шамак толшэш, антоновкы йиш олма тоҥым ӱдäш нäлшäш кӵнь, ти тоҥгӵц кушы олмавун олмавлäжӵ антоновкын гань ак лиэп. Антоновкы олма тоҥдвн тэҥэла ӱдыаäшэш лишӵ кыды олмавувлäжӵн шӵргӵ олмавун гань тыгӵеы дä шапы олмавлä лин кэрдӵт вäк.

93-шы карт. Ушым пäртньäгӵц шӵтэн кушшы сäмӵрӵк хана укш (вурды).

94-шӵ карт. Роколмаэш ушымы томат.

Ушымашым (прививкӵм) ӵштӵмдонжы пäртньä нäлмӵ олмавун (äль вэс кушкышын, пушäҥӵн) йишӵм мä плучайэн кэрдӵнä. Каждый областьланок сэк йажо йиш олмаву, грушы дä кӵцкӵм ӵштӵшӵ мол пушäҥӵ спискӵм опытный станцивлä ӵштэнӵт. Ти йишвлäэтӵм плодовой питомньыквлäштӵ, дьичоквлäэш пäртньäвлäм ушэн-ушэн, шукэмдэн миät.

Кугижään Российгӵц насльэдствы шотэш пиш шäхäл садӵвлäм мä плучайэннä, ти садывлäжӵ помэшӵквлäн дä кулаквлäн кидӵштӵ пэрви ылыныт тä шӵрэнжок худа йиш олмавувлä дон шӵндӵмӵ ылыт. Ровочыйвлäлäн кӵцкӵвлä снабжайымашым органьизуйаш манын, мäнмäн совхозвлäштӵнä, колхозвлäштӵнä садывлäм угӵц ӵштӵмäш пäшä ньигынам уштымы кого тэмпвлäдон кэä.

Ушымаш мол йöнвлä. Пäртньä дон ушымашкӵц пасна, олмавувлäм (кӵцкäн пушäҥӵвлäм) мол йöнвлä дон, у к ш п ӵ ч к ӵ к т о н (чэрэноктон) эчэ ушат. Тэхэнь ушымашвлäм шошым, пäртньäвлä пэчкэн колтымэшкӵ ӵштäш лиэш.

Шамак толшы, укш пӹчкӹквлӓдон шӹргӹ олмавун кӹжгӹ укшвлӓжӹм ушаш лиэш, ти укшвлӓжӹм вэлэ ушымэшкӹ пӹчкӹн нӓлӓш кэлэш; ушым олмаву укш пӹчкӹкэш укшвлӓ кушкаш тӹнгӓлӹт, вара ти укшвлӓжӹ йажо йиш олмавлӓм ӹштӓш тӹнгӓлӹт.

Тэхэнь олмавуэш махань шон йиш олмавувлӓгӹц нӓлмӹ укш пӹчкӹквлӓм таманьарым ушаш лиэш. Тӹнӓм ик олмавуэшок таманьар йиш олмавлӓ кушкаш тӹнгӓлӹт. Пушӓнгӹвлӓм вэлэ агыл, шуды кушкышвлӓмӓт вӓк ушаш лиэш. Интьэрэсный тэхэнь примэрэшӹжӹ роколма сэскӓ вурдэш томат ушымашым (94-шӹ карт.) нӓлӓш лиэш.

Вэгэтатьивный шоттон шукэмӓлтмӓшӹн кэрӓлжӹ. Тэнгэлӓ гӹнь, кушкышвлӓн цилӓ вэгэтатьивный (кушшы) чӓстьӓвлӓжок: важвлӓ, вурды дӓ кынамжы гӹнь ӹлӹштӓшвлӓӓт вӓк кынамтинӓмжӹ вэгэтатьивный йӧндон шукэмдӹмӓшкӹ кэн кэрдӹт.

Культурный кушкышвлӓм пишок йӹлэ куштышашланым годым ти йӧнвлӓдон кушшывлӓм шукэмдӓт. Айыртэмӹнжок вэгэтатьивный йӧндон шукэмдӹмӓш, кушкыш йишвлӓм шукэмдӹмӓш кодым пишок кэрӓл ылэш. Тэвэ нӹшмӹ дон шукэмдӹмӓш кодымжы кушкышын качэствывлӓжӹ нӹшмӹ гӹц лишӹ кушкышышкыжы тэнгэлӓ вашталт ак кэрттэп.

VIII-шӹ ГЛАВА.

КУШКЫШЫН ОРГАНИЗМЖӸ ЦЭЛА ГАНЬ ЫЛЭШ.

Кушкышвлӓн ӹлӹмӓшӹштӹгишӓн дӓ мам пӓлэн шомыдам кӹтӹкӹн тӹшлэн анчэн лӓктӹнӓ.

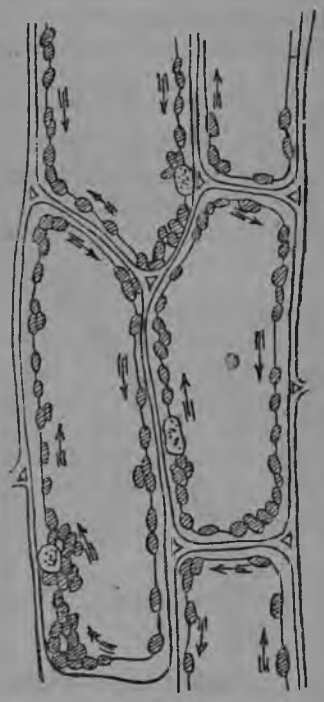
1. Кушкышын дӓ тӹдӹн органвлӓжӹн кльэткӓӓн стройэньӹжӹ.

Кушкыш тӓ тӹдӹн органвлӓжӹ кльэткӓвлӓгӹц лишӹвлӓ ылыт. Кльэткӓн сэк кэрӓл чӓстьӓвлӓжӹ протоплазмыдон кльэткӓ йадро ылыт. Кльэткӓн протоплазмы дон йадрошты ӹлӹмӓшӹн цилӓ процэсвлӓжӹ лин миӓт. Миньэрал санцалвлӓм, вӹдӹм дӓ угльэродым кушкыш вийӹшкӹ колтымаш тэмӹш вэшэствавлӓн вӓргӹц вӓрӹш кашмаш тӓ вашталтмаш, шӹлӹмӓш, вэс шамактон попышаш кӹнь вэшэствавлӓн вашталтмашышты (обмэн вэшэств) кльэткӓвлӓштӹ лиӓлтӹт.

Ӹлӹш кльэткӓвлӓштӹ протоплазмын кашмашыжы кынамжы ольэн кэӓ, кынамжы когоракынок чӹнь кэӓ. Айыртэмӹнжок элодэин кльэткӓштӹш, протоплазмын кашмашыжым микроскоп вашт йажон ужаш лиэш (95-шӹ карт.). Хлорофиловый нӹшмӹшвлӓм сагажы нӓнгэн-нӓнгэн, кльэткӓн стэньӓ мычкы йӹрӹмвӓш протоплазмы кыцэ каштэш, тиштӓкэн цилӓ кайэш. Протоплазмы дон йадрогӹц пасна ӹлӹмӓш лин ак кэртт. Протоплазмы дон йадро пыдыргымыкы, колымыкы,— кльэткӓнӓт ӹлӹмӓшӹжӹ пӹтӓ.

Кушкышыштыш кльэткäвлä иктӥ-вэсӥштӥгӥц пасна-пасна айырлалт шагалшы агылэп; аньэш, иктӥ-вэсӥштӥдон нинӥ ик цэла органьизмӥшкӥ пишок цат ушналт шӥнцӥнӥт.

Пашкудыштыш (сагашы) кльэткäвлäн протоплазмы ӥшкэ лоштыжы вӥцкӥж гӥньäт, вӥцкӥж ӥшкӥмжӥн шӥртӥвлäжӥдон ушналт миä. Ти пиш вӥцкӥж шӥртӥвлäжӥ кльэткäвлäн сӧмӥштӥш пиш тыгыды ыражвлä вашт кэät. Вӥцкӥж гӥцät вӥцкӥж ти шӥртӥвлä гачэт, тä кльэткäвлäн пэлэ вашт кэшӥ сӧмӥштӥ ваштат, кушкышын кльэткäвлäжӥ лошты вэшэствавлä вашталтмаш (обмэн вэшчэств) лиäлт миä. Сэдӥгишäн, цилä кушкышынок ӥлӥмäш процэсвлäжӥ согласын кэät.



95-шӥ карт. Элодэин кльэткäвлäштӥ протоплазмын кашмашыжы.

Ик йиш кльэткäвлä, иктӥ-вэсӥштӥдон цат пижӥтät, ткань манмы лиäлтӥт. Тӥнгэлä лимäштӥжӥ маханьшон кльэткäвлäн сӧмӥштӥ, кльэткäвлä лошты йори ылшы вэшэствавлäдон, иктӥ-вэсӥштӥдон кльэйäлтмӥ гань лит. Кльэткäвлä лошты вэшэствавлäм вашталтымашты ти вэшэстваат пäшäм ӥштä.

Цилä тканьжок кушкышын ӥлӥмäштӥ махань шон пäшäм ӥштät. Шамак толшы, камбийӥн кльэткäвлäжӥ äль кушшы чäстьäвлäштӥш (кушмаш вäрвлäштӥш) кльэткäвлä образоватэльный манмы тканьым ӥштät. Каваштын, ӥлӥштäшӥн, вурдын дä важын вӥлвäл кльэткäвлäжӥ покровный (лэвäш) тканьым ӥштät; дрэвэсиный (пун) сосудвлäжӥ дä важын ситä гань трупкавлäжӥ провойышы (вашт колтышы) тканьым ӥштä. Лубäной волокнавлä — мэханьичэски тканьым ӥштät. Тканьвлä лоштат иктӥ-вэсӥ лошты цат пижӥк улы. Шамак толшы, образоватьэльный тканьышты кльэткäвлäн кушмашты дä шукэмäлтмäшӥштӥ вашт колтыш тканьвлäн пäшäштӥдон цат ушналт лиäлт миät. Кушкышын цилä органвлäжок тканьвлäгӥц лиäлтшӥ ылыт.

Органвлä лоштат иктӥ-вэсӥ лоштышты пижӥн мимäш улы. Шамак толшэш, важвлä вашт ыроккӥц вӥт тä миньэрал санзалвлä кушкышышкы шывшылтыт, воздухын газгӥц угльэродым ӥлӥштäшвлä шывшыт тä угльэроткӥц, миньэрал санзалвлägӥц тä вӥткӥц органьичэски вэшэствавлä лиäлтӥт.

Ыроккӥц важвлä гач пырышы лывыргым ӥлӥштäшвлäжӥ гач кушкыш испарäйä. Важвлäн дон ӥлӥштäшвлäн пäшäштӥ лоштыш ушналтмаш вурды гач лиäлт миä. Кушкышышты ӥлӥмäшӥн процэсвлä йэстьэствэный законвлä сэмӥнь лиäлт миät. Ти законвлäжӥ шукы кльэткäн кушкышвлäн органьизмвлäлäн цилäштӥлäнок иктӥ ылыт. Пэрви ма пäлӥдӥмӥ ылын гӥнь, органьизмвлäн

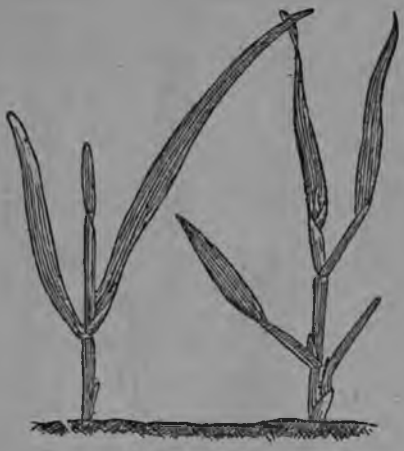
кльэткаӓн стройэньӥвлӓштӥм пӓлэн лӓкмӥкӥ, тӥ пӓлӥдӥмвлӓ пишок ынгылыман дӓ пӓлӥ лин шоныт.

Тошты вэрэмӓвлӓ годым дӓ кӥзӥтшӓт эчэ, кыды буржуазный тымэньшӥвлӓ наукы тымдымаш ваштарэш кэӓт, кушкышвлӓштӥш ӥлӥмӓшӥм „тамахань йӥвӥрт силагӥц“ лиэш манын нинӥ шотлат; ти силажы вуйта ӥлӥш органьизмвлӓштӥш каньок ылэш.

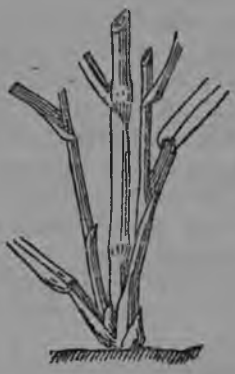
Ти „тымэньшӥвлӓ“ шотлышвлӓ кынамжы гӥнь тӥргачок попат: кушкышвлӓн айыртэмӥн йӓнг улы маныт, ти йӓнгжӥ кушкышын цилӓ ӥлӥмӓшӥжӥм вуйта виктӓрэн шалга. Тэхэнь йамаквлӓ наукын корныгӥц карангшы ылыт, наукы сэмӥнь агылэп; тэхэнь кынтымы йамаквлӓ наукын пакыла шӓрлӥмӓшӥжӥм тормыжлат.

2. Кушкышвлӓн развивайалтмашышты.

Кушкышын цилӓ кльэткӓвлӓжок лач кльэткӓвлӓгӥц вэлэ лиӓлтӥт. Кльэткӓвлӓ кушмашэш, шукэмӓлтмӓшэш тӓ вашталт мимӓшэш кушкыш органьизмӥн тканьвлӓ дӓ органвлӓ лиӓлтӥт. Шукы кльэткаӓн кушкышвлӓжӓт цилӓнок ик кльэткӓгӥц лиӓлтӥт.



96-шы карт. Киндӥн шӥтӥмӥ пӓштэк кушмашыжы.



97-шӥ карт. Киндӥн тӥшкӓлӓнӥмӓшӥжӥ.

98-шӥ карт. Киндӥн вуйым лыкмашыжы.

Шӥрхӓ кльэткӓн ик йадрожы мыныкльэткан йадродон ушналтмыкы, ӥльӓнӥшӥ кльэткӓвлӓ пийылалташ тӥнгӓлӥт. Ти пэрвичный образоватэльный кльэткӓвлӓ кушмашэшэт тӓ шукэмӓлтмӓшэшэт ӥльӓндӥшӓн нӥ́шмӥ кушкэш, шӓрлӓ.

Нӥ́шмӥ кэлэсэн мыштыдымы шукы вэрэмӓ ньимат вашталтэок киэн кэрдэш. Шокшэш тӓ лывыргэш тидӥ шӥтӓш тӥнгӓлэш: нӥ́шмӥгӥц шӥтӥк лӓктэш — тидӥ йӥлэ кушшы дӓ шӓрлӥшӥ сӓмӥрӥк изи кушкыш ылэш (96-шы, 97-шӥ, 98-шӥ карт).

Сӓмӥрӥк изи кушкышын важшы дӓ пӥтӓриш ӥлӥштӓшвлӓ пӓлӥ ылыт, нинӥ пӥтӓри андак пиш изивлӓ ылыт. Нинӥ анчэнок кушкыт, когоэмӥт: когоэмӥт тӓ шукэмӥт.

Ӥлӥштӓшвлӓн дӓ важвлӓн кушмашышты, шӓрлӥмӥштӥдон икнӓрок кушкышвлӓн силам (питаньым) нӓлмӥштӓт кушкынок

миä: миньэрал санзавлä дон вӥдӥм важвлäэт шукым дä шукым пуат; угльэроткӥц, вӥткӥц тä важвлä шывшмы органьичэски агыл санзавлäгӥц ӥлӥштäшвлäштӥ шукы дä шукы органьичэски вэшэства лин миät; ти органьичэски вэшэства кушкышвлäн силашкы (питаньышкы) кэä дä у ӥлӥштäшвлä дон важвлä кушмашкат эчэ кэä.

Злак тӥшкäлäнӥмäш жэпӥн (97-шӥ карт,), вэс шамактон кэлэсӥмлä гӥнь, ӥлӥштäшвлäн дä важвлäн когон кушмаш жэпӥн, кушкышвлäлäн качкышым пушы пиш кэрäл ти органвлäштӥ кльэткäвлäн пайылалтмаш утлаок пыт кэä.

Злаквлäн тӥшкäлäнӥмäш жэп кавштавичӥ хäдӥр кушкышвлäн ӥлӥштäшвлäжӥ дä важвлäжӥ гӥнь кушмаш жэпэш толэш; шукы иäш кушкышвлäнжӥ — хана укшвлä кушмаш жэпэш толэш.

Кушкышын шäрлӥмäш, кушмашыжы топлоток ик сэмӥнь, ик вэкӥлä аккэ. Кушкышын ӥлӥмäштӥ кого пэрэлом (вашталт кэмäш) лин колта (98-шӥ карт.). Шäдäнӥн тӥшкäлäнӥмäш жэп паштэк вэс жэп тӥнäлäлтэш — шäдäнӥ вурдылана, олымышкы кушкэш, шäдäнӥ вурды, самой олымлыкэт, кужыш шывшылтэш тä варажы пэлэдӥшлыкым ӥштä, вуйлыкым пуа,— сэк варажок пэлэдэш тä нӥшмӥвлä (пӥрцӥвлä) поспэйӥмäш лиэш.

Вэгэтатьивный органвлäн — ӥлӥштäшвлäн дä важвлäн — кушмаш пэриоткӥц кӥцкӥм ӥштӥмäш пэриодышкывэс шамактонжы пэлэдӥш вуйвлä лимäшкӥ, пэлэдӥшвлä шäрлӥмäшкӥ дä нинӥм ӥльäндäрӥмäшкӥ, нӥшмӥвлä дон кӥцкӥвлä поспэйӥмäш пэриодышкы, тэнгэлä трӥк ванчымашым ик иäш кушкышвлäн шукыштынымок и йӥдэок йажон ужаш лиэш.

Кӥцкӥ ӥштӥмäш пэриодын кушкышвлäн кушмаштышты трӥк вашталтмаш лин колта: кушкышын кушмашыжы изимэш, варажы совсэмок эчэ цäрнäлт кэä.

Пэлэдӥш вуйвлä лиäлтмäш кодым тэмӥшӥ вильӥвлä угӥц лин мишӥ ти органвлäшкӥ дä пэлэдӥшӥн лаштыквлäжӥ (чäстьäвлäжӥ) лимäшкӥ дä варажы кӥцкӥ дон кӥшмӥвлä лимäшкӥ сэк когонжок кэäш тӥнäлӥт.

Кушкышэт сила гӥц кэä, ӥлӥштäш тон вурдывлä кошкэн кэät, варажы кушкышыжат кошкэн кэä. Йажо условивлä ылмаш кодым, кушкышын пиш шукы нӥшмӥвлäжӥгӥц ик кушкыш вäрэш, изи кушкышвлä шукы шäрлэн кушкын кэрдӥт. Икиäш кушкышвлä: шӥльӥ, кукурузы, кэчӥнушмӥ,— нӥшмӥ гӥц нӥшмӥ йактэ тэнгэлä кушкын шäрлэн миät.

Тэвэ тэнгэлäн ӥшкэ курымжы мычкы кушкыш тытыштымы вашталт миä. Тырын ылшы нӥшмэт чӥнь кушшы кушкышышкы сäрнäлт кэä, ӥлӥштäшвлä дä важвлä чӥнь кушмаш жэп паштэк кушмаш цäрнӥмäш жэп лиäлтэш, кӥцкӥм ӥштӥмäш жэп шоэш; варажы — кушкыш кошкымаш (колымаш) жэп лиäлтэш. Ик тошты кушкышын ӥлӥмäш вäрэш шукы кушкышвлäн ӥлӥмäш лиäлтэш, ти шукы кушкышвлäн ӥльäндӥшвлäштӥ нӥшмӥвлäштӥ ылыт.

Мäнмäн кок иäш кушкышвлäн (моркон, ушманын, кавштан дä йакшар ушманвлäн) — чӥнь кушкын кэмäш жэп паштэк тэмӥшäн вэшэствавлäм йори органвлäшкӥ — моркон, ушманын йакшар ушманын важвлäшкӥ, вурдан кавштан ӥлӥш-

тäшвлäшкы, кольраби кавштан вурдышкы запасэш оптымаш жэп тыҥäлäтэш. Тэҥэлä ылман кушкыш тэлым эртäрä дä тэлым кäнэн лäкмыкыжы ижы кыцкым ыштымäш жэп тыҥäлäтэш. Шукы иäш кыды кушкышвлäжы, шамак толшы, агава, шукы ивлä кыт мычкы пэлэттэок кушкыт, ылым курымыштышты икäнä вэлэ пэлэдыт, пэлэтмыкышты дä кыцкым ыштымыкышты кошкат, колат. Тидын донжы икиäш кушкыштон икань нины ылыт.

Шукы иäш кушкышвлä шукышток, шамак толшэш, мäнмäн пушäҥы ротньа кушкышвлä, кэрэк и йыдэок пэлэдыт, кыцкым ыштät кыньät кыцкым когон ыштымäн ивлä паштэк, кыцкы чыдын шачман ивлä шырэнжок лиäлтыт. Мäнмäн кыцкым ыштышы пушäҥывлäнäн, шамак толшы, олмавувлäн тэҥэлä жэпын-жэпын кыцкы ыштымäшышты йажон пäлэн шомы.

Природышты тэҥэлä лиäлт миä. Йымылан ыньäныштыы (рэльигиозный) эдэмвлä кушкышвлäн тэҥэ кушмаш, шäрлымäшыштым тамахань йымын сила виктäрэн шалгымдон лиäлтэш машанат; вуйта „йымын“ тэҥэлä пуйырымашым ньигыцэät вашталташ аклиманын нины шанат.

Наукы кушкышвлäн шäрлымäш законвлäм пачын миä дä эдэм кидышкы природылан хоза лиäш властьым пуа, кушкышын шäрлымäшым виктäрäш тыдым тымда.

Мäнмäн совэтски учоныйвлäн пäлэн шомыштыгишäн тä пäлэдäш; кушкышвлäн шäрлымäшыштым, кушмашыштым искуствэны йылээмдäш пыт лимäшым ышкымыштын опытвлäштыдон нины анчыктэвы. Тьэмпэратуры дон лывыргым (влажныстьым рэгулируйэн мимäштон, пышкыдэмдымäштон, йаровизацидон дä кушкышвлäн сотышты ылмашыштым кужэмдэн, кытыкэмдым (фотопэриодизмдон) кушкышын кушмашыжым мä йылээмдэн кэрдынä, тыдын кушмаш, шäрлымäш жэпым кытыкэмдэн кэрдынä дä лäктышым шукэмдэн кэрдынä.

Ти пäшäшты природышты когогыцät кого сыҥымäшвлäм мä ыштэннä. Ти сыҥымäшвлäнä рэлигигыц ытлэн шотымы эдэмвлäн ыньäнымäшыштым, сäндäлык вылны „ылшы“ тамахань кого силалан ыньäнымäшыштым пыдыртэн шäлäтä.

3. Кушкышвлä дä нины йыр ылмаш.

Ышкэшты йыр ылмаштон: ырок тä атмосфэрыдон кушкышвлä цат пижын ушналтмашыштым шукы примэргыц мä ужна. Ырокыштыш тä атмосфэрыштыш вашталт мимäшвлä кушкышвлäлäнät пäлдырнымläок тынäры нины вылкы вашталтыт.

Лывыргы, шокшы, соты, кушкышлан силам пушы миньэрал вэшэствавлä шукы äль чыды ылмаш, кушкышвлäн кушмашыштым дä шäрлымäшыштым льывы цäрэн миät, лэлэмдэн миät. Ти вирвläэшок кушкышын цилäжын хäläок äль пасна-пасна чäстьäвläжын формывläжы вашталтыт.

Кукшы вäрышты кошкэн шагалшы кушкышвлäн ылыштäшвläшты шырэнжок тыгыдывлä, äҥысырвлä, кыжгы сümäнвлä ылыт, нины вылны сарта шышты ганьы äль пын лаштыквлä улы; важышты гынь когон шäрлэн шынцыныт, кэлгыш колтьалтыныт.

Кыды кушкыш органвлаштын рольыштат вашталтэш: шамак толшы кактусын вурдыжы ылышташвлан пашам (рольым) ыштä, ылышташвлажы гынь имвлашкы сарналт кэат.

Лывыргы варыштыш кушкышвлан ылышташвлашты йаклакавлä, кымдавлä ылыт, важвлашты кытыкыраквлä дä ырок вылныракок ылыт.

Кукшы кырыквлаштыш тä польарный сандалыквлаштыш кушкышвлä, трук вашталтмы тьэмпэратуран (ушты, шокшан) воздухышты ылытат, шырэнжок пиш лап ылыт, ырок тэрвэн тэмдым гань ылыт, ырок мычкы кушкын шарлэн кэат, ырок лывал важвурдан ылыт. Ик поратка ушты, шокшы (умэрэный) варыштыш тон тропикыштыш кушкышвлагыц нины когон айырлалтыт.

Кушкышвлан ылымашышты цилалänок палымäн ти фактвлä тэвэ мам анчыктат: кужы жэп мычкы кушкышвлä пулä вашталт кэрдыт, вэс статьан манмылажы, ышкэжы йыр ылшы условивлäэш йарал лин шоктат.

Ышкэшты йыр ылшы условивлä вашталт мимäшэш йарал лин шоктыдымы кушкышвлä сэк шырэнжок йамыт: äль уштэш кылмэн пытät, äль шокшэш тä кукшы ылмашэш лывыжгэн пытät, льывы кушкын поспэйэн ак шоктэп тä вырлыкым ак пуэп.

Ышкэшты йыр ылшы туныш условивлä вашталт мимäшэш вашталт, йарал лин шоктыш кушкышвлä вэлэ, äль ылымäшлän йарал агыл лэлы у условивлäм сынгэн шоктышы кушкышвлä вэлэ ылэн лäктын кэрдыт.

Ылэн лäкшы кушкышвлäжы у вырлыкым пуат, ти у вырлыкыц таманьар пайжы у условиэш йарал лин шоктымыштым äтьäштыным нälын кодат. Тэнгэлä ылэн лäкшы кушкышвлän вэлэ вырлыкышты лин кэрдэш.

Кушкышвлän условивлäэш йарал лимäшвлäштым айырэн мимäш природышты тэнгэлä лин миä. Маханьшон йиш кушкышвлän ылымäшын маханьшон условивлäэш йарал лин шомышты, тамахань йымын силадон ыштälтмäш план сэмынь агыл, йэстэствыный законвлäжы сэмынь лин миä.

Ти законвлäм эдэм пälэн шон вэлэ агыл, ышкылäнжы кэрäл сэмыньät ниным ылымäшкы пыртэн миä. Кыцкы пушäнгывлäм увлäм ыштышы И. В. Мичуриным тä пälэдäш, ышкэшты йырыштыш условивлäэш йарал пушäнгывлäм вэлэ агыл, хозäйствалан сэк шэргäкän ылшывлäм тиды анчэн-анчэн куштэн.

Условивлäэш йарал лин мимäшым шамтымла айырэн мимäш вäрэш, шам пälымäн айырэн мимäшым (естественный отборым) ышкылäнжы кэрäл сэмыньлä природышты эдэм вашталтыл миä.

4. Йишкишän дä роды дон сэмньägишän ынгылымаш.

Йэстьэствэный отбор ылмашкишänэт пэлэдышän кушкышвлä шукы йишвлä линыт. Пытäри анчалмыкыжы гынь, пэлэдышän кушкышвлän махань шон йиш шукы формывлäштышты кынжымат моаш ак ли машанымла. Кэрэк тынгэ гыньät, пэлэдышän кушкышвлäм, алыкышты, шошым, тусаралтэн анчалмыкы,

куштылгын цаклаш лиэш: шукы кушкышвлäшток иктӹ-вэсӹвлä-штӹдон иктӹшкӹ миät.

Тӹвэш, шамак толшэш, пэлэтмäн алыкышты тыгыды саралгы — шöртньӹ пэлэдӹшäн льӯтиквлäм анчалшаш; иктӹ-вэсӹштӹдон нинӹ иктӹшкӹ миät тä ти кушкышвлäн пасна экзэмпльäрвлäштӹм пыт тöрэштäрэн мишäш кӹнь, алыкышты шукы йиш льӯтиквлä кушмылан куштылгын ӹньäнäш лиэш.

Йишкишäн (вид) ынылымаш. Кыды льӯтьиквлäжӹн вурдышты ырок вӹлэц шӹрнэн пасэн шäрлä, кушкэш, кыдывлäштӹн вурдывлäжӹ тöр шалгышвлä ылыт (99-шӹ карт). Важышты дä пэлэдӹшӹн стройэньӹштӹ кыды-тидӹ тыгыды айырлалтмашвлä улы. Ботаньиквлäти кок йиш льӯтьикӹм айырат тä нинӹлäн ик

99-шӹ Карт. Цажгата льӯтьик (*1*), дä ырок тэрвэн шӹрнэн кушшы льӯтьик (*2*).

лӹмӹм путэлыт: ӹрок тэрвэн шӹрнӹш льӯтьик тä цажгата льӯтик маныт.

Кэрэк махань кушкыш йишӹжät кушкышвлä икараш лимäшкӹц лиäлтӹньӹт.

Ротньа йиш кушкышвлäм ботаньиквлä ик ротнашкы ушат. Шамак толшы, мäнмäн примэрӹштӹнä цажгата льӯтьик тон ырок тэрвэн шӹрнӹш льӯтик ик йиш ротньа льӯтьикӹшкӹ йарлалтыт, тидӹ — ик ротньажок кок йиш ылмаш ылэш. Ти кок йишкӹц пасна, мäнмäн Сойузнан цэнтральный чäстьӹштӹжӹ тӹ ротньа льӯтьикӹнок эчэ коклы йиш льӯтик улы. Ти йиш льӯтиквлä иктӹ-вэсӹштӹдон иктӹшкӹ миät; кэрэк тӹнэ гӹньät, махань гӹньät ӹлӹш пäлӹквлäгӹц нинӹм иктӹм-вэсӹштӹдорц айырат.

Ик ротньа кушкышвлä ик сэмньäшкӹ ушналтыт. Тӹвэш шамак толшы, льӯтик ротньа кушкышвлä льӯтик сэмньäшкӹ ушналтыт, пырат. Льӯтик кань ылшы вэтрэница лӹмäн кушкышат ти сэмньäшкок пыра; вэтрэньицажы — ик сары

пэлэдӥшӓн, шудыан тыгыды кушкыш ылэш, шӥргӥшкӥ шошым экскурси дон кашмы годым тидӥм шӥрэнжок ужаш лиэш.

Льӯтьик сэмньӓшкӥ пыртымы цилӓ йиш кушкышвлӓнжок, пэлэдӥш стройэньӥштӥ цилӓлӓнӥшток йарал айыртэмвлӓ улы: шамак толшы, шӥрхӓ вӯйвлӓштӥ шукы ылыт.

Ик сэмньӓшкок пырышы кушкыш йишвлӓ икань свойствыштыдон шӥрэрӓкӥнок характьэризуйалтыт; шамак толшэш, льӯтьик сэмньӓштӥ йадан йиш кушкышвлӓ шукы ылыт, цажгата льӯтьикӓт йаданэш шотлалтэш; ти кушкышын вурдыштыжы, ӥлӥштӓшвлӓштӥжӥ йадан вэшэства улы.

Олмаву дон грушы — кок йиш кушкышвлӓ ылыт. Тӥнгэ гӥньӓт, нинӥвлӓн пэлэдӥш тон кӥцкӥ стройэньӥштӥ ик статьан ылмаш шукы улы. Сэдӥндонок, олмаву дон грушым ботаньиквлӓ ик ротньашкы йарат. Вишньопка дон сльиваат — кок айырлалтшы йиш ылыт, тӥнгэ гӥньӓт пэлэдӥш тон кӥцкӥштӥн стройэньӥштӥ икань ылыт, когоньыштынат тоҥан тотлы кӥцкӥвлӓ ылыт, сэдӥгишӓнок нинӥ ик ротньашкы шотлалтыт.

Анчыктымына кок ротньашкы пырышы кушкышвлӓ, — олмаву, груша, сльива вишньопкаат ӥшкэ цэротэшӥштӥ пэлэдӥш стройэньӥштӥдон ик статьан ылмашкы миӓт; пэлэдӥшвлӓжӥ гӥнь, кушкышвлӓ лошты ротньа ылмашым пӓлэн лӓкмӓштӥ сэк кэрӓл органвлӓ ылыт. Сэдӥндонок тэвэ, ти кок ротньам ботаньиквлӓ ик сэмньӓшкӥ — розвый пэлэдӥшӓн сэмньӓшкӥ пыртат. Кӥцкӥвлӓм ӥштӥшӥ шукы пушӓҥӥвлӓжок ти сэмньӓшкӥ пырат, ӥҥӥж, изимӧр, розы тӥ сэмньӓшток шатлалтыт.

Батаньикӥн отрасльыжы, кушкышвлӓм йишвлӓэш, ротньавлӓэш тӓ сэмньӓвлӓэш айырэн-айырэн цымыра дӓ нинӥвлӓм тымэнь палэн лӓктэш, ти отрасльым кушкышвлӓн систьэматьика маныт. Ти наукы кушкышвлӓн йишвлӓм, ротньавлӓм дӓ сэмньӓвлӓм вӥлэц анчэн икань ылмыштыгӥц агыл, нинӥн лин лӓкмӥштӥм пӓлэн шон, иктӥшкӥ нинӥм айырэн-айырэн тӥдӥ цымыра.

Кушкышвлӓн систьэматьикӥ шукыгӥцӓт шукы статьан ылшы кушкышвлӓ лошты нӥнӥм ӥштӓш тӓ социальизм стройымашын интьэрэслӓн ти кушкышвлӓм пользывайаш мӓлӓннӓ палша.

IX-шӥ ГЛАВА.

КУЛЬТУРНЫЙ КУШКЫШВЛӒН БИОЛОГИ.

Социальистьичэски мӯлӓндӥ пӓшӓ анцылан партьы кок тӥҥ задачым (проблэмӥм) — пӥрцӓн (киндӥ) дӓ тэхньикӥлык культур задачым шӥндэн. Ваштарэш кулаквлӓ пиш когон шалгэвӥ гӥньӓт, пӥрцӥ (киндӥ) вэрц крэдӓлмӓштӥ рэшӥмӥ сӥҥӥмӓшӥм мӓ ӥштӥшнӓ. Пӥрцӥ задачын сэк кого пайжымок (чӓстьӓжӥмок) совхозвлӓм дӓ колхозвлӓм ӥштӥмӓшэш рэшӥмӥӓт.

Тытыштымок шӓрлэн мишӥ куштылгы промышльэнысть лӓннӓ кэрӓл сырйолык тэхьник культурвлӓ вэрц — хлопок, итӥ н сахарный свӧклы, кэчӥнӯшмӥ вэрц крэдӓлмӓштӓт мӓнмӓн сӥҥӥмӓшвлӓнӓ коговлӓ ылыт.

Культурный кушкышвлӓн мол цуцавлӓжӓт социальистьичэски мыӓнды пӓшӓшты когон кэрӓл ылыт. Кыцкы дон кавштавичы хӓдырвлӓм шӓрымӓш культуры совэт сойузнан цилӓ труйыш халыквлӓлӓн, молгыцӓт анцыцшок, промышльэный цэнтырвлӓштыш ровочыйвлӓлӓн, кыцкывлӓ дон кавштавичы хӓдырвлӓм ситӓрэн шоктышашлык ылэш. Вольыклык культур шындым вӓрвлӓм кымдаэмдымӓш социальистьичэски вольык урдымашлан качкыш базым і аткыдым ыштӓш кэрӓл ылэш.

Культур кушкышвлӓн биологи айыртэмвлӓштым пользывайэн дӓ ти кушкышвлӓм вашталтыл-вашталтыл, социальизм стройымашлан служаш кыцэлӓ ниным шагалтымнам — культурный кушкышвлӓн биологиштым пӓлэн шомашна мӓлӓннӓ анчыкта.

1. Кинды злаквлӓ.

Кинды злаквлӓ — шӓдӓнгы, ыржа, шыльы, шож, кукурузы, просы, рис, — пишок когон кэрӓл культурный кушкышвлӓ ылыт. Кинды злаквлӓн пырцывлӓшты цилӓ зэмльӓ вылныш халыкланок качшашлык сэк тынг продукты ылэш.

Ти культур кушкыш цуцавлӓн когон кэрӓлышты, молгыцӓт анцыцшы, ти культурвлӓн тынг продуктыштын — пырцын — качкышлан шэргӓкӓн свойствывлӓшты ылэш. Кинды злаквлӓн пырцывлӓшты эдэм тэмымлык вэшэствавлӓ (бэлоквлӓ дӓ угльэвотвлӓ) шукы ылыт. Шӓдӓнгын дон ыржан лашашкыц выжгата сыкырым кӱэштӓш, йӓмдылӓш лиэш; ти сыкыржым эдэмын мышкыр пуштыжы куштылгын кӱктӓ, эдэмын кӓп-кыл силашкы колта. Пырцывлӓм куштылгын урдаш лимӓшӓт, ниным шывшташ куштылгы ылмашат, кинды злаквлӓ дон роколмам вӓргыц-вӓрышкы шывштымашым тӧрэштӓрэн анчыда доко, когон кэрӓл ылэш.

Злаквлӓ — кушкышвлӓн когон шӓрлэн шошы дӓ шукын шотлалтшы сэмньӓ ылэш; ти сэмньӓэш, мӓнмӓн киндывлӓгыц пасна, качкышлык тӓ алык шудывлӓӓт, (шамак толшы, тимофэйэфкы, пырэй) шотлалтыт.

Злаквлӓн вурдышты охыр кӧргӓн дӓ пӱкшэмӓн-пӱкшӓмӓн ылэш; ти пӱшкшэмвлӓжы вурдын шалгэн тырхымашыжылан танылгымашым пуат. Злаквлӓн кужы дӓ ӓнгысыр ылыштӓшвлӓжы пиш характьэрный ылыт.

Злаквлӓн пэлэдышвлӓшты льывы цаткыды кинды — вуйышкы цымыргалт шынцыныт (шӓдӓнгын, ыржан, шожын), льывы мэтэлкӓлӓ ылыт (рисын, просын, шыльын). Злаквлӓн шырхӓӓнгмӓшышты мардэжэш лиӓлтэш. Кыды кинды злаквлӓн (шӓдӓнгын, шожын, шыльын) шырхӓӓнгмӓш шырэнжок ышкымыштын шырхӓштыдонок, пэлэдыш пачылт шомэшкӓт эчэ лиӓтэш.

Шӓдӓнгы. Совэт сойузышты шӓдӓнгы сэк шэргӓкӓн кинды злак ылэш. Шукы бэлокан шӓдӓнгы айыртэмынжок лымлы ылэш; тэхэнь шӓдӓнгыжы стьэпвлӓн кукшы кльиматын условивлӓэш кушкэш. Шӓдӓнгы кокиӓш тӓ икиӓш лиӓлтэш. Кокиӓш шӓдӓнгым шыжым ӱдӓт, ты сэзонынок тыды тышкӓӓнгэш. Вэс иэшыжы кокиӓш шӓдӓнгы вурдым дӓ шӓдӓнгы вуйым лыктэш. Ики-

äш шäдäҥӹм шошым ӱдät тä кäҥӹж пӹтӹмäшэш тӹдӹн пӹрцӹжӹ поспэйэнät шоэш.

Шокшым тэргӹмäштät тä йажо ырокым тэргӹмäштät шäдäҥӹ ыржа гӹц шукы нэчкӹ ылэш. Сэдӹ гишäнок шäдäҥӹм сэк когонжок мäнмäн сойузын шокшы кäҥӹж ылман шим ырокан вäрвлäштӹ ӱдät. Социальистичэски пӹрцӹ хозäйстван задачывлäштӹжӹ сэк кого задачыжы — шäдäҥӹм кэчӹвäл вэкӹлä мӹндӹркӹ шäрэн колтымаш ылэш. Ньижньий Поволжйэштӹ, Казакстанышты, Сибирӹн кэчӹ шӹцмӹ вэлнӹ шäдäҥӹ ӱдӹм вäрвлäм кымдаэмдӹмäш ылэш.

Шäдäҥӹм эдэм пишок тагынамшэн анчэн кушташ тӹҥäлӹн: тоштыгӹцät тошты готшы сооружэньӹвлäм капайэн пыргэтмäшэш момашвлä тидӹжӹм анчыктат. Китäйӹштӹ шäдäҥӹм 5 000 утла и пэрви анчэн куштэнӹт ылын.

Ыржа. Совэт сойузыштына ыржа ӱдӹмäш ныр шäдäҥӹгӹц кокшы вäрӹштӹ ылэш. Йытпэл вэлнӹ ылшы шим ырокан агыл вäрвлäштӹ шäдäҥӹ вäрэш ыржам ӱдät. Кльимытан дä ырокын условивлäм тэргӹмäштӹ ыржа шäдäҥӹ ганьӹ нэчкӹ агыл, сэдӹндонок тидӹм худа ырокэшät, когон ӱштӹ вäрэшät шачыкташ лиэш. Сэк шӹрэнжок, кокиäш ыржам ӱдät тä кыды вäрэлäжӹ икиäш ыржамат ужаш лиэш.

Ыржан лин мимäш историжӹ пиш интьэрэснӹ ылэш. Пишок шукэрдӹ, кэчӹвäл шäдäҥӹ ӱдӹмäн нырвлäштӹ ыржа акэл шуды шотышты ылын. Йытпэл вэлнӹ мӹлäндӹ пäшä шäрлäш тӹҥäлмӹ годым, йытпэл вэлнӹш халыквлä ӱдӹшäшлык вырлыкыштым кэчӹвäл вэлнӹш пашкудыштывлäгӹц нäläш тӹҥäлӹнӹт нälмӹштӹ годым, шäдäҥӹ пӹрцӹ лоэш ырша пӹрцӹвлä вäрэштӹнӹт. Йытпэл районвлäштӹ тэхэнь йарлалтшы вырлыкым ӱдӹмäшэш шäдäҥӹ шӹрэнжок кӹлмэн-кӹлмэн нырэш йамын, лач ирсä ыржа вэлэ кодын. Вара ти ыржаэдӹм, йытпэл вэлнӹ тырхышырак культурым, йори ӱдäш тӹҥäлӹнӹт. Акэл шуды (сорньак) шотышты ылшы ыржаэдӹм культурный кушкышышкы эдэм тэҥэлä сäрäл колтэн.

Шӹльӹ дон шож. Шӹльӹ дон шож Совэт сойузыштына ӱдäлтмäш кымдыкыштыдон кымшыдон нӹлӹмшӹ вäрӹм йäшнät. Ти кинды злаквлä коктынжат — икиäшвлä ылыт.

Шӹльӹ дон шожын пӹрцӹвлä вольыкым пукшымашкы вэлэ агыл, эдэмӹн качкышышкат эчэ кэät (шамак толшы, шожгӹц ӹштӹмӹ пэрловый крупа, шӹльӹ лашаш).

Шож пиш йӹлэ шäрлэн кушкын кэä, пиш йӹлэ поспэйä (ӱдӹмгӹц 80—90 кэчӹштӹ) дä шокшым когон тэргӹшӹ агыл. Мол йиш пӹрцӹ культурвлä гӹц йытпэл вэлнӹ тидӹм шäрэн колтымы; шамак толшы: Йытпэл вэл крайышты Бэлый таҥыж йактэок шожым ӱдät, ӹштät. Йытпэл вэлнӹ шожым ӱдӹмäш границäжӹ кинды злаквлäм ӱдӹмäш граньицäшэш шотлалтэш, тӹшэц пакылажы ньимахань кинды злаквлäät ак шачэп.

Просы дон кукурузы. Просы дон кукурузы кэчӹвäл вэлрäк кукшы игэчӹм тырхышы кинды злаквлä ылыт. Просын вурды дон ӹлӹштäшвлäжӹ мамык постолан ылыт; ти мамык постолвлäэт испарэньӹм изиэмдät.

Кукурузы ӹшкӹмжӹн кого виӑн кушмыжыдон, кӹжгӹ вурдыжыдон дӑ пӹлӑ кымда ӹлӹштӑжвлӑжӹдон молвлӑгӹц когон айырлалтэш (100—шӹ карт). Кукурузын пэлэдӹшвлӑжӹн стройэньӹштӹ паснанок айырлат. Ик пэлэдӹшвлӑжӹ (озывлӑжӹ) шӹрхӑ вуйанвлӑ вэлэ ылыт, вэсӹвлӑжӹ (ӑвӑвлӑжӹ) пӹкшэмӑҥӑнвлӑ вэлэ ылыт. Шукы шӹрхӑӑн шӹрхӑ вуйан пэлэдӹшвлӑ вурды мычашты мэтэлкӑлӑ кушкыт; пӹкшэм ӑҥӑнвлӑжӹ цаткыды вуйвлӑ шӹлӑнвлӑ кушкыт.

100-шӹ карт. Кукурузы
1— цэла кушкыш; *2*— кукурузы вуй.

Кукурузын кушкын шӑрлэн шомаш жэпшӹ пиш кужы ылэш. Ӹдӹмгӹц кукурузы поспэйэн щомэшкӹ 140—150 ӹштӹдӹм кэчӹвлӑ кэлӹт. Сэдӹгишӑнок, кукурузы нырым плучайаш манын, тидӹм кэчӹвӑл вэлӹштӹ вэлэ ӹдӑт. Йытпэл вэлнӹш районвлӑштӹжӹ (шамак толшы, Москва областьышты) тӹдӹм силослан вэлэ шӹндӑш лиэш. Силосланжы пиш йарал ылэш, ыжар вурдывлӑм дӑ ӹлӹштӑшвлӑм пиш шукым пуа. Кукурузын важ систьэмӹжӹ пиш кого виӑн ылэш; сэдӹгишӑнок кукурузы йуртымы, кукшы игэчӹм йажон тырха, мол киндӹ злаквлӑ шокшэш кошкэн, йылэн пӹтӹмӹкӑт вӑк тидӹн лӑктӹшӹжӹ улы. В. И. Лэньин кукшы игэчӹвлӑ годым голот лимӑшкӹц пэрэгӑлтӑш манын кукурузым шӑрӑш шудэн.

Кӹзӹт совхозвлӑштӹ дӑ колхозвлӑштӹ кукурузы культуры пиш чӹнь шӑрлӑ. Шукы статьан пользывайаш лимӑн мол тэхэнь кушкышыжым моашыжат йасы. Кукурузы пӹрцӹн сэк когон кэшӑшлык вӑржӹ — вольыклык качкыш ылэш, тидӹндонжы гӹнь, социальистьичэски вольык урдымашым, айыртэмӹнжок сасна урдымашым шӑрэн колтымашты кукурузы пишок когон кэрӑл ылэш. Такэш агыл вэт попат: „Сасна — таган йалан кукурузы ылэш“ маныт.

Кукурузын шачмы вӑржӹ — Амэрикӹ. Амэрикӹштӹ кукурузы пиш когон шӑрлэн. Тӹштӑкэн тидӹгӹц утлаок шукы йиш продуктвлӑм ӹштӑт. Кукурузын пӹрцӹгӹц, шамак толшэш, тэвэ мам дӑ мам йӑмдӹлӑт: бисквитвлӑм, варэньйӹм, кампэтӹм консэрвӹвлӑм, крахмалым, шавыньым, сакырым, арава-шӹрӹшӹм, искуствэный каучукым. Кукурузын вурды тӹнгӹцшӹ: пумагам, пыдэштӑлтшӹ вэшэствавлӑм дрэвэснӹй спиртӹм, кльэм матрацвлӑм, полдышвлӑм, стройышашлык матьэриалвлӑм, шльӑпӑвлӑм дӑ молвлӑмӑт шукым ӹштӑт. Мӑнмӑн совэт сойузы-

101-шӹ карт. Рис мэтэлкӑ.

штына, кукурузым пэрэрабатывайаш манын, кого фабрик комбинатвлӓм стройымы.

Рис (101-шы карт.). Тиды родыжыдон тропик сӓндӓлыкыштыш кушкыш ылэш тӓ цилӓ сӓндӓлык вылныш пэлэжӓт утла эдэмвлӓжын сэк тын (крэной) кинды кушкыш ылэш, рисын культурыжы айыртэмынжок Китайыштыы, Йапоньышты дӓ Индьиштыы когон шӓрлэн. Мӓнмӓн Совэт сойузыштына рисым Дальний Востокышты дӓ Срэдньий Азиштыы куштат; кызытшыы у районвлӓштӓт шукы вӓрэ куштат, шамак толшы, Сэвэрныы Кавказышты дӓ Нижньий Поволжйышты.

Рисым кушташ, шӓрӓш манын свэзӓ выт толын мимӓш кэлэш. Сэдындонок рис ӱдымӓн нырвлӓшкы йори ыштым канававлӓ дон выдым колтат. Азиштыш сӓндӓлыквлӓштыы рис ӱдымӓн нырвлӓштыы пӓшӓм киттон, выдыштыы пылвуйдӓнгынь шалгэн-шалгэн ыштӓт, ти пӓшӓ пиш лэлыы дӓ здоровам локтылэш. Совэт сойузыштына рис ыштымыы кого совхозвлӓштыы рисым машинӓдон шындӓт, анчат, постарат. Машинӓвлӓдон ыштымӓш пӓшӓм когон куштылта. Шукэрдӓт агыл, опытым ыштым шоттон, рисым аэропландон ӱдэн анчэныт тӓ тэнгэлӓ ӱдымӓш когон йажоэш лӓктын.

2. Пырса йиш кушкышвлӓ.

Бобовый культур кушкышвлӓным шукыштынымок шамак толшы фасольыным, пырсаным сойыным, тэмышыы вэшэствавлӓ когон шукы ылман нӱшмывлӓштым (пырсавлӓжым) пользывайат, качкышышкы колтат. Таракан пырса кушкышвлӓн нӱшмыштыы айыртэмынок шукы бэлоканвлӓ ылыт; бэлок шукы ылмыштыдон ик мазарэш пай шотэшӓт нинныы кэн кэрдыт.

Вольык качкышлык шудывлӓӓт шукышток, шамак толшыкльэвыр дӓ льӱцэрн, таракан пырса йиш (бобовый) кушкышвлӓэш шотлалтыт.

Бобовый кушкышвлӓн сэмньӓ ти лымым ышкымжын кыцкыжы гыц — бобвлӓ (пырсавлӓ) гыц плучайэн. Кынамжы гынь бобовый кушкышвлӓм мотильковыйвлӓ (лыпы ганьвлӓ) манын лымдӓт; нинын пэлэдышвлӓштыы, вылэц анчэн гынь, шынцышыы лыпы ганьвлӓ ылытат, ти лымжым пуэныт (102-шы карт).

Бобовый кушкышвлӓ ырокым пышкыдэмдӓт. Бобовый кушкышвлӓ ик статьан мол кушкышвлӓгыц когон айырлалтыт: нинным шындымӓшэш, куштымашэш ырок ак кагыргы; кагыргаш агыл, нинны паштэк ӱдымыы кинды злаквӓн шачышыштым (лӓктышыштым) когоэмдӓ вэлэ вӓк.

Бобовый кушкышвлӓ паштэк рӓк йажоэмэш тэмышыы вэшэствавлӓжы шукы лиэш.

Бобовый кушкышвлӓн важыштым (шамак толшы, пырсаным ӓль кльэвэрыным) анчал анчымыкы, нынын тэрвэнышты тыгыды маклакавлӓ улы. Ти изи маклакавлӓ ырокыштыш йори бактьэривлӓэш важвлӓ заражайалтмашэш линыт. Важышкы пырэныт, тӓ тыдын кӧргэш пашэныт, важэдым пуалмы маклакала нинны шӓрӓт, куштат. Ти бактьэривлӓ колымыкышты, бобын кушкышвлӓэдым азотан вэшэствавлӓ дон пайдарат; тишэц пасна,

важын ик маньар лаштыквлäжы ырокэш киэн кодытат шӱт, бобовый кушкышвлä паштэк ӱдым культурвлäлäн азотан удобрэньым (пышкыдэмдышым) кодат. Бобовый кушкышлäн ырокым пышкыдэмдымышты тишэцын тэвэ лин миä.

102-шы карт. Пырса пэлэдышын стройэньыжы.

1 — пэлэдыш — пэлэдыш хäлä нäлмы; *2* — пэлэдыш лывырä вуйын пасна лывырäвлäжы; *3* — кытмычкы пычмы пэлэдыш; *4* — шырхä вуйвлä; *5* — какльака пӱкшэм нэрäн пӱкшэм äнг.

Ышкылäнышты кэрäл азотым бобовый кушкышвлä кэлэсэнäт мыштыдымы шукы ылшы воздухкыц, важвлäштыш изи маклакавлäштыш бактьэривлä гач плучайат.

Сойа. Бобовый кушкышвлä лошты айыртэмынжок сойа интьэрэсны ылэш. Тиды ик иäш кушкыш ылэш. Вылэц анчымаштыжы дä нӱшмывлäжыдонат, фасоль гань ылэш (103-шы карт.). Сойан лимäш вäржы — Китäй. Китäйцывлä сойам 4 000 утла и анчат, куштат. Китäйышты сойа дон рис — сэк когон кэрäл кинды кушкышвлä ылыт.

Сойан нӱшмывлäжым пэрэрабатывайымыкы шукы йиш качкыш продуктвлäм плучайаш лиэш, ти продуктывлä ышкымыштын тэмымäшыштыдон дä тотышты дон шышэр дон пайлан ак уступайэп. Сойагыц искуствэный шышэрым, тарыкым, патылым моло йäмдылäш, ыштäш лиэш. Такэш агыл вэт сойам кушкыш ышкалэш лымдэныт. Сойан нӱшмывлäжыгыц сыкырвлäм кӱэштыт, пэчэньывлäм, таравлäм, шоколадым дä мол йиш качкыш продуктывлäмäт шукым ыштäт.

103-шы карт. Сойа тышкä.

Промышльэныстьлан гынь сойа ӱдонжы шэргäкäн ылэш, ти ӱжы шавыньым шолтымашкы, олифагыц краскым ыштымäшкы кэä. Социальистьчэски вольык урдышашланат сойан кэрäлжы тыхэньок кого ылэш. Сойан шудыгыц пиш йажо качэстван шуды лäктэш, сойан пэрэрабатывайымы жмыхвлäжым кукурузы дон йарымыкы, сасналан сэк йажо качкыш лиэш.

Шалахай кӱшыл оголышты — сойан кыцкывлä ылыт.

Мäнмäн Совэт сойузыштына сойам тагынамшэнок Дальний Востокышты культивируйэныт тä кэчывäл вэлныш районвлäштät кышты-тишты ылын. Сойам лач

пытäриш пäтилэткын вэлэ когонжок ўдäш тынäлыныт. Совхозвлä дä колхозвлä тынäм когон стройалташ тынäлынытäт, нинывлäэт ти у культурылан кымда корным социальизм нырышкы пачын пуэныт.

3. Важсэскäвлä.

Важсэскäвлäэш тэвэ мäвлä шотлалтыт: ушман (сакыр, кавштавичы дä вольыклан пукшышашлык ушманвлä), морко, ширушман рэвы, дä молат кыды тиды кавштавичы хäдырвлä дä вольык качкышлык кушкышвлä тышкы шотлалтыт.

Важын запаслык тэмышы вэшэствавлäн рольышты. Кыжгэмäлтшы важвлäшты тэмышы вэшэствавлäн запас улым дä ындэ пäлэдäш; ти вэшэствавлä важсэскäвлäн шäрлымäшыштын кокшы ишты пэлэдäлтшы дä кыцкым ыштäшышты кэрäл ылыт.

Пäлдыртэн кэлэсäш вäрэштэш: тэхэнь кыжгэмäлтшы важвлä дьикый кушкышвлäнäт улы; нинын биологичэски значэньышты тыштäкэнäт тыхэньок ылэш. Дьикый морконат кыжгэмäлтшы важвлäжы улы; ти моркожы Совэт сойузыштына, шамак толшы шим ырокан районвлäшты, пиш когон шäрлышы ылэш.

Кушкышвлäн важэшышты питатьэльный тэмышы цымыралтмаш свойстваэдым эдэм ышкэ вэкыжы сäрэн: нинывлäгыц культурный важсэскäвлäм тиды анчэн кушташ тынäлын. Йымылан ыньäнышвлäн шайаштыдон гынь, — „цилä кавштавичы хäдырвлäм дä кыцкывлäм эдэмын кэрäлläнжы йымы ыштэн“ — маныт. Ньигынамат ылтымы йымы эдэмвлä вэрц тэнгэлä йаратэн шытырлана манын попымашыжы — попвлäн охыр йамак ылэш. Кыды кушкышвлäн важвлäшты тэмышы вэшэствавлäм погэнпогэн, кыжгэмäлт кушмаш свойствам пäлэн шоныт, эдэм ышкэок важсэскäвлäм куштэн лыктын, дä шукы курым мычкы ти важсэскäвлäм йажомдэн миэн, кыжгы важан сэк йажо кушкышвлäн нўшмывлäм айырэн шындэн, ти важсэскäвлäм йажоэмдэн миэн.

Йакшар ушманын культурный йишвлäжы. Сэк кэрäл важсэскäжы йакшар ушман ылэш, йакшар ушманын тынг шоттонжы кым йишым культьивируйат; сакырлык, вольык качкышлык тä эдэм качмылык (столовый) йакшар ушманым куштат. Ышкымжын махань шон кэрäлвлäэшыжы ти кушкышым кыцэ эдэм вэсэмдэн, вашталтэн, ти кым йиш йакшар ушман примэрышты айыртэмынок раскыдын анчыктымы.

Дьикый йакшар ушман мäдонына Чорный дä Каспий таныжвлäн сирвлä воктэн кушкэш. Ти кушкышын важшы важыкан-важыкан, выцкыж дä пуан ылэш; ти ушман мäнмäн тотлы, выдäн, шылын культурный сортвлäшкы изишäт ак ми.

Сакыран йакшар ушман—кэлгын шынцышы ош важан ылэш. Свöклышты сакыр ылмым 180 и пэрви, ик ньэмэцки химик мон лыктын. Тыдыгыц 50 иштыжы, тыдын учэньикшы — Ахард, Вадывэл Йэвропэш сэк пытäриш сакыр завотым стройэн. Тышкэвэ йактэжы сакырым сакыр, тростньиккыц вэлэ ыштэныт; сакыр тростньикшы тропик сäндäлыквлäэш кушшы кушкыш тä пиш шэргäкäн ылын. Англьийский торговойвлä сакыр ушмангыц

сакырым ӹштäш тӹнäлмӹкӹ, нинӹн кравымаш дохотвлäштӹ пӹтäт манын, шэклäнэн колтэнӹт; сакырым ушмангӹц шолташыжы Ахаду пырахыжы манын дä ушман сакырым шолташ ньимахань кынат укэ, ти пäшä ак йары ылэш манын цилä халык анцыланок ти торговойвлä кэлэсэн пуаш, торговойвлä тӹдӹм йадыныт тä тидӹм ӹштӹмжӹ тäрэш 600 тӹжэм франкым тӹдӹлäн пуаш линӹт. Наукы дон тэхньикӹ шäрлӹмäш капитальиствлäн спэкульäнтски паришвлäштӹлäн кушкаш äптӹртä гӹнь, наукы дон тэхньикӹн шäрлӹмäшӹм нинӹ кэрэк кынамжат тормыжлаш йäмдӹ ылыт.

Сакыр шолтымаш пäшäжӹм химик Ахард тӹнäлмӹ годым, сакыр ушманын тӹнäмшӹ йишвлäштӹ сакыржы 5—6 проц. вэлэ ылын. Тӹнгэ гӹньäт ти эртӹш остатка шӹдӹ иштӹжӹ, сэк йажо, сэк сакыран кушкышвлäм айырэн-айырэн, важвлäштӹ сакырым 18% йактэ шоктымы, вэс шамак тонжы 3гäнäк шукэмдӹмӹ. Сакыр ушманын йишвлäм йажоэмдӹмäш пäшäштӹ Совэт сойузышты айыртэмӹнок кого сӹнгӹмäшвлäм ӹштӹмӹ.

Сакыр свöклын важвлäжӹлäн пыт поспэйэн шоаш 165 нäр уштӹдӹм кэчӹ кэлэш. Сэдӹндонок, Совэт сойузыштына сакыр ушманым кэчӹвäл вэлнӹш районвлäштӹ, сэк когонжок ЦЧО-шты дä Украинӹштӹ войат, шӹндäт.

Вольык качкышлык ушманын важвлäжӹ вольык качкышышты пиш шэргäкäн, пиш тотлы качкыш ылыт. Вольык качкышлык ушманышты тӹдӹн тотлы тотшым агыл, когон лäктӹшäн ылмыжым мä пиш йажоэш шотлэнä. Лачокшымок вольык ушманвлäн йишвлä пишок кого лäктӹшäн важсэскäвлäм пуат; йажон пышкыдэмдӹмäн, дä йажон анчыман ик гэктаргӹц 100.000 нäр важсэскäм постараш лиэш (силосышкы колташ йарал ӹлӹштäшвлäм тиштӹ эчэ шотлымы агыл).

Анчэн куштымаш йöнӹштӹдон важсэскäвлäм пропашной культурэш лӹмдэнӹт. Нинӹм рäдӹн-рäдӹн ӹдäт (шӹндäт). Рäдӹвлä лоштыш ырокшым имньи кӹцкӹмäн äль трактырэш кӹлдӹмäн йори пышкыдэмдӹшвлäдон (рыхлитьэльвлä) пышкыдэмдӹмäшэшэт акэл (сорньäк) шудывлä йамыт; сэдӹгишäнок, шурны ничӹшкӹ (сэвооборотышкы) ушманвлäм дä мол пропашной культурвлäм пыртымаш — нырыштыш акэл шудывлäм йамдымашты сэк йажо срэдства ылыт.

Мäнмäн важсэскӹвлäнä кушкышвлäн махань шон сэмньäнвлäэш шотлалтыт: 1. Рэвӹ, турнэпс, ширушман, рэдьискӹ,— пэлэдӹшвлäштӹн стройэньӹштӹдон иканьвлä ылыт,— нинӹн пэлэдӹшвлäштӹ крэстӹлä кушшы нӹл пэлэдӹш лӹвӹрääнвлä ылыт. Сэдӹндонок, ти кого сэмньäм — крэстӹлä пэлэдӹшäнвлä маныт. Тидӹ пиш кого сэмньä ылэш; тидӹн йыхвлäжӹ дьикӹй хäлä кушшы мäнмäн шукы кушкышвлä лошток ылыт. 2. Морковлäн ош тыгыды пэлэдӹшвлäжӹ зонтыла пэлэдӹш арашкы цымыргалтыт; сэдӹгӹцок ти сэмньä цилä хäлäок зонтäн лӹмӹм плучайэн. Дьикӹй кушкышвлä лошты ти сэмньäн йыхвлäмäт тä шукым мода. 3. Ушман ӹшкӹмжӹн шӹшӹл агыл пэлэдӹшвлäжӹдон муйанышкы пиш миä дä муйанвлäн сэмньäнэшок шотлалтэш.

4. Шыдырым кушкышвлä.

Ти культурный кушкышвлäн цуцашкы хлопчатньыкым, итыным, кыньэм шотлат. Совэт сойузын халык хозäйствважы ти цуца кушкышвлäгыц тыпкам ыштä. Махань шон комаш хäдырвлäм ровотайышы тьэкстьильный факриквлäшкы тьэхньичэски сырйошкы ти тыпкажы кэä. Тьэхньик культур цуцашты шыдырым кушкышвлä сэк когон кэрäвлäжок ылыт.

Хлопчатньык. Шурнан кужы кушкыш тиды ылэш (104-шы карт.) Лаштыкан ылыштäшäн мальван пэлэдыш кань, сары шалдыра пэлэдышäн (хлопчатньык—мальва сэмньäнэш шотлалтэш). Пэлэдышвлäгыц шалдыра кыцкывлä — коробочкывлä лит; коробочкывлäжы поспэйымышты годым шэлын-шэлын кэät тä тышэцынжы мамыкан тыпкаан нüшмывлä кайыт.

104-шы карт. Хлопчатньык.

Хлопчатньыкын тыпкажым вурдыгыц агыл, коробочкывлäн кыцкывлäгыц ыштät. Хлопчатньыкын тыпкажы нüшмым мüдымы мамыкан пынвлä ылыт. Тэхэнь пынвлä шукы кушкышвлäн кыцкышты дä нüшмышты улы, шамак толшы, уан, топольын, мамык вуйан пэлэдышын улы. Ти шотлэн мимы цилä кушкышвлäнок нüшмыштыш ти пынвлä нüшмывлäм мардэждон шäräш палшат. Хлопчатньыкын нüшмывлäштыш мамык пынвлäнät биологичэски кэрäлышты тыхэньок ылэш. Тынэ гыньät хлопчатньыкын плантацивлäшты нинылäн шäлäнэн кэäш ирикым ак пуэп; шäлäнäш тынгäлмы йактэ ниным погэн нäлыт. Хлопчатньык нüшмыштыш пынвлä, мол кушкышвлäштыш тэхэнь пынвлäдон тöрэштäрышäш кынь, нинӹгӹц кужырак, виäкäрäк тä цаткыдырак ылыт.

Хлопчатньык ротньажыдон тропикы сäнäлыквлäштышы ылэш; тидылäн поспэйэн шоашыжы кужы дä шокшы кäнгыж кэлэш. Хлопчатньыкын йылэ поспэйышы йишвлäлäнät вäк поспэйэн шоашышты 5 — $5^1/_2$ тылзы нäр шокшы игэчы кэлэш.

Мäнмäн Совэт сойузыштына хлопчатньыкым üдымы тынг районвлäжы — покшал азиштыш рэспубликвлä ылыт. Тиштäкэншы шокшы кäнгыж хлопчатньыклан поспэйэн шоашыжы палша дä, йурвлäжы шоэн толыт, выт ак ситы; выдым йори канававлä мыч — арыквлä мыч хлопок нырвлäшкы колтат. Ти канававлäм ыштымäшты Совэт власть пиш шукы пäшäм ыштэн. Совэт власть тыштäкэншы дэкханвлäм (Срэдний Азиштыш хрэсäньвлäм) кок пачаш пашартэмгыц ытарэн: кугижäн чиновньыквлäгыц тä кулаквлä гыц.

Партьын Цэнтральный Комитьэтшы тэхэнь задачым шындэн: хлопчатньык üдым вäрвлäм, дä хлопчатньыкын лäктышым, хлопо-

кым вэскитвлägыц кандыдэок ситälыкым ыштэн шоктым йактэ шäрäш, лӱлтäш. Хлопокым вэскитвлägыц кандаш ынчы ли вэрц кырэдälшäшлänэн, хлопок ӱдым вäрвлänäм пиш когон шäрэннä. Покшал Азиштыш рэспубликвлäшты, хлопок ӱдым вäрвлäм кымдаэмдышäшлänэн, тыштäкэншы районвлäшты хлопок каньок шэргäкäн агыл шäдäнгын вäрвлäм котыртымы дä ныны шотэш хлопок ӱдым вäрвлäм пиш когон шäрымы.

Ышкэтын ылман тыгыды хозäйствавлäшты хлопок нырыштыш сэк кого пäшäвлäжым киттон, нэлы мотигäдон ыштэныт. Социальистьичэски шалдыра „хлопок фабриквлäштыжы“ шукы пäшäвлäжымок мэханьизируйымы, машинäвлän „кыртньи пулышвлäшкы“ пиштымы.

Хлопок нырвлäм мä трактыр силадон ровотайэнä, сэйалкыдон хлопокым ӱдэнä, машинäвлän силадонок хлопчатньыквлäм анчэнä. Хлопок лäктышым постарымашат машинäвлäдон ыштältэш вäк. Хлопок культурым пэрви ньигынамат куштыдымы у районвлäшкы пыртэн колтымы. Хлопокым йытпэл вэкылä пыртэн миät. Тидым кызыт Ньижньый Поволжйын совхоз, колхозвлäшты ӱдät; Йытвэлвэл Кавказышты, кэчывäл вэл Украинышты войат. Ти пäшäшты кого палшыкым опытный стинцивлä ыштэныт; нинывлäшты йылэ поспэйышы хлопчатньык йишвлäм куштэн лыктыныт. Тидывлägыц пасна, шындым анцыцын, парньыквлäэш хлопок азымым куштэн-куштэн, вара нырвлäэш тыдым шындымäшät когон кэрäл ылэш.

Итын. Итынын кыньэн äль нужын (8-шы заньätым анчы) кукшы вурдыжы кым чäстьäэш пайылалтэш: 1 — сӱм (кожица), 2 — коргы чäстьä — дрэвэсина, 3 — сӱм дон дрэвэсина лоштыш (лубäной чäстьä манмы) чäстьä. Самой тэвэ ти слойышты лубäной тыпкаэт ылэш.

Пэрвиок эчэ попымы ылэш: дрэвэсина тӱны ылшы ланзым луб маныт манна. Лубын ланцывлän сосутвлä мычкы тэмышы (органьичэски) вэшэствaан вильывлä каштыт; ти вэшэствавлäжы ылыштäшвлäшты ыштältыт. Лубäной тыпкажы вурдын тыкы шотышты ылэш. Ти тыпкавлäм ыштäш манын, шыдырым кушкышвлäм: итыным, кыньэм, кэнафым, канатньикым, кэндырым ӱдät.

Хлопок — кэчывäл кэчын эргыжы ылэш кынь, итынжы — кэчывäл вэлныш лывырган районвлäштыш культур ылэш. Лачокшым гынь, итыным вады вэлны тыпкалан ӱдät, тä агыл, шукы ылман нӱшмывлäжыгишän тидым тыштäкэн ӱдät.

Кэчывäл вэлныш йиш итынын („лоэн-кудрäш“) вурдывлäжы пиш когон укшангыт тä тыпкалан прамой ак йарэп. Кужы, выцкыж дä чыды укшан вурдан лачокшым „льон-дольгуньэц“ манмы йытпэл вэлнышлä — Москва, Запад, Лэньинград дä мол областьвлäштät кышты-тишты кушкэш.

Культурный итынын кыцкы — коробочкывлäжы совсэмок ак пачылтэп. Итынын ти шэргäкän качэстважым пиш кужы жэпышты айырэн-айырэн, эдэм, ыштэн шоктэн. Культурный итынын дьикый ротньавлäштын пачылт кэмän коробочкывлä ылыт.

Итын совхозвлäшты шукы пäшäвлäжымок кызыт трактырвлäдон дä йори машинäвлäдон ыштät. Итын вурды гыц тыпка ыш-

тӹмäшӹмäт ӹндэ кӹзӹт мэханьизируйымы. Вурдыгӹц айырэн нäлмӹ тыпкажы тьэкстьиль фабриквлäшкӹ кэät; тӹштäкэн итӹн тканьвлäм (мӹньэрвлäм) коат. Итӹнгӹцӹн машинäвлäлык приводный рэмэньвлäмät (арава сäртӹш шӹштӹвлäмät) тä автомобильвлäм сӹрӹшäшлыквлäмät эчэ ӹштät.

Кӹньэ. Тидӹ — кужы, тӧр вурдан, дä парньала айырлалтшы ӹлӹштäшäн ик иäш кушкыш ылэш (105-шӹ карт.). Кӹньэ — нужын ротньажы ылэш. Тидӹн тыпкажы итӹнӹнгӹц цаштыра ылэш, тидӹм — м у ш маныт. Мушкӹцӹн грубый тканьвлäм коат, шамак толшы, парусинӹм, мэшäклык мӹньэрӹм. Мäнмäн шäрлэн мишӹ судоходствылан дä кол ломаш пäшäлäн кэрäл снастьвлäм йäмдӹлӹмäшлäн муш пиш когон кэрäл ылэш; мушкӹц кэрэмвлäм, канатвлäм дä шпагатвлäм пынат, ӹштät. Кӹньэн нӹшмӹвлäжӹгӹц итӹнвлäнгӹцлäок, итӹнӹм ӹштät.

Цилä сäндäлӹк вӹлнӹш кӹньэ ӹдӹмäшӹн нӹл пайышты кым пайжы Совэт сойузын пайэш вазэш. Кӹньэ шачыш йажо лижӹ манын, ырокым кэлгӹн ровотайаш кэлэш, ырокшы йажон шачыктышы лижӹ. Кӹньэм мäдонына, сэк когонжок, шимы ырокан вäрвлäштӹ ӹдät.

Кӹньэн кушкышвлäжӹ кок статьан лиäлтӹт. Ик кушкышвлäжӹн — вурдышты вӹцкӹж, мэтэлкäлä пэлэдӹшäн ылэш; пэлэдӹшвлäжӹгӹц пэлэдӹш шӹрхä пиш когон вилэш. Вэс кушкышвлäжӹн — вурдышты кӹжгӹ, пэлэдӹшвлäжӹ ӹлӹштäшвлäн поҥгышышты цуцан-цуцан шӹнцät; ти пэлэдӹшвлäн шӹрхä вуйвлäштӹ совсэмок укэ, лач пӹкшэм äнгвлä вэлэ ылыт.

Сэдӹндонок—кӹньэ д в у п о л ы й к у ш к ы ш ылэш (121-шӹ карт.). Ик кушкышвлäштӹжӹ озы (шӹрхä вуйан) пэлэдӹшвлä вэлэ ылыт; ти кушкышвлä пэлэтмӹкӹштӹ шукэшät агыл, кошкэн кэät. Вэс кушкышвлäштӹжӹ äвä (пӹкшэм äнäн) пэлэдӹшвлä вэлэ ылыт. Ти кушкышвлäэш нӹшмӹ лиэш.

105-шӹ карт. Кӹньэ.

Шӹдӹрӹмӹ у культурвлä. Совэт сойузын халык хозäйствавлäжӹ капитал сäндäлӹквлäштӹ ньигынамат уштымы тэмпвлäдон кушкэш, шäрлä. Шӹдӹрӹшäшлык тошты культурвлä — хлопок, итӹн, кӹньэ, — социальизм стройымашын цилä кэрäлвлäжӹмок ситäрэн ак кэртэп. Партьы анчыктымдон, шӹдӹрӹшäшлык у культурвлäм:—кэнафым, канатньикӹм, кэндӹрӹм дä молымат мон лыкмы дä колхозвлäшкӹ, совхозвлäшкӹ пыртэн щоктымы.

Кэнаф. Кэнаф — хлопчатньыкын ротньажы ылэш; мальвовый сэмньäнок ылэш. Тидӹ — кӹкшӹ, тӧр ик иäш кушкыш ылэш; тидӹн вурдывлäжӹ 3—5 мэтӹр кӹкшӹцäшвлä лит. Кэнаф вурдын тыпкажы мэшäквлäм ӹштӹмäшкӹ, пиш цаткыды канатвлäм дä кэрэмвлäм пынымашкы кэä. Кэнафын тканьвлäжӹ пиш шэргäкäн свойствaн

ылыт: нинӹ вашт вӹт ак витӹ. Мӓдонына кэнафым кэчӹвӓл вэлнӹш районвлӓштӹ — покшал азин рэспубльиквлӓштӹ дӓ Сэвэрнӹй Кавказышты — ӱдӓт, куштат.

Канатньык. Канатньыкын ротньажы — кэнаф ылэш; Совэт сойузын кэчӹвӓл вэлнӹ пустирвлӓштӹ, дӓ кыныжан вӓрвлӓштӹ, ак кэл шуды гань, дьикӹй шотышты кушкэш (106-шы карт.). Анчэн куштымы канатньык вурдын тыпкажы мэшӓвклӓ, канатвлӓм дӓ кэрэмвлӓм ӹштӓш йажо сырйо ылэш.

106-шы карт. Канатньык.

Кэндӹрь. Кэндӹр — вӹцкӹж, кужы вурдан, ӓнгӹсӹр ӹлӹштӓшӓн дӓ тыгыды пэлэдӹшӓн ик иӓш кушкыш ылэш. Мӓнмӓн пӧртӹштӹ куштымына кушкышын — ольэандран ротньажы тидӹ ылэш.

Кэндӹр — покшал Азин кого ӓнгӹрвлӓн лапатавлӓэш, Кубаньын дӓ Йылын лапвлӓ воктэн дьикӹй шотышты кушкэш. Вӓрвлӓштӹш халыквлӓ кэндӹр тыпкан йажо качэстважым тагынамок шотэш пиштэнӹт; тӹдӹн вурдывлӓжӹм постарэн, кустарный йӧндон тӹдӹ гӹц кэрэмвлӓм пынэнӹт, канатвлӓм ӹштэнӹт, кол кычым снастьвлӓм пидӹнӹт, тканьвлӓм коэнӹт. Тканьвлӓм фабрикӹштӹ ӹштэн анчэнӹтӓт, цаклэнӹт: кэндӹр гӹц ӹштӹмӹ тканьвлӓ хлопоккӹц ӹштӹмвлӓм цаткыдыштыдонат, шукы тырхымыштыдонат эртӓрӓт. Кэндӹрӹн тыпкажы, хлопокым ик маньарын вашталтыш шотэш, тьэкстиль фабриквлӓшкӹ кэшӓшлык ылэш. Шукэрдӓт агыл, кэндӹрӹн ӹлӹштӓшвлӓштӹжӹ пӱлӓ ылшы каучукым моныт; тидӹжӹ гӹнь кэндӹрӹм мӓнмӓн социальистьичэски хозӓйстваланна эчэӓт когон шэргӓкӓнӹм ӹштӓ.

5. Каучукан кушкышвлӓ.

Фабриквлӓн дӓ завотвлӓн сырйо шотышты каучук, нэфтӹ дон камэный уголь ганьок, пӹтӓриш вӓрӹштӹ ылэш. Каучук кӹц пасна кӹзӹтшӹ ӹлӹмӓш линжӓт ак кэрт. Автомобильвлӓн дӓ вэлосипэтвлӓн шин арававлӓштӹ, калошвлӓ, вашт витӹдӹм пальтовлӓ, мэдьицински дӓ химичэски приборвлӓ дӓ мол прэдмэтвлӓ шукышток каучуккӹц ӹштӓлтӹт. Совэт сойузнам капитальиствлӓгӹц пэрэгэн шалгымашты эчэ каучук пишок когон кэрӓл ылэш. Автомобиль промышльэныстьна пиш чӹнь шӓрлэн мимӓш шукы дӓ шукы каучукым тэргӓ.

Ти остатка жэп йактэ каучукым мӓдокына Англьи дон Голандьигӹц кандэн шалгэнӹт. Ти капитальист сӓндӓлӹквлӓн кидӹштӹ сӓндӓлӹк вӹлнӹш каучук лыкман вӓрвлӓ — каучук вильӹ йоктарыман тропикӹ шӹргӹвлӓ ылыт.

Каучук ӹшкэжӹ ма ылэш вара? Тӹшлэн анчымашты каучкышты кок чӓстьӓм моаш лиэш: соталгы-сары вашт кайшы сивороткаштыжы шӹшэрӹштӹш ӱ вакталтышвлӓ гань пиш тыгыды маклакавлӓ каштыт. Ти маклакавлӓштӹ самой каучукэт ылэш. Пӧртӹштӹ урдымна кушкышышты — фикусышты каучук улы, тидӹ каучукан кушкыш ылэш. Фикусын ӹлӹштӓшӹм тодыл нӓлмӹкӹ ӓль тӹдӹн вурдыжым лош шэлмӹкӹ, тӹнӓмок шӹшэр гань ош вильӹ йогэн лӓктэш. Фикусым мӓдокына тропикӹ сӓндӓлӹквлӓгӹц шывштэн кандымы; тидӹ тӹштӓкэн пиш кого пушӓнгӹвлӓлӓ кушкэш; ти пушӓнгӹн вильӹгӹц каучукым ӹштӓт. Пӹчмӓшэш йогэн лӓкшӹ шӹшэр гань вильӹжӹ воздухышты ныгыдэмэш, шушыр вӓрӹм кльэйэн шӹндӓ, ти кушкышым шушырланымашкӹц пэрэгӓ.

Шукэрдӓт агыл эчэ, каучукым тропичэски пушӓнгӹвлӓн шӹшэр гань вильӹштӹгӹц вэлэ каучукым ӹштэнӹт; ти пушӓнгӹвлӓжӹ изи ӱштӹвлӓмӓт тырхэн ак кэртэп вӓк.

Сэвэрнӹй Амэрикӹштӹ каучук ылман у кушкышым — гвайулым мон лыктыныт. Тӹшкӓлӓ кушшы ти кушкыш 10° Ц ӱштӹ ылман, кӱэрӓн, вӹттӹмӹ кырык лапатавлӓ воктэн кушкэш. Тӹнгэлӓ гӹнь, умэрэный кльиматыштат тидӹ кушкын кэрдэш.

Покшал Азиштӹ пишок кымда мӱлӓндӹвлӓ ылыт; кльиматыштыдон дӓ рокыштыдон гвайула ӹшкэ вуйаок кушман вӓрӹштӹш каньок ылыт. Амэрикӹгӹц шывштэн кандымы гвайулын нӱшмӹвлӓжӹм Закавказйэш тӓ Покшал Азиэш ӱдӹмӹ ылыныт. Гвайулын вурдывлӓжӹгӹц каучукым ӹштӓшӓт тӹнгӓлмӹ.

Мӓнмӓн кушкышвлӓнӓ чӹдӹ эчэ пӓлэн шомы ылыт; мӓнмӓн пушӓнгӹвлӓ лошты дӓ шуды кушкышвлӓ лоштат, каучукан кушкышвлӓм пӱлӓм моаш лиэш. Сэк когон шӓрлэн шошы кушкышвлӓн, шамак толшы, мамык вуйан пэлэдӹшӹн козлобородньикӹн, молочайын шӹшэр гань вильӹштӹштӹ дӓ мӓнмӓн ваштарын вильӹштӹжӹ, каучук улы. Ти кушкышвлӓштӹш каучукшы шукы агылат тӓ каучукшат худа качыстваан ылэшӓт, нинӹвлӓгӹц каучукым ак ӹштэп.

Остатка вэрэмӓн каучук ылман кушкышвлӓм пиш шэргӓкӓнвлӓм пӱлӓм момы. Нинӹ лошты, айыртэмӹнжок хондрилам (107-шы карт.) уанэн анчыман.

Тидӹ — процок кӱкшӹ шудан кушкыш, тэрвэнжӹ ӓнгӹсӹр ӹлӹштӓшӓн вӹцкӹж укшвлӓ шукы улы. Хондрила ошмавлӓэш, тыгыды кӱэрӓн вӓрэш, кӱӓн кырык лапатавлӓэш кушкэш.

Пэлэдӓш тӹнгӓлмӹжӹ жэпэш ӹлӹштӓшвлӓжӹм тидӹ йамдэн шуа. Хондрилан укшыжым ӓль ӹлӹштӓшӹжӹм тодыл нӓлмӹкӹ, тодылмы вӓргӹц йогэн лӓкшӹ шӹшэр гань ош вильӹ воздухышты йӹлэ тывыргэн кэӓ дӓ шимӓлгӓш тӹнгӓлэш. Ти шӹшэргань вильӹштэт каучук ылэш.

Хондрилам Ньижньий Волгышты ужаш лиэш тӓ ирвэл вэкӹлӓ Монгольы йактэок, пакыла кэӓ. Кэчӹвӓл вэлнӹ хондрила Украинэш, Кримэш тӓ Кавказэш кушкэш. Пач вэкӹлӓжӹ тидӹ кушмы у вӓрвлӓм со мот.

Шукэрдӓт агыл, Покшал Азиштӹ, Кара-Тау кырыкышты, вэс каучукын кушкышым тау-сагызым (108-шӹ карт.) мон лыкмы.

Тау-сагыз — шукы иäш кушкыш ылэш, 50 *см* кӱкшӹцäн ылэш. Кара-Тау кырык лапата воктэн кушкэш. Тидӹн кӹжгӹ тӹнгжӹ шэлӹквлä кӧргӹшкӹлäät пыра, вӹлэцӹнät шäрлäлт кушкэш.

Тау-сагызыштыш шӹшэр гань вильӹжӹ шӹртӹвлä ганьышкы лиш куштылгын сäрнäлт кэä; ти шӹртӹвлäжӹ цилä хäлä ганьок

107-шӹ карт. Хондрилан тӹшкä; вурдывлäштӹжӹ каучуклык погынэн аралалт шӹнцӹн.

108-шӹ карт. Тау-сагызын важшы.

каучукын ылыт. Ти шӹртӹвлä и йӹдэок погыналт миät тä тошты важвлäштӹ нинӹм пишок шукым моаш лиэш; важым важ хäлä висӹмӹкӹ, важын нэлӹцшӹн 30%-шӹ, кынамжы гӹнь тишэцät эчэ шукы каучук ылэш. Тау-сагызын каучукшы пишок кого качэствыан ылэш.

Кӹзӹт мäнмäн каучукан кушкышвлäм, айыртэмӹнжок тау-сагызым кушташ манын, пиш кого совхозвлäм ӹштӹмӹ.

6. Ӱäн кушкышвлä.

Шукы кушкышвлäн нӱшмӹштӹшток ӱ ылэш; шӹтӹшӹ нӱшмӹн ӹльäндӹшлäнжӹ сэк пӹтäри кушкаш, шäрлäш кэрäл тэмӹшäн вэшэствавлä запас шотышты нӱшмӹ кӧргӹштӹш ӱжӹ ылэш.

Кэчӹнӱшмӹ. Кэчӹнӱшмӹ — тӹнг ӱäн кушкыш мäнмäн ылэш. Пӹтäри анчалмашты ик кого пэлэдӹшäн ылэш; пэлэдӹшвлäжӹ пиш цат погыналт шӹнцӹнӹт.

Тэхэнь пэлэдӹш стройэньäн кушкышвлä сложноцвэтнӹйäн кого сэмньäнэш шотлалтыт. Ти сэмньäшкӹ мамык вуйан пэлэдӹш васильок (ыржа пэлэдӹш) тä мол кушкышвлäät шукы шотлалтыт.

Кэчӹнӱшмӹн шачмы вäржӹ — Амэрикӹ. Йэвропышкы вäрэштмӹкӹжӹ, тидӹ пӱлä вэрэмä цвэтньиквлäм дä садывлäм олмыктарышы кушкыш шотышты анчэн куштыман ылыы. Кэчӹнӱшмӹ-

гӹц ӱм (итӹнӱм) сэк пӹтӓрижок ылшы Вороньэжски губэрнӓштӹ 100 и пэрви ӹштӓш тӹнгӓлӹнӹт. Ти мон лыкмашкӹц варажы кэчӹ нӱшмӹм ӱдӹм вӓрвлӓ чӹнь шӓрлӓш тӹнгӓлӹнӹт.

Кэчӹнӱшмӹлӓн поспэйэн шошыжы айаран кэчӹвлӓ шукы кэлӹт; сэдӹндонок мӓдонына тидӹм кэчӹвӓл вэл лишнӹлӓ, шим ырокан вӓрвлӓэш ӱдӓт.

Тонгӹц итӹрӓйэн нӓлмӹ кэчӹнӱшмӹштӹ 50% итӹнӱ ылэш; итӹнӱжӹм маслобойный завотвлӓштӹ ӹштӓт. Итӹнӱм ӹштӹм годым каса шотэш котшы жмыхшы — вольык пукшымы пиш йажо качкыш ылэш.

Пиш шукы итӹнӱм шӹдӹрӹм кушкышвлӓгӹц — итӹнгӹц, кӹньэгӹц тӓ хлопоккӹц лыктыт.

7. Льэкӓрцӹ кушкышвлӓ.

Шукы льэкӓрцӹ кушкышвлӓжӹдонок мэдьицинӹштӹ маханьшон йасывлӓгӹц тӧрлӓт. Кушкышвлӓштӹ ӹштӓлтшӹ йори льэкӓрцӹ вэшэствавлӓ йасы органьизмэдӹм тӧрлӓт. Ти вэшэствавлӓ махань-шон кушкышвлӓштӹ махань-шон вӓрвлӓштӹ (чӓстьӓвлӓштӹ) ылыт: важвлӓштӹ, ӹлӹштӓшвлӓштӹ, пӓртньӓвлӓштӹ, пэлэдӹшвлӓштӹ, кӹцкӹвлӓштӹ, нӱшмӹвлӓштӹ. Каждый льэкӓрцӹ кушкышынжымок льэкӓрцӹ вэшэства ылман чӓстьӓвлӓжӹм лӹмӹнжок коштат тӓ льэкӓрцӹшкӹ колтат.

Льэкӓрцӹ кушкышвлӓ лошты йадан кушкышвлӓ шукы улы; йадан ылмыштым кушкышвлӓн лӹмӹшток анчыктат: дурман (ороды шуды), бэльэна, больиголов, „сонная одурь“ (бэлладонна). Нинӹн йадан вэшэствавлӓштӹ эдэмӹм пуштынат кэрдӹт вӓк; шамак толшы, бэльэнан кӹцкӹвлӓм качмашэш ӹрвэзӹвлӓ колымым колалтын. Мэдицинӹштӹ гӹнь изи дозыдон нӓлмӹ ти йадан вэшэствавлӓок, йасывлӓдон кӹрэдӓлмӓштӹ, пиш кого силан срэдствавлӓшкӹ сӓрнӓлт, вашталт кэӓт. Тӹвэш шамак толшы, йадан бэльэнан ӹлӹштӓшвлӓжӹгӹц шӱнвлӓ шывшэдӹмӓшӹм (судорогвлӓм) тӧрлӹшӹм дӓ йасым ладнаагдыш льэкӓрцӹм ӹштӓт. Вэсӹ, утлаок когон йадан кушкышын — бэлладонын ӓль (сонная одурь) манмын, коштэн шӹндӹмӹ важвлӓжӹгӹц тӓ ӹлӹштӓшвлӓжӹгӹц мэдьицинӹштӹ кычылтмы йасы цӓрӹшӹ пиш шэргӓкӓн вытьӓжкӹм ӹштӓт.

Ти йадан вэшэствавлӓ кушкышын ӹшкӹмжӹн ӹлӹмӓштӹжӹ махань кэрӓл ылмыжы пиш интьэрэснӹ ылэш. Тидӹгишӓн наукы пыт отвэтӹм пуэн кэрттэ дӓ тэнгэлӓ шанат: кушкышвлӓм вольыквлӓ качкын колтымашкӹц пэрэгӹшӹ срэдства шотышты кышты тиштӹжӹ нинӹ ылыт.

Лэкӓрцӹ кушкышвлӓштӹ Совэт сойузыштына шукыжы дьикӹй шотышты кушкыт. Шамак толшы, лывыргы алыквлӓ дӓ шӹргӹ йонгывлӓ воктэн вальэриана (109-шӹ карт.) кушкэш; тидӹн важ вурдыжывлӓгӹц спиртовый дӓ эфирный настойкывлӓм — вальэриановый капльывлӓм ӹштӓт. Нырышты, кавштавичӹвлӓштӹ дӓ пустирвлӓштӹ акэл шуды шотышты ылшы аптьэчный ромашкым ужаш лиэш; ти сложноцвэт сэмньӓн кушкышат пиш шэргӓкӓн льэкӓрцӹ кушкыш ылэш.

Труйыш халыквлӓлӓн кэрӓл лэкӓрцӹвлӓм ситӓрэн шалгымашты дьикӹй шотышты кушшы лэкӓрцӹ кушкышвлӓм постарымаш пиш когон кэрӓл ылэш. Ти пӓшӓштӹ школышты тымэньшӹвлӓ дӓ пионьэрвлӓ, лэкӓрцӹ кушкышвлӓм анчэн кӹчӓл кашташ тӓ постараш кружоквлӓм кӓнгӹжӹм ӹштэнӓт, кого палшыкым ӹштэн кэрдӹт.

109-шӹ карт. Вӓльэриан. Шалахай вэлнӹ ӯлнӹ — важ ылэш.

Дьикӹй шотышты кушы лэкӓрцӹ кушкышвлӓм погымашкӹц пасна, мӓнмӓн Совэт сойузыштына лэкӓрцӹ кушкышвлӓн культур когон дӓ когон шӓрлӓ. Культур кушкышвлӓм анчэн куштымаш пиш когон йажо ылэш. Вэт мӓнмӓн шукы лэкӓрцӹ кушкышвлӓжок дьикӹй хӓлӓ ак кушэп, нинӹм искуствэнӹ кушташ тӹнгӓлмӹкӹнӓ вэскитвлӓштӹ, капиталъиствлӓгӹц нӓлмӓшкӹц мӓ ытлэн шоктэнӓ. Кушкышвлӓм шӹндэн анчэн куштымаш кодым нинӹм постараш куштылгы дӓ постарашыжы машинӓвлӓдон лиэш. Лэкӓрцӹ кушкышвлӓм анчэн куштымашты, нинӹштӹш лэкӓрцӹ вэшэствавлӓм шукэмдӓш тӓ ӓкӹштӹм шулдэштӓрӓш лиэш.

Совхозвлӓн, колхозвлӓн нырвлӓштӹ шукы лэкӓрцӹ кушкышвлӓм, паснанжок — вальэриан дон ромашкым, анчэн куштат. Мӓнмӓн сӹнзӓ ужмаштынаок дьикӹй кушкышвлӓ культурныйвлӓшкӹ сӓрнӓлтӹт.

8. Шачыш лӓктӹш лӯктӹмӓшӹн тӹнг корнывлӓжӹ.

Махань корнывлӓдон совхозвлӓ дон колхозвлӓштӹ культур кушкышвлӓн шачыш лӓктӹшӹм лӯктӓл миӓт, сэдӹм кӹтӹкӹн тусарал лӓктӹнӓ. Шачыш лӓктӹш лӯктӹмӓш вэрц крэдӹлмӓш — тидӹ кокшы пӓтьилэткэш социальизмӓн сола хозӓйствалан партьын шӹндӹм сэк кого заданьыжы ылэш.

Сола хозӓйствештыш мэханьизацин кэрӓлжӹ. Шачыш лӓктӹш вэрц кӹрэдӓлмӹ пӓшӓштӹ сола хозӓйствам мэханьизируйымаш сэк кого кэрӓлжок ылэш. Сола хозӓйствештӹ машинӓвлӓ пӓшӓм кӓньылэмдӓт, ашныктат, йӹлэрӓк ӹштӓт манмыла вэлӓт агыл, эчэ пӓшӓ качыствыжымат йажоэмдӓт. Шагавуйдон пыргэт шӹндӹмӹ ныр участкам анчал дӓ трактырдон кырал пиштӹмӹ участкадон тӧрэштӓл — кого айыртэм лоштышты лиэш. Пӹрцӓн кушкышвлӓм вэлэ агыл, тэхньичэски кушкышвлӓмӓт: итӹнӹм, сакыр ушманым, хлапкымат ӹндэ цилӓ машинӓвлӓдон ӯдӓт, погат. Совхозвлӓн, колхозвлӓн ныр кымдыкэш ӹндэ пиш кого армилӓ машинӓвлӓ, трактырвлӓ, мэханьичэски ӯдӹшӹвлӓ, погышывлӓ ровотайат. Шачыш лӓктӹш вэрц крэдӓлмӓштӹ когонжок МТС-влӓ кэрӓл ылыт.

Пышкыдэмдӹшвлӓм пиштӹмӹн кэрӓлжӹ. Вӹлвӓлырокым вэрэмӓштӹ тӧрӹн виӓндӹмӓш, когонжок миньэрал пышкыдэмдӹшвлӓм пиштӹмӓш — тидӹ шачыш лӓктӹш лӹктӓлӓш сэк кэрӓл условижӹ ылэш. Кокшы пӓтьилэткӹштӹ мӓнмӓн социальизмӓн нырвлӓшкӹнӓ йогымлаок пиш шукы миньэрал пышкыдэмдӹшвлӓм шывштэн пиштэнӓ: Соликамск шахтывлӓгӹц калийӓнвлӓм, польар Хибин завотвлӓгӹц фосфоранвлӓм, йори ӹштӹмӹ завотвлӓгӹц тӓ молы завотвлӓгӹц лӓктӹн мишӹ азотанвлӓм.

Тэвэ тэнгэ ӹштӹмӹнӓдон совхозвлӓн, колхозвлӓн нырвлӓштӹш кушкышвлӓм ситалыкынок „пукшалтэн" шоктэнӓ лиэш.

Самшудывлӓдон кӹрэдӓлмӓш. Самшудывлӓ шачыш лӓктӹшвлӓнӓм когон валтат, сэк худа тышманвлӓок ылыт. Нӹнӹн ваштарэш цӓрнӹдэок пыт кӹрэдӓл шалгымаш — тидӹ сола хозайства пӓшӓштӹнӓ сэк кого задачыжок ылэш. Нырвлӓэштӓ самщудывлӓн кушмашэш мӓ и йӹдэок цилӓ шачыш лӓктӹшнӓм нӹл пайышты ик пайжымок йамдэнӓ. Вэс шамактон маншаш кӹнь, тэнгэ Совэт Сойуз кымдыкэшнӓ ӓньӓт тамазар шӹдӹ тӹжэм вагон киндӹм, шӹндӹм ӓдӹрвлӓм мӹлӓндӹ пӓшӓн молы продуктвлӓмӓт йамдэн миэнӓ. Социальистьичэски нырвлӓгӹц самшудывлӓм пӹтӓрэнок поктэн лыкташ кэлэш.

Шурны ваштaлтылмын кэрӓлжӹ. Самшудывлӓдон крэдӓлмӓштӹ сэк йӧнӓн ӓмӓлжок — тидӹ шурным кынын ваштaлтымашты ылэш. Шурнывлӓм кэрӓлӹн ваштaлтыл миӓш. Шурны ваштaлтылмашкы ырым культурвлӓм, примэрлӓн, важсэскӓвлӓм, роколмам моло пыртэн миэнӓ гӹнь самшудывлӓм йамдаш куштылгырак лиэш. Эчэ когонжок самшудывлӓм йамдаш ирэ пар (кыралмы пасо) палша, сэдӹлӓн кокиӓш киндӹвлӓм ӹдӹм анныц пасом пачаш-пачаш кырал-ширэн урдат, тэхэнь пасо нырэш самшуды пашэн ак кэртт.

Сола хозайства пӓшӓвлӓмӓт ӹшкэ вэрэмӓштӹ ӹштэн шоктымла. Ырокым прамой тӧр ровотайыдэ, цилӓ пӓшӓжӹмок вэрэмӓштӹ ӹштэн шоктыдэ кого шачышым ит вычы.

Цила Сойуз кымдыкэш киндӹвлӓм ик кэчэш пачаш ӹдӹмӓш 40 000 вагон киндӹм кӧтӹртэн колта, тинӓрӓк киндӹм йамдэн шуэнӓ лиэш. Машинӓвлӓэт сола хозайства пӓшӓм чӹньгӹдӓт, сола хозайства пӓшӓ планым вэрэмӓштӹ ӹштэн шокташ палшат.

Йишӓн вырлыкын кэрӓлжӹ. Йишӓн (сэльэкциӓн) вырлыктон ӹдӹмӓш шачыш лӓктӹшӹм 25—30% когоэмдэн пуа. Сэлэкциӓн йишвлӓ кльиматын худа условигӹцӓт — ӹштӹгӹц, кукшы айаргӹц тӓ эчэ цэрвлӓгӹцӓт, локтылшывлӓгӹцӓт тэнгэ когонок ак лӹтэп. Ӹндэ проста йиш вырлыкым цилӓ вӓрэок сортан вырлыктон ваштaлтат.

Социальизмӓн шалдыра хозайстван рольжы. Пасна ӹлӹшӹ ӹшкэт хозайствашты, пӹсмӓн куктылтыш лошты самшудывлӓдон тӧр кӹрэдӓлмӓшӹм органьизуйэн шоктымла ма? Пӹсмӓнвлӓжӹ гӹнь лач самшуды шӓрӹшӹ пӹжӓшок ылыт. Ӹшкэ изи хозайстваштыш тыгыды ныр лаштыквлӓштӹжӹ пасна хрэсӓнь кӹрэдӓлӓш тӹнгӓлӹн ылгэцӓт, соикток сагашы молывлӓн ӓнгӓвлӓгӹц самшудывлӓ эчэ шӓрлэн шот ылын.

Наукы сэмӹнь органьизуйымы кушкыш куштымаш пӓшӓм социальизмӓн шалдыра хозайстваштыш вэлэ шӹндӓш лиэш.

Шачыш лӓктӹш лӹктӓлӓш манын наукын дӓ тэхньикӹн ӹштэн кэртмӹштӹм цилӓгэ лӓшӓшкӹ нӓлӹн пырташ социальизмӓн шалдыра хозайстваштыш вэлэ лиэш. Тыгыды хрэсӓнь хозайстваштыш шачыш лӓкмӓш кынам-тӹнӓм, йажо игэчӹн вэлэ лин кэрдӹн. Совхозвлӓштӹш, колхозвлӓштӹш социальизмӓн нырвлӓштӹ шачыш лӓктӹш соок йажо лишӓшлык.

Сэк анцыок кэмӹ машинӓ тэхньикӹм тыгыды ӹшкэтӓн хозайствашкы пыртэн шокташ лиэш ылын ма? Тӧрок кайэш, акли. Пӹсмӓнвлӓдон пӹзӹрэн шӹндӹмӹ пасна хрэсӓньӹн ӓнгӹсӹр ныр ӓнгӓвлӓштӹ трактырлан, комбайнлан, молы кого машинӓвлӓлӓн сӓрнӓлӓшӓт вӓр укэ.

Х-шы ГЛАВА.

КУШКЫШ МИРЫН ТЫҢ ГРУПЫВЛАЖЫ.

Кушкыш мирыштыш йишан-йиш ылмаш. Пэлэдышан кушкышвлам палэн лакмыкы, айыртэмынжок эдэм кычылтмы культурный кушкышвлам палымыдон ма цила кушкыш мирым виҟок эчэ палэн ана шокты. Манман палымына дорыц кушкышвла пиш шукы йишан ылыт.

Эчэ тэхэнь кушкышвлаат ылыт — вургыштат, ылышташыштат лач важла важыштат нынын укэ. Формыштыдон тэхэнь кушкышвла шар постол, аль выцкыж кужы шырты гань, аль пыйырка капцака постолвла ылыт. Тэхэнь кушкышвла кыдыжы процок изивла ылыт, йара сынзадон ужашат ак ли.

Шынцыш выдышты-йарвлашты, выт пуэвлашты моло „выт пэлэдэш“ маныт, тидым та ышкэат ужында сай; выт чиалгэн шынцэш — соталгы ыжаргы, сары, пыцката кыран, лач йакшаргат эчэ лин шынцэш. Ма вирдон тэнгэ выт „пэлэт“ шынцэш, тиды гишан аньат шаналтыдэлдаат эчэ. Тэхэн выдым стопкаэш каштал налмыкы, кэчы соты ваштарэш анчалмыкы, тамамат ужаш лиэш: изи пыйырка шарвла, булавкы вуйгыцат изираквла моло пиш шукын ин каштыт.

Кынамжы ти шариквла ахальок изивла ылыт, йара сынзаэш акат кайэп. Сэдындон тэхэнь выт патькальтышым микроскоп вашт тышлалтэн анчалмыла. Тынам вара лачокок сынзаэштa, ньигнам уштым мир пачылт кэа: изирак, когорак ыжаргы шарвла аль выцкыж ыжар шыртывла, аль йишан-йиш изи капцака постолва кайын колтат. Нынывла цилан кушкышвла ылыт, выдышты ылатат выт-кушкыш (водоросль) манын лымдэныт.

Каҥыжым шыргэш кушшы поҥывлам цилянок палэда. Сыкырэш, шындым адырвлаэш, чэрньилаэш моло налын шыцшы выжгата кыпышым эчэ шукынжок вик ак палэп. Тидат тэнгэок ылэш. Кинды авартышы ыруат (дрожжы) поҥы ылэш. Поҥывла, кушкышок ылыт кыньат, пэлэдышан кушкышвлагыц когон айырлалтыт, анчалмашты совсэмок вэс сэман ылыт.

110-шы картьинкашты бактьэривла анчыктымы. Пиш шукы мыльиардын ныны цила вара: воздухыштыш пырак лоштат, ырокыштат, выдыштат ылыт. Нынат кушкышвлаок ылыт. Бактьэривла гач вашталтшы цэрвла (хальэр, дифтьэрит, тьиф, тубэркульоз, чума) пижын шарлат; бактьэривлаок колыш капвлам, кушкышвлам шачыктат — шуктат, шолтым йарым, качкышым локтылыт, кынамжы эчэ кэрал производствывлашты пользым ыштат (примэрлан налшаш — тарам, кумисым, кэфирым ыштымашты, кыньэ дон итын нортэн шуктымашты), эчэ почвы коргыштыш процэсвлаштат когон палшат — пырса йиш кушкышвлан ыроккыц качкын ылымыштым шаналталда доко. Бактьэривла лач сэк тыгыды кушкшвлажок ылыт: кынамжы 0,001 *мм* кытат укэ ылыт, ныным пишок когоэмдышы микроскоп вашт вэлэ ужашыжат лиэш.

Кыртньилудышвла урвачшудывла, плаунвла пэлэдышан кушкыш ганьыракок ылыт: вурдыштат, ылышташвлаш-

тӓт, важыштат пасна-паснаок улы. Тэнгэ гӹньӓт нӹнӹ пэлэдӹшӓн кушкышвлӓгӹц когонок айырлалтыт — ньигынамат ак пэлэтэп, ньигынамат нӹшмӹвлӓм (тонгвлӓм) ак ӹштэп.

Споры (пырха) кушкышвлӓн шукэм кушмашышты. Кыцэ вара ти кушкышвлӓ шукэмӹт? Тигишӓн учоныйвлӓ шукы вэрэмӓ пӓлэн кэртэлӹт. Ӹндэ наукышты пӓлэн шомы: тэвэ ти кушкышвлӓ вӹт-кушкышкӹц тӹнгӓлӹн плаунвлӓ йактэок цилӓн пиш тыгыды пырак пӹрцӹквлӓдон, спорывлӓдон шукэмӹт. Пырха пырактон шукэмӹт.

Спорывлӓдон шукэмшӹ, пэлэдӹштӹм кушкышвлӓм, пэлэдӹшӓн кушкышвлӓгӹц айыраш манын, споры кушкышвлӓэш лӹмдэнӹт. Бактьэривлӓм, вӹт-кушкывлӓм, понгывлӓм, кукшы лишайнык рэгэньвлӓм, куп рэгэньвлӓм, кӹртньилӹдӹшӹм, урвачым плауным ти йиш кушкышвлӓэш шотлат.

110-шы карт. Бактьэривлӓ.
1 — шар форманвлӓ (коккулӓ); *2* — штопыр форман какльакавлӓ (спириллывлӓ); *3* — панды постолвлӓ (бациллывлӓ).

Понгын, рэгэньӹн ӓль кӹртньилӹдӹн спорывлӓм анчалмыкы, пингӹдӹ коман йӹргэшкӹ изи кӓпвлӓм ужаш лиэш, кӓп кӧргӹштӹжӹ тӓзльикӓ начкы (протоплазмы дон кӧргӹц йадрожы) улы. Цилӓ спорыжы ик изи кльэткӓ ылэш. Тэхэнь кльэткӓгӹц, шокшыжы — лывыргыжы кэрӓлӹн ситӹмӹкӹ, вэс кушкыш шӹтэн лӓктэш.

Кушкыш мирӹн тӧшты готшы ылмашыжы. Кӹзӹтшӹ вэрэмӓн зэмльӓ вӹлнӹ споры кушкышвлӓ пэлэдӹшӓн кушкышвлӓгӹц чӹдӹрӓкӹн ылыт. Наукышты пӓлэн шомы — зэмльӓ вӹлнӹш ма улы кушкышвлӓ логӹц споран кушкышвлӓжӹ $^{2}/_{5}$ нӓрӹк вэлэ ылыт. Пишок шукэршӹ вэрэмӓн тэнгэ агыл ылын. Тагынам, процок шукэрдӹ зэмльӓ вӹлнӹ споран кушкышвлӓ вэлэ кушкын шалгэнӹт. Пэлэдӹшӓн кушкышвлӓ тӹ нӓм эчэ укэ ылыныт. Кӹзӹтшӹ спорын кушкышвлӓ пиш шукэршӹ спорын кушкышвлӓн ротньашток ылыт, тӹ вэрэмӓ готшывлӓгӹцок ӹлэн шоныт, сэдӹндон нӹнӹм пӓлэн лӓктӓш пишок интьэрэснӹ ылэш. Нӹнӹм пӓлэн шомыкы, кӹзӹтшӹ кушкыш мирӹн ӹльӓнэн лӓкмӹжӹм, кушкын вашталт мимӹжӹм пӓлэн кэрдӹдӓ; махань йиш кушкышвлӓ анцыцрак линӹт, маханьвлӓ пачэшрӓк лӓктӹнӹт — сэдӹм пӓлэн шоктэдӓ.

Тидӹм пӓлэн шоаш манын, мӓ кушкыш мирӹн пасна, йиш групывлӓжӹм анчэн лӓктӹнӓ.

1. Кушкыш мирӹштӹ сэк шукэршӹ групыжы вӹт кушкышвлӓ ылыт.

Ик кльэткӓн ыжаргы вӹт-кушкыш — хламидомонады. Коаш пӹэвлӓштӹ, изи лаксаквлӓштӹ „вӹт пэлэтмӹ“ годым вӹт йажонок ыжаргэн шӹнцэш. Тэхэнь вӹт патькалтышым микроскоп вашт анчалмыкы, кӧргӹштӹжӹ пиш шукы тӹшкӹ-тишкӹ сӓрнӹлтмӹ тыгыды ыжаргы шариквлӓм ужына. Нӹнӹ ик кльэткӓн ыжаргы вӹт-кушкышвлӓ — хламидомонадывлӓ ылыт. (111-шӹ карт.).

Вӓрэш шагалшы хламидомонадын вӹлэцӹн вашт кайшы царажы протоплазмы, покшалныш йадродон ӹрдӹштӹ[1] кайэш. Анцыл мычаш вуйгыцшӹ вӹцкӹж ваштыр (жгутьик) лӓктэш. Нинӹ тӓрвӓнӹмӹштӹ годым пишок йӹлэ ӓйӹнӹлӹтӓт, нӹнӹм ужаш йасы. Ти ваштырвлӓ палшымдонок ӹшкэ шӹдӹр йӹржӹ анцыкылаат хламидомонады тӓрвӓнӓ.

111-шӹ карт. Хламидомонада (когон когоэмдӹмӹ). Покшалныжы — тонг.

Хламидомонадын цилӓ кӓпшӹ айыртыш хлорофил пӹрцӹвлӓ вӓрэш, анцыл мычашыжыгӹц пасна, иканьын ыжар цӹрэдон чиӓлтӹмӹ. Тидӹ, тидӹн ик кльэткӓн органьизм кӧргӹштӹ ик кого хроматофор (чиӓлтӹш намалыштшы) кымдаэмдӹмлӓ пындашан цӓшкӓлӓ форман улыат вэлэ тэнгэлӓ лиэш. Водорослын ылӹмӓшӹштӓт, пэлэдӹшӓн кушкышвлӓштӹ хлорофиловый пӹрцӹвлӓнлӓок тидӹн рольжы тӹштӹ ылэш: вӹдэш йарлалтшы угльэкислота газгӹц угльэродым погэн качкэш. Шайылныш кӹжгӹрӓк коман хроматофор лаштыкыштӹ крахмал пӹрцӹвлӓм ужаш лиэш, углэродым дӓ вӹдӹм кушкышын нӓлӹн качмашэш лин мишӹвлӓ нинӹжӹ ылыт.

Хламидомонада ик кльэткӓн вэлэ ылэш. Тэнгэ гӹньӓт ӹшкэ турэш ылӹшӹ тӹрӹс органьизмок ылэш: ӹшкэ турэш каштэш, углэродым пога, вӹдэш шылышы миньэрал санзалвлӓм кӧргӹшкӹжӹ шывшэш, молы органьизмвлӓлӓок ылӓ, шукэмэш, кола. Ыжаргы ылмыжыдон, кӧргӹштӹ ылшы хлорофилжӹдон угльэкислота газгӹц угльэрот погымыжыдон хламидомонады пэлэдӹшӓн кушкыш ганьырак ылэш. Тэвэ сэдӹндон молы ыжар кушкышвлӓдон иктӹш толэш. Кӓп формыжыдон, каштын кэртмӹжӹдон пэлэдӹшӓн кушкышвлӓгӹц викок айырлалтэш: сэдӹштӹ кого айыртышыжы ылэш.

Хламидомонадын шукэмӓлтмӓшӹжӹ. Сэк проста органьизмвлӓн шукэмӓлтмӹштӹм тӹшлэн лӓктӓш пиш интьэрэснӹ ылэш. Тӹшлэн шоктэнӹт — шукэмӓлтмӹ годым хламидомонады ик вӓрэш шагалэш, жгутьик шӹртӹвлӓжӹм йамдэн шуа. Кӧргӹжӹ (протоплазмы дон йадрожы) лош шэлӹн кэӓт, нӹнӹн йӹр у

---

[1] Хламидомонада шамакым марылашкы сӓрӹмӹкӹ; монада — проста органьизм лиэш, хламида — выргэм, вэс статьан гӹнь выргэмдон лэвэтмӹ (царадон

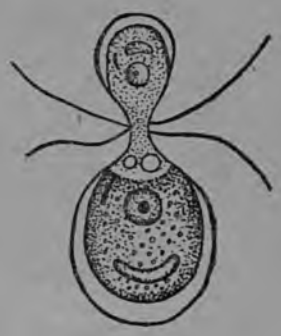
комвлä кушкын лäктыт. Угыц лишы кок кльэткäвлä эчэ аньэш лош шэлäлтыт. Сэдынгэ ныл у кльэткäвлä айырлалт лит. Вара ныны нылытынäт äвä кльэткäн ком көргыгыц лäктын кэät, ышкэ турэшышты, пэрвиш хламидомонадылаок ылäш тынгäлыт. Тэнгэ простан, кльэткä пайылалтмыдон шукэмäлтмäшым мыжырангдым шукэмäлтмäш маныт.

Вэс сэмäн шукэмäлтмäш тэхэньок проста агыл. Тынäм кок хламидомонадывлä анцыл „нэрыштыдон" вäш пижыт, äнгäлтымы турэ комвлäшты пэчкäлт кэät, кок хламидомонадывлäн көргыцышты иктыш йарлалт кэät, вылэцынышты эчэ у ком нäлын шындä (112-шы карт.). Сэдынгэлä тырын кишы споры ыльäнä. Выт вäржы кошкэн äль кылмэн кэмы годымат ти споры тырхэн лäктэш, ак колы. Тэл ўшты äль кукшы вэрэмä эртымыкы, шокшырак — лывыргырак вэрэмä лимыкы тэхэнь споры лош-лош шэлäлтэш, угыц лäкшы кльэткäвлä шырты постол жгутьиквлäм лыктын колтат. У органьизмывлä äвä комгыц лäктын кэät, кого хламидомонадышкок кушкын шот.

Кыды йиш хламидомонадыжы тэнгэ шукэмäлтэш: лош шэлмышты годым кок йиш кльэткäвлä лит—ик йишыжы тыгыдывлä, вäргыц-вäрыш каштшывлä, вэс йишвлäжы шалдыравлä, жгутьиквлäшты нынын укэ, ик вäрышток шалгат. Мыжырангашат ныны ышкэ сэмыньышты вäш лит: тыгыдывлä шалдыравлäдон вэлэ. Вäргыц вäрышкы кашшы тыгыды кльэткäвлäм озы кльэткäвлäэш шотлат, вäрышты шалгышы шалдыражым äвä кльэткä (нўшмы кльэткä) маныт.

Ти йиш шукэмäлтмым мыжырангмы шукэмäлтмäш маныт.

Ындэ пäлышнä — ик кльэткäгыц лошлош шэлэдäлт шукэммäшым мыжырангдым шукэмäлтмäш маныт, мыжырангын шукэммы годым кок кльэткäн протоплазмы дон йадрошты вäш йарлалт ушнэн кэät, вара ижы лош-лош шэлэдäлт шукэмäлтыт.



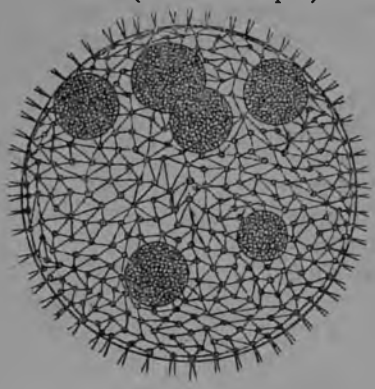
112-шы карт. Кок хламидомонады вäш пижын иктыш ушнат (мыжырангын шукэмäлтмäш).

Шукы кльэткään выт — кушкыш — вольвокс. Хламидомонадывлä пайылат шэлмышты паштэк йырымвäш ак шäрлэп ылгэцы, иктä малан тäзльикä шар йыр вылэцынжы шышкылт погынэн шынцыт ылгэцы, шукы кльэткään выт-кушкыш — вольвокс постолок тынäм линэжы. Вольвоксат „пэлэтшы выдышты" ылэш, булавкы вуй маклака нäрок лиэш, йäрä сынзäэшок кайэш. Микроскоп вашт анчым годым тэнгэ кайэш: шар көргыштыäньät тамазар тыжэм хламидомонады постол пасна кльэткäвлä ик пачаш рäдын тўл вэкылä пэгыналт шынцыныт (113-шы карт.). Каждый кльэткäгыц шар тўгы ик мыжыр жгутьиккыц лäктын шынцэш, шар вылäнжы тыгыды пын нäлын шындэн машанат. Ти жгутьиквлä иканäштыик вэкылä мадылт кэрдыт, тэнгэ матмыштыдон цилä вольвокс аражым вуйта пöртыктыл кандыштыт.

Вольвоксын озы дон äрä кльэткäвлäшты пишок раскыдыи

айырлалтыт, хламидомонадын дорц лоштышты когонок айырлалтыт. Ӓвӓ кльэткӓвлӓн жгутьиквлӓштӹ укэ, нӹнӹ ӹшкэжӓт когорак ылыт, вӓрӹшток шӹнцӓт. Озы кльэткӓвлӓжӹ тыгыдыраквлӓ, анцыл нэрӹштӹ кок жгутьик улы. Лӹмжӹмӓт нӹнӹлӓн ӹльӓндӹш пӹрцӹк (живчик) манын пуэнӹт. Жгутьиквлӓштӹ мадыктыл ӹльӓндӹш-пӹрцӹквлӓ ӓвӓ кльэткӓдокы ин толыт, тӹдӹн кӧргӹшкӹжӹ витэн пырат' ӓвӓ кльэткӓдон иктӹш ушналт кэӓт.

Вӓргӹц тӓрвӓнӹдӹмӹ вӹт-кушкыш — пльэврококк. Вӓргӹц вӓрӹшкӹ тӓрвӓнӹлшӹ (жгутьик форман) вӹт-кушкышвлӓгӹц пасна, эчэ жгутьиктӹмӹ, вӓргӹц тӓрвӓнӹдӹмӹ вӹт-кушкышвлӓ улы. Пушӓнӹ каргыжыштыш (примэрлӓн, пихтӹ кожыштыш) завор вэлэншӹ, ӓль начкы рокыштыш жарикӓ пыныштым микроскоп вашт анчалмыкы, пиш шукы тыгыды жгутьикӹм кльэткӓвлӓм ужаш лиэш. Вӹлвӓл комышты нӹнӹм кӹжгӹ, протоплазмыжы, кӧргӹ йадрожы, хроматофоржат улы. Тэхэнь ик пасна кльэткӓн кукшы вӓрэш лишӹ вӹт-кушкышвлӓ пльэврококквлӓ ылыт (114-шӹ карт.). Сэдӹндон пӓлӹ — вӹт-кушкышвлӓ соок вӹдӹштӹ вэлэ ак ӹлэп; нӹнӹн логӹц шукы йишвлӓ сирӹштӓт ӹлӓт. Ик вӓрӹшток шӹнцӹш ик кльэткӓн тэхэнь вӹт-кушкыш лач кушкыш постолракок ылэш.



113-шы карт. Вольвокс (цицок когоэмдӹмӹ).

114-шӹ карт. Пльэврококк (пиш когоэмдӹмӹ).

Пльэврококкын пайылалт мимӹжӹ — пасна стадьивлӓжӹ.

Шӹртӹ форман шукы кльэткӓӓн выт-кушкыш — улотрикс. Анчэн лӓкмӹ выт-кушкышвлӓгӹц насна эчэ йӓрвлӓшток, пӹэвлӓштӹ, вӹт тӹр сагарак шӹрэнок сэмӓн вӹт-кушкышвлӓ ылыт. Вӹт пындаштыш кӹ маклакашты, свайвлӓ тэрвэн, вӹт кӓшкӓ вӹлнӹ ыжар мамык постол нӓлӹн шӹндӓ, кынамжы эчэ вӹт пындашэшок ыжар сирэм гань вӹцкӹж шӹртӹлӓ вӹдӹлӓлт шӹнцэш.

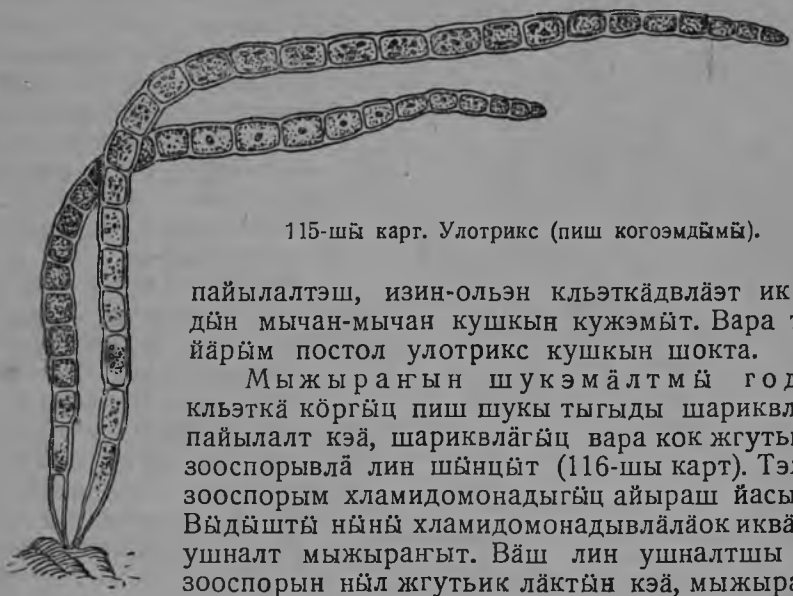
Ти шӹртӹ постол выт-кушкышым — парсын шӹртӹ постол вӹцкӹж пышкыды йӓрӹмӓн улотриксӹм микроскоп вашт анчалмыкы, ик кужырак шӹртӹм ужаш лиэш. Шӹртӹ ганьжы мычан-мычан ик рӓдэш ӓнӓлтшӹ кльэткӓвлӓгӹц лиэш. Кльэткӓ йӹдэ кӧргӹ йадрожы кайэш, йӹргэцшӹ кльэткӓ кӧргӹ циц агыл — ӹштӹлӓ вэлэ кайшы пиш ыжар хроматофоры улы.

Пӹтӓри анчалмашты тэхэнь шӹрӹ форман вӹт-кушкышыжы хламидомонадыгӹц когон айырлалтмыла кайэш. Шукэммӹжӹм уж-

мыкыда, тэнгэ ада машаны. Улотрикс кок сэмӹньӓт мыжырангтэӓт, мыжырангынат шукэмӓлтэш.

Мыжырангтэок шукэмӓлтмӹ годым улотриксӹн кыды кльэткӓ кӧргӹцшӹ икараш цымыргалт шӹнцэш, вара кльэткӓ комжы пачылт кэӓ, тӹ ыраж вашт кльэткӓ кӧргӹцэт тӱгӹ вӹдӹшкӹ лӓктӹн кэӓ. Тӹштӹ нӹл жгутьикӹм лыктын колта, нӹнӹм мадыктыл вӹдӹштӹ каштэш. Ик кльэткӓн тэхэнь органьизм лач хламидомонады постолок ылэш, каштын кэрдэшӓт тидӹм зооспоры (ӹлӹшӹ споры) маныт.

Иктӓ мазар вэрэмӓштӹ тэхэнь зооспорылӓ анцыл вӹцкӹж нэрӹштӹдон вӹт пындашэш, иктӓмаэш тышкалт шӹнцӹт. Тышкалт пижмӹ вӓрэш вӹцкӹж шӹртӹ изи важвлӓм колтат. Ти важвлӓ эчэ важвлӓ агылэп, лӹмжӹмӓт нӹнӹлӓн ризоидвлӓ манын пуэнӹт. Вӓрэш шӹцмӹкӹ кльэткӓ вара лош кӹдэжлӓлт



115-шӹ карт. Улотрикс (пиш когоэмдӹмӹ).

пайылалтэш, изин-ольэн кльэткӓдвлӓэт ик рӓдӹн мычан-мычан кушкын кужэмӹт. Вара тэнгэ йӓрӹм постол улотрикс кушкын шокта.

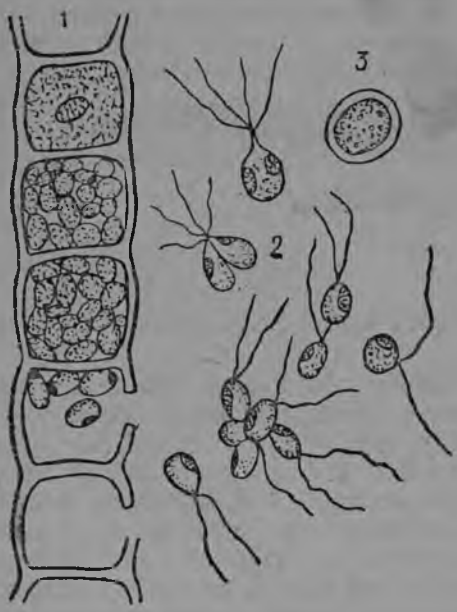
Мыжырангын шукэмӓлтмӹ годым кльэткӓ кӧргӹц пиш шукы тыгыды шариквлӓэш пайылалт кэӓ, шариквлӓгӹц вара кок жгутьикӓн зооспорылӓ лин шӹнцӹт (116-шы карт). Тэхэнь зооспорым хламидомонадыгӹц айыраш йасырак. Вӹдӹштӹ нӹнӹ хламидомонадывлӓлӓок иквӓрэш ушналт мыжырангыт. Вӓш лин ушналтшы кок зооспорын нӹл жгутьик лӓктӹн кэӓ, мыжырангтэ лӓкшӹ зооспоры ганьок лиэш. Шукэшӓт агыл вара нӹл жгутьиквлӓжӹ совсэмок йамын кэӓт, комжат кӹжгэмӓлт шӹнцэш, зооспоры тӹмӹкӹ вӓрэш вазэш, акат тӓрвӓнӹ. Кӓнӓлтӓл шоктымыкы ти зооспоры шэлэдӓлтӓш тӹнгӓлэш, пасна спорылӓ ӹшкэ турэшӹштӹ айырлалт миӓт, вара каждый спорыгӹц пасна улотрикс шӹртӹвлӓ кушкын шот.

Шӹртӹ форман шукы кльэткӓӓн вӹт-кушкыш — улотрикс кушмыжы годым ик тапырын хламидомонадын гань тӓрвӓнӹлшӹ зооспорын стадьим эртӓ. Тэнгэ лимӹжӹ мычыц ик кльэткӓн вӹт-кушкыштон шукы кльэткӓӓн вӹт-кушкыш лошты ик тӹнгӹц ӹльӓнӹмӓшӹштӹ (ротньа ылмашты) йажон кайэш.

Шукы кльэткӓӓн тангыж вӹт-кушкышвлӓ. Попымына мычыц ӹндэ тэнгэӓт шаналташ лиэш: вӹт-кушкышвлӓ пыйыркавлӓ ылыт, кыдыжым йӓрӓ сӹнзӓдонат ужаш ак ли, кӧргӹцӹштӓт проста ылэш. Лачокшы гӹнь вӹт-кушкышвлӓ пиш шукы фор-

ман ылыт. Таҥыжвлäштӥ кӥрäн, эчэ вӥр йакшаргы валган вӥт-кушкышвлä кушкыт, кытыштыдон сэк кӯкшӥ пушäҥӥвлäгӥцäт кужырак лит — тамазар шӯдӥ мэтӥр кыт кушкын шот. Нӥнӥн көргӥцӥштäт ахальок проста агыл. Кынамжы нӥнӥн вурды постолыштат, важвлäштäт, ӥлӥштäш постолат лиэш. Шукэмäлтмäшӥжӥ нӥнӥн анчэн лäкмӥнä ыжар вӥт-кушкышвлäлäок лиэш: мыжыраҥтэ — зооспорывлäдон, мыжыраҥын — кок кльэткäдон вäш ушнымыдон.

Мӥндӥр Ирвэлӥн (Дальний Восток) таҥыжвлä дон йытпэл вэл таҥыжывлäштӥш кӥрäн валгаҥ вӥт-кушкышвлä кого пользым пуат. Нӥнӥн лошты сакыран ламинари манмы вӥт-кушкышт улы (117-шӥ карт.). Käпшäт ӥлӥштäш постол кужы пластьинäвлä ганьы ылэш. Мäнмäн совэт сäндäлӥкӥштӥш учоныйвлä ламинарин йаралжым йори тӥшлэн анчалыныт — имньивлä, сасна, пӥрэзӥвлä, шарыквлä пиш качкыт. Тӥ таҥыжвлäн тӥрӥштӥ вольык качкыш чӥдӥ, сэдӥндон ламинари вӥт-кушкышым вольык качкышлан когоракынок лыкташ вäрэштэш.



116-шы карт. Улотриксӥн мыжыраҥын шукэмäлтмӥжӥ.

1 — улотриксӥн кльэткä көргӥвлäштӥ зооспорывлä пайылалт шоныт, ӯлнӥш кльэткäвлäгӥц тӯгäт лäктӥн кэнӥт; *2* — вäш лижшӥ зооспорывлä; *3* — тырын кишӥ споры.

Йапоньы дон Китäй сагашы таҥыжвлäштӥ мäнмäн ламинари ганырак вӥт-кушкышвлä кушкыт. Нӥнӥм тӥштӥ „таҥыж кавшта“ маныт, кэчӥньок страпäйэн качкыт. Кӥрäн валган вӥт-кушкыш ломыжгӥц йоды льэкäрцӥм ӥштäт. Шӯшӥ вӥт-кушкышвлäм намозы вäрэш нырышкы лыктыт. Тэвэ сэдӥгӥц ӥндэ таҥыж вӥт-кушкышвлäн кого пользышты кайэш, анцыкылала социальизм хозäйстваланна нӥнӥ кого пайдам пуат.

Выт-кушкышвлä — сэк шукэршӥ кушкышвлä ылыт. Вӥт-кушкышвлäгишäн мам пäлэн шоктышна, ӥндэ мытыкын тидӥм цилä äштэн лäктӥнä. Молы кушкышвлäлäок вӥт-кушкышвлäн хлорофил улы, цилäштӥнок ыжаргы агыл гӥньäт соикток улы. Вӥт-кушкыш манмы шамакшы вэлэ вӥдэш кушшывлäлäн цилäштӥлäнок йаралэш ак тол. Локон шуды, räскä, элодьэа роголистньик шуды вӥдӥштӥ вэлэ кушкыт кӥньäт, нӥнӥм вӥт-кушкышэш шотлаш акли. Нӥнӥ цилäн — пэлэдӥшäн кушкышвлä ылыт, пэлэдӥшвлäм пачыт, нӯшмӥвлäм ӥштäт, вэгэтацидон шукэмäлтӥт. Вӥт-кушкышвлäн пэлэдӥшвлäштӥ укэ, нӯшмӥм (тоҥым) ак ӥштэп, спорывлäдон шукэмäлтӥт. Нӥнӥн спорывлäштӥ

кок статьан ӹльӓнӓт — мыжырангтэӓт, мыжырангмыдонат. Вӹт-кушкышвлӓ шукынжок зооспоры манмы ин каштшы спорывлӓдон шукэмӓлтӹт. Ӹшкэ кӧргӹцӹштӹдон зооспорывлӓ ик кльэткӓн вӹт-кушкыш ганьывлӓ ылыт.

Кӹзӹт йактэ наукы мазарак пӓлэн шоктэн, ти пӓлӹмӹ мычыц учоныйвлӓ тэнгэ шанат: сэк шукэршӹ (пӹтӓриш) кушкышвлӓ кӹзӹтшӹ ик кльэткӓн вӹт-кушкыш — хламидомонады постолвлӓ ылыныт маныт. Пиш шукы вэрэмӓ мычкы ти вӹт-кушкышвлӓ соок вашталт миэнӹт, вара вольвокс шар гань шукы кльэткӓӓн вӹт-кушкышышкы сӓрнӓлт шоныт, вара йӓрӹм постол улотрикс ганьырак тӓ вӓрэш тышкалт пижшӹ кӹрӓн, йакшар вӹт-кушкышвлӓ гань лин шоныт. Шукы йиш вӹт-кушкышыжок кушкын мимӹ

117-шӹ карт. Ламинаривлӓ

лоштыжы со ик статьан, пиш шукэршӹ форман ик кльэткӓн, тӓрвӓнӹлшӹ вӹт-кушкыш (зооспоры) стадьим ӹлэн эртӓ.

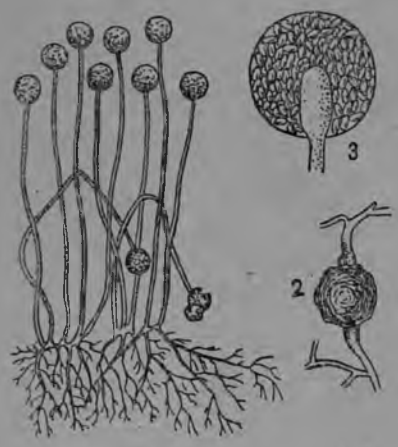
Сэк шукэршӹ кушкышвлӓ пӹтӓриок вӹдэш ӹльӓнэн лӓктӹнӹт. Пиш шукэршӹ вэрэмӓн вӹдӹштӹ пӹтӓриш кушкышвлӓ ӹльӓнэн шоныт. Тӹштӹ кушкыныт. Тишток пиш шукы форман лин шоктэнӹт. Кыды вӹт-кушкышвлӓжӹ вӹт тӹрэш шӹнцӹнӹт, шукы шӹдӹ мӹльион ивлӓ мычкы сирӹштӹ ылӓш шоныт (плэврококквлӓм ӓштӓлтӹдок). Тагынамок пиш шукэрдӹ вара вӹт-кушкышвлӓгӹц молы йиш кушкышвлӓ лин шоныт.

2. Понгывлӓ — хлорофилтӹм кушкышвлӓ ылыт.

„Мукор“ понгы сэк проста понгы ылэш. Шокшы вэрэмӓн ӹлӹкшӹ (свэзӓ) имньи шырэш ӓнгӹрэмшӹват постол ош ӓмӹшӹ нӓлӹн шӹндӓ.

Тиды ӓмӹшӹ поҥы ылэш, лӹмжӹм мукор маныт. Йори ӹштэн, живой уголокышты моло ти поҥым шачыктэн лыкташ пиш куштылгы. Кэлгӹрӓк ӓтӹ пындашэш ӹлӹкшӹ ошмам кӹжгӹрӓкӹн пиштӓлӓлӹт, вӹлӓнжӹ свэзӓ имньи шырым шӓрӓлтэн пиштӓт. Ӓтӹм стьоклан банкыдон кымыктэн лэвэдӹт, банкы кӧргӹ стэньӓжӹм нӧртӹмӹ, начкы шывшшы (пропускной) пумагадон сӹрӓлтэн шӹндӓт. Ти приборым шокшы вӓрӹш шӹндӓт. Пумагажым кэчӹньок нӧртӓлтӓт.

Тэҥэлӓ „лывыргы камэры“ лиэш, тэхэнь лывыргыштэт поҥын спорывлӓ йӹлэрӓк шӹтэн шоктат. Намозы вӹлкӹ спорывлӓ воздухкӹц чучыт, воздухышты тэхэнь спорывлӓ тытыштымы каштыт. Поҥы йӹлэ шӹтэн лӓктэш, иктӓмазар кэчӹшток намозы вӹлӓн мамыкла вӹцкӹж ӓҥӹрэмшӹват постол шӹртӹвлӓ вӹдӹлӓлт шӹнцӹт.



118-шӹ карт. Мукор — ош ӓмӹшӹ (пиш когоэмдӹмӹ)

1 — вуй лыкшы мицэльий; *2* — кӓнэн шалгышы споры; *3* — споран вуй (маклака).

Тэхэнь мамык лаштыкым микроскоп вашт анчалмыкы (118-шӹ карт, 1), потьката ошалгы кӹдэжлӓлтӹмӹ шӹртӹвлӓм ужаш лиэш. Важлалтшы вӹцкӹж шӹртӹ — тидӹ кушкын шӓрлӹшӹ кльэткӓок ылэш. Ти поҥы шӹртӹвлӓм гиф маныт. Икараш вӹдӹлӓлтшӹ гиф цуцам поҥываж грибньица аль мицэльий маныт. Мицэльийгӹц кышты-тиштӹ кӹшкӹлӓ изи вӹцкӹж шӹртӹвлӓ кушкын кузат, шӹртӹ вуй йӹдэ пайарка шим вуйвлӓ-маклакавлӓ улы (118-шӹ карт. 3). Микроскопыштыш пиштӹм стьокла вӹлӓн ти изи маклакам тэмдӓл пиштӹмӹкӹ, пишрӓк когоэмдӹшӹ микроскоптон тыгыды, овал форман споры пӹрцӹквлӓм ужаш лиэш. Мукор поҥы вуйэш тэхэнь спорывлӓ цицок кушкын шӹнцӹт.

Шӹртӹ форман вӹт-кушкыштон ти анчым поҥынам тӧрэштӓрӓлмӹкӹ совсэм иктӹшкок миӓт. Кыды йиш вӹт-кушкышат тэҥэлӓ важлалт шӹцшӹ ик кльэткӓок ылэш. Нӹнӹн лошты ик айыртыш вэлэ улы: поҥы гифвлӓн (шӹртӹвлӓн) ньима валгышты укэ, вашт кайшы гань ылыт, хлорофилышты укэ (акли). Сэдӹндон поҥы ӹшкэ качкышыжылан угльэкислота газгӹц угльэродым нӓлӹн ак кэрт, органьизмӹм кӓп вэшэстважым ӹшкэ ӹштэн ак кэрт. Тидӹ „йӓмдӹ“ органьизм вэшэствавлӓм качкын ӹлӓ, шӹӓш тӹҥӓлшӹ кушкышвлӓгӹц — имньи намозэткӹц моло ӹшлӓн кэрӓлжӹм пога. Шӹшӹ олмаэш, сыкырэш, эчэ молы органьизмӓн вэшэствавлӓэшӓт мукор поҥы йажон кушкэш. Колышы органьизмвлӓм вэшэствавлӓм качкын ӹлӹшӹ органьизмвлӓм сапрофитвлӓэш лӹмдӓт.

Молы поҥывлӓлӓок мукор поҥат спорывлӓдон шукэмӓлтэш.

Поспэйэн шошы споры вуйвлäжы пэчкäлт кэät. Тышэц пиш шукы тыгыды спорывлä вылäн лäктыт, пырак йарэлä мардэж сэмынь мындыркы высäлт шäрлät. Лывыргы ырокэш, намозэш äль шушы кушкыш вылäн вазыт кынь, выртышток шытэн лäктыт; пытäри мицэльий лиэш, вара споры вуйвлä кушкын лäктыт. Поҥывлä мыжыраҥтэ шукэмäлтыт. Мыжыраҥынат шукэмäлтыт, тынäм споры вуйвлä коктын вäш äҥälтыт, иктыш ушналт кэät, вара тэхэнь споры кäнäлтэн шалгалэш, комжат кыжгэм кэä (118-шы карт, 2).

Кыдэжäлтым мицэльийäн молы поҥывлäät цилäн намозы ämышы постолок ылыт. Ныны цилäн важлалт шыцшы ик кльэткään ылыт, кльэткä körгышты протоплазмыдон шукы йадровлä улы. Ти йиш поҥывлäм проста (низший) поҥывлäэш шотлат. Ти поҥывлä ышкэ körгыцыштыдон выт-кушкышвлäдон иктыш толыт. Кыды йиш проста поҥывлä выт-кушкышвлäлäок эчэ зооспорывлäдон шукэмäлтыт.

119-шы карт. Кытын шэлмы тум кайавоҥы вурды (пиш когоэмдымы).

Шльäпäн поҥывлä — кушкырäк шошы (высший) **поҥывлä ылыт.** Шльäпäн поҥывлäм — пайдэрэквлäм, рижыквлäн, шапки поҥывлäм, тум кайавоҥым, шампиньоным моло цилäнок йажон пäлät. Нынын пасна-пасна вурды дон шльäпäшты улы. Йажоракын анчал лäкмыкы тэҥэ лäктэш: поҥы манмы аражы вовсэок поҥы агыл, споры куштыш кäпшы вэлэ ылэш, поҥы кäпшы — мицэлийжы — ырок лошты киälтä. Поҥы момы вäрышты вылвäл ырокым ольэн шäргäлмыкы, поҥын шыртывлäжым (мицэльийым) йажонок ужаш лиэш. Шльäпä поҥын выцкыж важ шыртывлäжы (гифвлäжы) ämышын важ шыртывлä ганьок ылыт, кыжгыräквлä вэлэ лит. Шльäпä поҥын гифлä кыдэжвлäэш пайылалтыт, мычан-мычан ик рäдэш пижшы кльэткäвлäн шырты ганьы лит (119-шы карт.). Сэдындон кушкырäк шошы поҥывлä шукы кльэткään ылыт.

120-шы карт. Сыройэшкы.

Поҥын мицэльий споры куштыш кäпвлä кушкын лäктыт. Поҥын шльäпä лывäлжым анчалшаш кынь кок йишäн формым ужмыла: пайдэрэк, рижык, шампиньон поҥывлäн шлäпä лывäлнышты покшац тырышкылä шынцышы выцкыж пластьинäвлä улы (120-шы карт.). Молы йиш поҥывлäн шльäпä лывäлны тыгыды ыражан губкы гань улы, ти ыражвлä шльäпä пай körгыштыш äҥысыр пычвлäн мычашвлäшты ылыт (тум кайавоҥын, шапки кайавоҥын, 121-шы карт.).

Поҥы шльäпäм пычкын нälмыкы, кушмыжылаок ӱл вэлдон ош пумагаэш пиштыдä, стьокла банкыдон цилäгэ лэвэт шындыдä. Иктä мазар вэрэмäшты пумага вылны пиш шукы тыгыды

спорывлä вилы́н шы́нцы́т. Пластьинäн шльäпä кöргы́гы́ц (примэрнäн маншаш шампиньон шльäпäгы́ц) пластьинä кэмы́ сэмы́нь корнын вилы́н шы́нцы́т, „губкы“ форман шльäпäгы́ц ыражвлä турэ вэлэ аран-аран вилы́н шы́нцы́т.

121-шы карт. Тум кайавоҥы.

Сэды́нгэ ы́ндэ пäлы́: пластьинäн поҥывлäн спорывлäшты́ пластьинäвлäэш лит (122-шы карт.), губка йиш поҥывлäн спорышты шльäпä пыч кöргы́влäэш кушкын шот, ты́шэц вара вилы́н лäкты́т.

Ы́лы́кшы́ ырокэш вацмыкы, спорывлä ик выртышток шы́тэн лäкты́т, важ шы́рты́влäжы́м (мицэльийы́м) куштэн лыктыт.

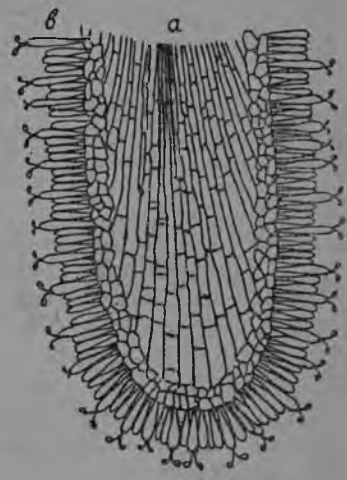
Поҥы мицэльийгы́ц ик поҥы вэлэ ак лäк, шукы вэрэмä мычкы шукы поҥы кушкын лäктэш.

Сэды́ндон кайавоҥы погым годым грибньицы́ пыдыртэн, кы́ры́н шуаш ак кэл, пиш пэрэгэн погымла. Поҥым культурны погымашты тарвэн ак лыкэп, ыроктон тöрэш кы́зы́дон пы́чкы́н нäлы́т. Тэҥэ погымашты кайавоҥы ньигнамат шачаш ак пырахы, шукы вэрэмä ик вäры́шток кушкын миä. Когон поҥы кушмы вäры́шты́, когонок поҥы погым районвлäшты́ ти правилым пиш пыт кычаш кэлэш.

Качкаш йарал шампиньон поҥывлäм йори анчэн куштымаш. Мäнмäн Сойузыштына шы́ргы́ поҥывлäм качкаш погат, тиды́нгы́ц пасна эчэ кы́зы́т когоракынок поҥывлäм йори кушташ ты́ҥäлы́ны́т. Поҥывлäм и мычкок кушташ лиэш: тэлы́м — йори ы́шты́мы́ шокшы тьэплицы́влäэш, шошым-парньиквлäэш, кäҥы́жы́м—ырокэшок. Тэвэ тэҥэлä йажо качкышым соок шукэмдäл миäш лиэш. Ровочый цэнты́рвлäлäн, у стройкы ты́ҥäлмы́ вäрвлäшты́ поҥы куштым пäшä пишок йаралэш толэш, сэды́ндон ты́шты́ шäрлä.

Анчэн кушташ шампиньон поҥы пишок йöнäн ылэш: вäры́м когон ак тэргы́, йы́лэ кушкэш, тотшыдонат, тэмы́ц пумыжыдонат польэым когон пуа (123-шы карт.).

Йäрä кушмашты ти поҥым пырганшы ырокышты, кыныж йöры́м вäры́шты́, намозы пышан нырышты, вольык кы́ты́м вäры́шты́ моло ужаш лиэш.



122-шы карт. Шампиньон поҥы шльäпäшты́ш пластьинä лош шэлмы́ (пиш когоэмды́мы́).
а — пластьинä; *в* — споран кльэткäвлä.

Шы́ндäш кы́нь поҥы важвлäжы́м пырга ыроккэ, цилä ырок хäлä намал шы́ндäт, важ шы́рты́влäжы́м (гифвлäм) изишäт пыдыртымла агыл. Намал кандым мицэльийы́м тьэплицы́ стьэллаж (по-

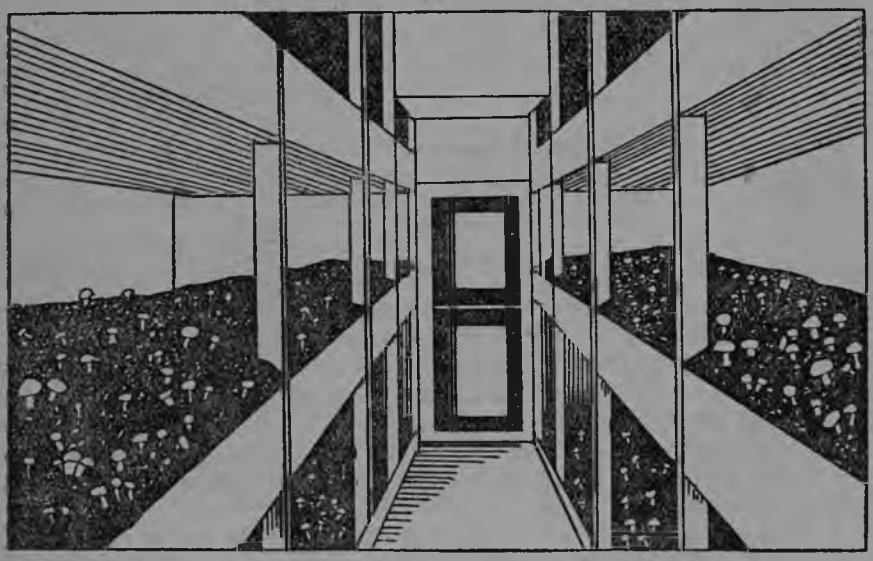
лицӓ) вы̆лӓн оптымы имньи намозы пыргаэш пыртэн шы̆ндӓт, парньы кэшӓт сэнгэлӓок шы̆ндӓт (124-шы̆ карт.). Шы̆ндымы̆кы̆ иктӓ ты̆лзы̆шты̆ намозы пырга вы̆лӓн вы̆цкы̆жы̆н ырокым шӓвӓлтэн мӱдӓт. Тьэплицы̆ кӧргы̆шты̆ со ик жэпы̆н лывыргы шалгышы, тьэмпэратуры +12° Ц дон +15° Ц лошты лижы̆. Тэнгэ урдымыкы шампиньонвлӓ пы̆тӓриш тэлы̆нок 1 *кв. м* шы̆ндым вӓргы̆ц 7—8 *кг* поныым пуаш ты̆нгӓлы̆т.

123-шы карт. Шампиньонын споры кушкыш кӓпшы̆ кӧцэлӓ кушкын когоэмэш.

Шампиньон спорывлӓ шолтым намозы вы̆дэш ӓль ташкэн пашартым пы̆рэйэн шошы имньи намозы вы̆лӓн кӓньы̆лы̆н шы̆тэн лӓкты̆т.

Паразит поныылӓ. Кы̆зы̆т йактэ анчэн лӓкмы̆ поныылӓм качмы сэмы̆шты̆дон сапрофит поныылӓэш шотлат: ны̆ны̆ цилӓн йӓмды̆ органьизм вэшэствавлӓм, шӱн шошы, пырганшы кушкышвлӓм моло качкын ы̆лӓт.

Сапрофит поныылӓгы̆ц пасна эчэ шы̆рэнок паразит поныылӓ ылыт. Ны̆ны̆ ы̆лы̆шы̆ кӓпэшок шы̆нцы̆т, органьизм вэшэствам ы̆лы̆шы̆ органьизмы̆м — „хозажын“ кльэткӓвлӓгы̆цок нӓлы̆н качкыт.



124-шы карт. Шампиньон тьэплицы̆н кӧргы̆шшы̆.

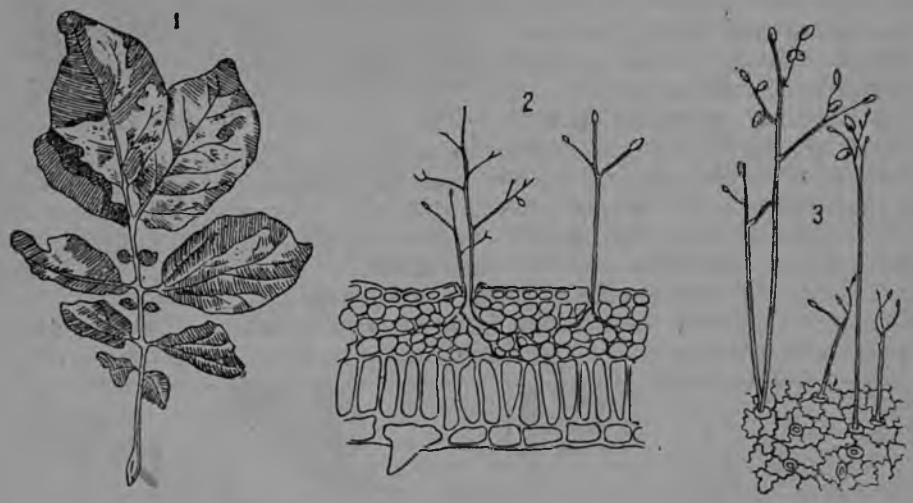
Паразит поныылӓ шукынжок сола хозӓйства кушкышвлӓлӓн пиш кого локтыцым ы̆штӓт, шукы йиш шӓрлы̆ш цэрвлӓм ны̆ны̆лӓн ы̆штӓт.

Роколмаэш, шы̆льэш, шожэш, шӓдӓнгэш моло пижмы̆шты̆дон мӓнмӓн нырвичы̆, кавштавичы̆ лӓкты̆шы̆м пӱлӓ чы̆дэмдӓт.

Тэхэнь локтылшы поҥывлӓдон кӹрэдӓл шокташ кӹнь, нӹнӹн ӹлӹм сэмӹштӹм (биологиштӹм) пӓлэн шоктымла. Тӹнӓм ижӹ тӧр, кынын кӹрэдӓл шалгаш лиэш.

Когонжок шӓрлэн шоктэнӹт — роколма поҥы (фитофтора), тылвуй поҥывлӓ, ӓвӓ пӹрцӹ, кушкыш рӹдӓҥдӓрӹшӹ поҥывлӓ.

Роколма поҥы (125-шӹ карт). Ӹшкэ кӧргӹц сӹнжӹдон мукор ганьырак важлалт шӹцшӹ ик кльэткӓн ылэш. Роколмам тэҥэ цэрӓҥдӓ: андак роколма ӹлӹштӓшвлӓэш ӹҥдэн колтым постол кӹрӓн лаштыквлӓ лӓктӹт, нӹнӹн йӹржӹ ош ӓмӹшӹ нӓлӹн шӹндӓ. Поҥы шӓрлӹм сэмӹнь ӹлӹштӓшвлӓ кошкат, сэдӹгӹц роколма шудыжат кушкаш цӓрнӓ, вара шӹрэнок йамэш. Ти



125-шӹ карт. Роколма поҥы (фитофтора).

1 — фитофтора нӓлмӓн роколма шуды; *2* — роколма ӹлӹштӓш торэш шэлмӹ; кӧргӹгӹцшӹ фитофтора поҥывлӓ лӓктӹт, (пиш когоэмдӹмӹ); *3* — фитофтора ӹлӹштӓшӹн ӱл вэлжӹ (пиш когоэмдӹмӹ).

цэр роколмаэш спорывлӓ гач пижэш, спорывлӓ цилӓ вӓрэок пижӹт ӹлӹштӓшэш, сэскӓэш (роколма шуды вурдэш), роколмаэшӓт, тэҥэ ик шудӹгӹц вэс шудышкы ванчэн шӓрлӓт[1]. Поҥы нӓлмӓн роколмагӹц цэрлӓнӹш сэскӓ шӹтэн кушкэш. Кӓнӹш (тэлгачэш котшы) спорывлӓжӹ локтылалтшы ӹлӹштӓш кӧргӹштӹ, шӱн кэшӹ роколмашты, шӱшӹ сэскӓштӹ киэн кодыт. Сэдӹндон фитофторэш кошкышы роколма шудым, шӱн кэшӹ роколмавлӓжӹм моло кэрэк кыцэ дӓ йылатэн шуаш кэлэш. Тидӹдэ роколма поҥым йамдаш акли.

Тылвуй поҥывлӓ шӹльӹм, шӓдӓҥӹм, ыржам, просым (пшонам) локтылыт. Пырак поҥы нӓлмӹ кушкышын пэлэдӹш вӓрэш тыгыды шим пырак лин шӹнцэш. Микроскоп вашт анчалмыкы, шим пыракшы пиш шукы тыгыды споры ара ылэш. Ти спорывлӓ тӧрок кушкышэш ак пижэп. Пӹтӓри ырокышкы вазыт, мытык шӹртӹвлӓлӓ шӹтэн лӓктӹт, угӹц спорывлӓм куштэн лыктыт.

[1] Ти поҥын вӹт-кушкышвлӓн статьанок зооспорывлӓжӓт улы.

Тэвэ ти спорывлäэт рокышты кинды важэш шынпыт, тышäк важаҥыт, у кушкышвлäм локтыл миät. Тылвуй поҥы кок статьан вашталтышла ылä. Ик тапырын сапрофит поҥыла ырокэш кушкын лäктэш, вара паразит поҥыла кушкыш тэрвэн пижын ылäлäлэш.

Кинды вуй поҥывлäм формальин выдэш мышкын вэлэ йамдаш лиэш. Сэдындон вырлык пырцым ўдым анцыц формальин йарышан выдэш мышкын колтат (ўдым вырлыккишäн тымэньмыдäм äштäлдä).

Авä пырцы (спорыньйа 126-шы карт.) когонжок ыржаэш лиэш, шäдäҥэшät, шожэшät лин кэрдэш. Шыжы вэкылä ыржа вуйвлäшты шалдыра шим пырцы постолвлäм ужаш лиэш. Ныны пырцывлä агылэп, поҥы гифвлä тэҥэлä цат икараш цымыргалт шынцыт. Тэхэнь гиф аравлä кого ўштымät тырхэн лäктыт. Шошым лывыргы рокышты „авä пырцывлä“ шытэн лäктыт, вылäнышты пиш шукы споры вуйвлä лäктын шынцыт (126-шы карт. 2). Ыржа пэлэтмäшэш (шырхä шагалмашэш) спорывлäжы поспэйэн шот, вилыт, мардэж высыктäрымдон пэлэтшы ыржа вуйыш чучыт. Пэлэдыш кöргышты споры важ кушкэш, эчэ спорывлäм ыштä. Споры лыкмыжы годым поҥы ширы выдым ыштä („мўäн лывш“ маныт). „Мўäн лывшышкы“ кавшаҥывлä, лыпывлä толыт, вэлэнышты поҥы спорывлäш намал кэät, йырвäш тэҥэ поҥым пижыктыл шäрэн каштыт.

126-шы карт. Äвä пырцы (спорыньйа).
1. Ыржа вуйыштыш äвä пырцы. *2.* Äвä пырцыгыц споры вуйвлä шытэн лäктыт.

127-шы карт. Шäдäҥы ылыштäшэш рыдäҥдäрыш поҥы нäлын.

Äвä пырцы (спорыньйа) пиш когон йадан ылэш. Нынын йарышан пырцым санзалан выдэш ирыктät. Äвä пырцы кинды пырцыгыц куштылгырак ылэш, кымылт куза, вара вылэц погэн вэлэ нäлыт.

Äвä пырцы льэкäрцылäн кэä. Ныным погэн, аптьэкыш пуаш кэлэш.

Рыдäҥыш поҥывлä шырэнок кинды, шындым äдыр, мöр, кыцкы культурвлäэш пижыт, кушкышвлäм мэрцыктät. Поҥы вазалмы кушкыш ылыштäшвлäшты рыдäҥшы валган тамгавлä, ыдыралмы постолвлä нäлын шындät. Ты вäрвлäэш рыдäҥыш поҥывлäн спорывлäшты аралалт шынцыт, момы йажо кушкывлäшкок ныны ванчат. Рыдäҥыш поҥывлä шукынжок кок „хоза“ вэлэн пижын кушкыт.

Кушмашышты нӹнӹн простаок агыл. Примэрлӓн нӓлшӓш, киндӹ рӹдӓнгӹш поҥывлӓ пӹтӓри барбарис ӹлӹштӓшэш шӹнцӹт — барбарисӹжӹ „пӹтӓриш хозашты“ ылэш. Вара шошым лӓкшӹ спорывлӓ ыржа ӹлӹштӓшэш пижӹт — тидӹ „вэс хозашты“ ылэш. Ыржа ӹлӹштӓшэш кушшы поҥывлӓ кӓҥӹж спорыштыдон кӓҥӹж гач ыржа ӹлӹштӓшвлӓэш пижӹт, киндӹм локтылыт. Кӓҥӹж пӹтӹмӓшэш тэлӓш спорывлӓ поспэйэн шот, рокыш вилӹн вазыт, вара шошым рокэшок шӹтэн лӓктӹт. Ти сапрофит йиш поҥывлӓн спорывлӓштӹ эчэ барбарис ӹлӹштӓшвлӓэш пижӹт. Сэдӹндон киндӹ рӹдӓҥдӹш поҥыдон кӹрэдӓл шокташ манын, пӹтӓриш цэротэшок барбарис ӹлӹштӓшӹштӹш поҥым йамдэн шуаш кэлэш. Тэвэ тэҥэ рӹдӓҥдӹш поҥын вашталталт кушмыжым учоныйвлӓ пиш шукы вэрэмӓ тӹшлэн мимӹкӹ ижӹ пӓлэн шоныт. Паразит поҥывлӓ пиш шукы йиш улы. Йишӓн йиш поҥывлӓдон ӹшкэ сэмӹньӹштӹ, ӹлӹмӓшӹштӹм анчэн кӹрэдӓлӹт.

Поҥывлӓн шачын кушкын мимӓшӹштӹ. Ӹшкэ кӧргӹц йӧнӹштӹдон поҥывлӓ вӹт-кушкышвлӓдон иктӹшкӹрӓкок миӓт. Поҥывлӓн хлорофил укэ, тэвэ сэдӹндон нӹнӹ когонжок вӹт-кушкышвлӓгӹц айырлалтыт. Тэҥэжӹ ӹлӹмӓш сэмӹштӹгӹц лиэш. Поҥывлӓ кок йишэш пайылалтыт — сапрофит тон паразитвлӓ ылыт, нӹнӹ кок йишкэ йӓмдӹ органьизм вэшэствам, ыжар кушкышвлӓн ӹштӹмӹм качкын ӹлӓт. Шукэмӓлтӓш ӹшкэ сэмӹньӹштӹ шукэмӓлтӹт, сэдӹжӓт сирэш кушмыштыгӹц лӓктӹн миӓ.

Наукы тэҥэ шана — поҥылӓ вӹт-кушкышвлӓгӹц тӹҥӓлӓлт шачыныт манэш. Пиш шукэршӹ вэрэмӓн кыды йиш вӹт-кушкышвлӓок сирэш кодынытат, у вӓрэш тымэнь шоныт, ӹшкэжӓт вара вашталт шоныт. Пыргаэш пижӹн, эчэ ӹлӹшӹ кӓпвлӓэшӓт шӹнцӹн, нӹнӹ йӓмдӹ органьизм вэшэстваш нӓлӓш тӹҥӓлӹнӹт. Сэдӹндон нӹнӹ изин-ольэн хлорофилым йамдэн шоктэнӹт, ыжар валган агылэп. Кӹшкӹрӓк шошы поҥывлӓ зэмльӓ вӹлӓн варарак линӹт, проста поҥывлӓгӹцок вашталт кушкыныт.

3. Кукшы рэгэнь (лишайньык) — поҥы дон вӹт-кушкышын симбиоз[1] ылэш.

Кукшы рэгэнь шукы йиш улы. Шӹргӹштӹ пушӓҥӹ каргыжышты, тошты аҥа пичӹштӹ, цӓрӓ кӹ маклака вӹлнӹ, тӧрок ырок вӹлнӓт, кышты шон ӹшкэ сэмӓн кушкышвлӓм ужаш лиэш. Араштыдон тӧрок сӹнзӓшкӹ ак вазалэп. Пэлэк-турэк анчалмашток кукшы рэгэньвлӓ пиш шукы йиш улы. Шапки каргыжэш йакшарикӓ сары валган поҥы лӓктэш, тидӹм „стэньӓ золотьанка“ маныт (128-шӹ карт.).

128-шӹ карт. Стэньӓ золотьанка.

[1] Кынамжы кок йиш органьизмвлӓ ылым йӧнӹштӹдонок иктӹ-вэсӹлӓн пользым пуат, сэдӹндон нӹнӹ икараш ылӓш пижӹт. Ӹшкэ йӧнӹштӹдон ылӓт кӹньӓт, иктӹ-вэсӹлӓн кӓньылым ӹштӓт. Тэҥэ органьизмвлӓн икараш пижӹн ылымӓшӹм симбиоз маныт.

Кого кожэрӹштӹ шоҥы кож укшвлӓгӹц пандаш постол кукшы рэгэнь кэчӓлт шӹнцэш, тидӹм „висланкӓ“ кукшы рэгэнь маныт. Пӹнчӹ йӓктэрӹштӹ, когонжок йытвэл тундрышты пиш кого кымда вӓрэш лудикӓӓт агыл, ошалгырак валган изи тӹшкӓвлӓ кушкын лӓктӹт. Кукшы игэчӹн кошкэн шӹнцӹт, коштыргэ вэлэ йал лӹвӓлнӹ пыдыргат. Тидӹ „пучы рэгэнь“(йагэль) лиэш, тидӹм вэлэ йытвэл пучывлӓ качкын ӹлӓт (129-шӹ карт).

129-шӹ карт. „Исландьи рэгэнь“ *(1)*, „пучы рэгэнь“ *(2)*.

Кукшы рэгэньын ӹлӹмӓшӹжӹ. Шукынжок кукшы рэгэньвлӓм лач рэгэньэшок пиштӓт. Вӹлэц анчалмашты нӹнӹ лачок рэгэнь постолрак ылыт. Лӹмӹштӓт кыды йиш лишайньыкын примэрлӓн маншаш, „пучы рэгэнь“, „исландьи рэгэнь“ манмывлӓэт сэдӹм пӓлдӹртӓт. Андак наукыштат тэхэнь шанымаш ылын.

Лишайньыкын кӧргӹцшӹм микроскоптон анчалмыкы, лач вэс сэмӹньлӓ кайэш.

Пиш пӹсӹн лишайньыкым (кукшы рэгэньӹм) торэш пӹчкӹн анчалмыкы, кӧргӹштӹжӹ поҥы йиш вӹцкӹж шӹртӹвлӓм ужына. Лишайньыкын туп вӹлэцӹн ти шӹртӹвлӓ когон кӹжгӹн вӹдӹлӓлт шӹнцӹнӹт, кӧргӹшкӹлӓжӹ шоэнрӓкӹн кайыт.

Ти коргӹц сӹнжӹдон лишайньык — поҥы ылэш.

Малан вара ӹньэ кукшы рэгэньӹжӹ поҥы ылэш кӹньӓт, ыжарикӓ валган ылэш? Лач поҥыла поҥын мицэльийӹштӹ ньима ыжар валгат лишӓшлык агыл.

130-шы карт. Торэш пӹчмӹ лишайньык лаштык (пиш когоэмдӹмӹ).

Йӹргэшкӹ кльэткӓвлӓ йӹр поҥы гифвлӓ вӹдӹлӓлт шӹнцӹнӹт.

Микроскоптон анчымашты лачокок лишайньык ком лӹвӓлнӹ поҥы шӹртӹвлӓ лошты тамахань йӹргэшкӹ кльэткӓвлӓм ужаш лиэш; нӹнӹ шукынжок ыжар валган ылыт (130-шы карт.).

Ыжар кльэткӓвлӓжӹ ма ылыт, сэдӹм наукы пиш шукы вэрэмӓ пӓлэн шоктыдэ. Хлорофилан пасна йиш хроматофорэш шотлэнӹт ылын.

Эртӹш шӹдӹ и лошты, 60 и кытлашты кок учоный (Фаминцин дон Бараньэцкий) пиш проста, пиш йажо опытым ӹштэнӹт. „Стэньӓ золотьанка“ поҥым (лишайньыкым) пиш тыгыдын тырыж шӹндэнӹт, вара вӹдӹш пиштэнӹт. Поҥы шӹртӹвлӓэш вӹдӹштӹ йӹлэ шӹн кэнӹт, ыжар кльэткӓвлӓжӹ ӹлӹжӓш, шукэмӓлтӓш тӹҥӓлӹнӹт, ӓтӹ стэньӓ тэрвэн шаҥок нӓлӹн шӹндэнӹг.

Ти опыткӹц ӹндэ пӓлӹ: ыжар кльэткӓвлӓ поҥы лаштыквлӓ агылэп, ӹшкэ турэш ӹлӹшӹ пасна кушкыш органьизмӹвлӓ ылыт.

Пасна ӹлӓш лимӹштӹ годым йӧнӓн вӓрӹштӹ нӹнӹ ӹшкэ турэшӹшток ӹлӓт, шукэмӓлтӹт. Нӹнӹ пльэврококк постол ик кльэткӓн вӹт-кушкышвлӓ ылыныт.

Тэвэ тэнгэлӓ лишайньыквлӓн природыштым (ма ылмыштым) пӓлэн моныт.

Поҥын дон вӹт-кушкышын симбиозышты. Лишайньык тидӹ поҥы ылэш, ирсӓ поҥат агыл. Шӹртӹ вӹдӹлкӓвлӓ лоштыжы эчэ вӹт-кушкыш ӹлӓ, шукэмӓлтэш. Ӹндэ мӓ ти примэрӹштӹ кок органьизмӹвлӓн: поҥын дон вӹт-кушкышын иквӓрэш ӹлӹмӓшӹштӹм ужына. Тэнгэлӓ цат ушнэн кок органьизмӹн ӹлӹмӓшӹм наукышты симбиоз маныт.

Кок органьизмӹвлӓ иквӓрэш пиш цӓт пижӹн шӹнцӹт, коктын ылмашыштат ак пӓлдӹрнӹ, ик тӹрӹс органьизмӹлӓ вэлэ ӹшкэжӓт вара кайыт. Тэнгэ икуэш ӹлӹмӓштӹ поҥы гифвлӓжӹ лывыргым, эчэ миньэрал санзалвлӓм шывшыт, вӹт-кушкышыжы угльэкислота газгӹц углэродым нӓлэш, миньэрал вэшэствагӹц органьизм вэшэствам ӹштӓ. Поҥыжы эчэ кӧргӹштӹш колыш вӹт-кушкышвлӓжӹмӓт, кынамжы эчэ ӹлӹшӹ кльэткӓвлӓжӹмӓт качкын ӹлӓ. Лишайньык кок йиш органьизмыгӹц лишӹ „органьиамэт“ цилӓ тырхэн кэртшӹ цаткыды ылэш. Пасна ӹшкэ турэшӹштӹ ти кок органьизмӹвлӓ мам тырхэн ак кэртэп, ик вӓрэш лишайньыкла ылмашты йажон тырхат. Лишайньыквлӓ цӓрӓ кӹ вӹлнӓт, кӹкшӹ кырыкыштат, шокшы пустыньвлӓштӓт, мӹндӹр йытпэл-вэлнӓт момы кушкышвлӓ кушкын кэрттӹмӹ вӓрвлӓштӓт ӹлэн кэрдӹт.

131-шӹ карт. „Куку итӹн“.

4. Рэгэньвлӓ — сир кушкышвлӓн сэк шукэршӹ групыжы ылыт.

„Куку итӹн“ лач рэхэньылӓ, вурдан-ӹлӹштӓшӓн, рэгэньок ылэш. „Куку итӹн“ манмы рэхэнь лач туан рэгэньӹжок ылэш, начкырак вӓрӹштӹ шӹргӹштӹ, купышты кӹпцӹк постол шӹҥӓлӓвлӓм кушта, вӹлӓнӹштӹ шошток кушкын шагалэш (31-шӹ карт.).

Иктӓ рэгэнь пӹрцӹм важгэ лыктын йажоракын анчалына гӹнь, пӹцкӓтӓ ыжаргы ӹлӹштӓшӓн тӧр шалгышы вургыжым ужына. Вургыжыгӹц ӱлӹкӹлӓ рокышкы вӹцкӹж важ шӹртӹвлӓ, ризоид шӹртӹвлӓ шӓрлӓлт пырат.

Вӹт кушкышвлӓгӹц, поҥывлӓгӹц, лишайньыквлӓгӹц рэгэньвлӓ пиш когон айырлалтыт: кӓпшӹ тидӹн вурдыдон ӹлӹштӓшвлӓэш пайылалтэш. Сэдӹхэнь ылмыжыдон рэхэнь кушкыш пэлэдӹшӓн кукшы ивлӓдокы лишэмӓлтэш.

132-шы карт. „Куку итӹнӹн“ споры „ладаквлӓжӹ“.

Рэгэньвлӑ дон выткушкышвлӑ лоштыш ротньа ылмашышты. Кӑнгӹжӹм „куку итӹн“ вуйэш, вӹцкӹж вурды мычашэш кӹрӑн валган изи „ладаквлӑ“ кушкын лӑктӹт (132-шы карт). „Ладак“ кӧргӹштӹжӹ пиш тыгыды спорывлӑ улы. „Ладак“ вӹлнӹ партышын гӑнь йори калпак лэвэтмӹлӑ кушкын лӑктэш, кушкын шотым спорывлӑм кӹлмӹмӑшкӹц, кошкымашкӹц пэрэгэн шалга. Споры поспэйӹмӹкӹ „ладак“ вӹлвӑл калпакшы кэдӑрӑлт вазэш, „Ладак“ вуйжат пачылт кэӑ. Тӹнӑм вара спорывлӑ мардэж лыпшымыдон ӯлӹкӹ, ырокыш вилӹн кэӑт. Лывыргы ырокышты спорывлӑ пиш йӹлэ шӹтэн шоктат, вӹцкӹж ыжар шӹртӹвлӑ гӑнь важлалт шӹнцӹт. Ти шӹртӹвлӑм рэгэньӹн анцыл шӹтӹк (прэдросток) маныт. Ӹшкэ кӧргӹцшӹдон анцыл шӹтӹк шӹртӹ форман вӹт-кушкыш постолрак ылэш (133-шы карт.).

Анцыл стадьиштӹш кушмы формыжыдон рэгэнь кушкыш вӹт-кушкышлан туан ротньажок ылэш. Рэгэньвлӑжӹ пиш шукэршӹ вэрэмӑнок эчэ сирӹш лӑкшӹ вӹт-кушкышвлӑгӹц кушкын шоныт.

132-шы карт. Рэгэньӹн анцыл шӹтӹк (прэдросток).

134-шӹ карт. Сфагнум — торф рэгэньӹ.

Пакылажы вара рэгэнь тэнгэ кушкын шоэш.

Анцыл шӹтӹк вӹлӑн изи пӑртньӑ постолвлӑ лит, тӹшэц вара пыйырка вурды мычашвлӑ лӑктӹлдӑлӹт. Ик йиш вурды мычашвлӑэш озылык ӹльӑндӑртӹш органвлӑ лилдӑлӹт; кушкын шомыкышты тӹшэц тӑрвӑнӹлшӹ озы кльэткӑвлӑ, спираль форман кок жгутьикӑн ӹльӑн-пӹрцӹквлӑ кушкын лӑктӹт. Вэс йиш вурды мычашвлӑэш ӑвӑлӹк ӹльӑндӑртӹш органвлӑ лит, кӧргӹштӹ ик ӑвӑ кльэткӑгӹц лиэш.

Йур вацмыкы ӹльӑндӹш-пӹрцӹквлӑ тӯгӹ лӑктӹн кэӑт, вӹт начкышты пиш пӹсӹн ин кэӑт, ӑвӑ кльэткӑ йактэок кыдывлӑжӹ ин шот, иктӹш вӑш пижӹн кэӑт.

Тэнгэ вӑш лишӹ ӑвӑ кльэткӑгӹц йал мычан споры „ладак“ кушкын куза.

Ӹльӓндӓрӹмӓн вӓш лимӓш рэгэньвлӓн вӹдэш вэлэ лин кэрдэш, ӹльӓндӹш пӹрцӹквлӓштӓт нӹнӹн вольвокс вӹт-кушкышын ганьок ылыт.

Тэвэ сэдӹнг лимӓшэт эчэ угӹц мӓлӓннӓ тэвэ мам пӓлдӹртӓ: рэгэньвлӓ тагынамок вӹдӹштӹ ӹлӹшӹ вӹт-кушкывлӓгӹцок кушкын шоныт.

Торф ӹштӹшӹ—сфагнум. Социальизм стройымаштына когон кэрӓлэш, кого, пользы пушэш сфагнум манмы ошалгы валган торф рэгэньӹм шотлат (134-шӹ карт.).

Мӓнмӓн йытпэл вэлнӹш Сибирӹштӹ, Уралышты, Вадывэл Запад областьышты СССР кымдыкэш молы вӓрӹштӹш торфан кого купвлӓ, торф рэгэнь кушмыдон вэлэ, кого запас торфан лин шоныт.

Торф рэгэнь пиш когон вӹдӹм шывшын кэрдэш. Ӹшкэ кукшы лэлӹцшӹ дорц 10—15 пачаш шукыракын вӹдӹм шывшын нӓлэш, кӧргэшӹжӹ кыча.

Торфан купэш сфагнум вашток нӓлӹн шӹндӓ, кӧвӧр ганькушкын шагалэш. Рэгэнь вурдывлӓ мычашыштыдон кушкыт, ӱлӹцӹн ризоидӹштӓт укэ, ӱл мычашвлӓштӹ изин-ольэн йамын миӓт, начкышты воздухтэ шапат, ольэн шӱт. Пиш шукы вэрэмӓ мычкы торф купэш шапышы-шӱшӹ сфагнум тӹнгвлӓгӹц, купэш кушшы молы кушкышвлӓгӹц кого запас торф погыналт шӹнцэш. Мӓнмӓн индустрилӓн, айыртэмӹнжок электростанцивлӓлӓн торф йажо олтыш ылэш, шокшым когон пуа.

5. Кӹртньилӱдӹш йиш кушкышвлӓ сэк кӱшкок шошы споран кушкышвлӓ ылыт.

Кӹртньилӱдӹш йиш кушкышвлӓн кӧргӹцӹштӹ. Кӹртньилӱдӹш, урвач, плаун ӹшкэ формыштыдон лоштышты иканьок агылэп.

Кӹртньилӱдӹшвлӓн ӹлӹштӓшӹштӹ кужы, кымда, кэк пын статьанрак форман, ырокӹц тӧрок пасна-пасна шӓрлӓлт лӓктӹт. Ырокыш шыралмы пальмы мычаш каньы ылыт (135-шӹ карт.).

Урвачвлӓ йычыликӓ изи кож постолрак ылыт. Вурдышты мычкы йӓктӹ мычашын пӹтӹрӹс кань йӹр укшвлӓ кушкыт. Вурды мычкок йӹржӹ тыгыды колсӱк постол изи ӹлӹштӓшвлӓ шӹнцӓт (136-шы карт.).

Плаунвлӓ важлалтшы кужы кэрэмлӓ ырок тэрвэнок пӹзӹргӓлт кушкыт. Тэнгэ кишӹ вурды мычкы кашарикӓ ӓнгӹсӹр ыжар ӹлӹштӓшвлӓ лӓктӹн шӹнцӹт (137-шӹ карт.).

Тэвэ ти кушкышвлӓн цилӓштӹн лач вурдыла вурдок улы: ырок лоштат лин кэрдэш, кӱшӹцӓт кушкэш. Вурды кӧргӹцӹштӹ пэлэдӹшӓн кушкыш вурдын ганьок ылэш (кӧргӹ пыч тӹшкӓвлӓ улы). Цилӓштӹнок ӹлӹштӓшвлӓ, лач важла важвлӓок, ризоидвлӓ агыл, улы. Тэвэ сэдӹвлӓдон кӹртньилӱдӹшвлӓ, урвачвлӓ, плаунвлӓ споран молы кушкышвлӓгӹц айырлалтыт, пэлэдӹшӓн кушкышвлӓдокырак лишӹлэмӹт, нӹнӹн ганьырак ылыт. Наукышты нӹнӹм цилӓштӹм иквӓрэш кӹртньилӱдӹш йиш кушкышвлӓн групышкы цымырал лӹмдэнӹт.

Кыртньилӱдыш пэлэдэш вӓл? Кышты-тиштӹ эчэ солавлӓштӹ кыртньилӱдыш пэлэтмыгишӓн тэнгэ попат: „Иван кэчы“ ваштарэш йытпэл годым кыртньилӱдыш пэлэдышым моаш лиэш маныт. Ти пэлэдыш вуйта тамамат ыштэн кэрдэш маныт. Кыртньилӱдыш пэлэдышым иктылӓнӓт ужаш литэӓт, сэдыгыц ӓньӓт ти йамак шамакшат лӓктын кэн.

Спорын кушкышвлӓм пӓлэн шомыкына, кыртньилӱдышын пэлэттымӓшыжы вовсэок цӱдӓлӓ ак кай. Тӓ ышкэок ындэ пӓлэдӓ: кыртньилӱдыш нӱшмыдон агыл, спорывлӓдон шукэмӓлт миӓ.

135-шы карт. Кыртньилӱдыш.
1 — тырыс кушкыш; *2* — ылыштӓш лывӓлны́ш пӱгрик маклакавлӓ; *3* — пӱгрик маклака торэш пычмы (пиш когоэмдымы); споры ладаквлӓ кайыт.

136-шы карт. Нырыштыш урвач.
Вургымла вэлны — шошым лӓкшы споран вурдывлӓ; шалахай вэлны — кӓнгыжшы вурдывлӓ.

Кыртньилӱдышын шукэмӓлтмыжы. Кӓнгыжым кыртньилӱдыш ылыштӓшын ӱл вэлныжы кыран валган пӱгрик маклакавлӓм ужаш лиэш (135-шы, 2 карт.). Ти маклакавлӓм лупа вашт анчалмыкы, изи зонты постолвлӓм ужына, зонты лывӓлныжы тыгыды споран изи мэшӓквлӓ (ладаквлӓ) аран шынцӓлтӓт. (135-шы, 3 карт.).

Поспойэн шомыкы, спорывлӓ ӱлыкы пачкалт вазыт, вара ылыкшы ырокэш шытӓт. Каждый спорыгыц шӱм форман пыйырка ыжар пластьинӓ кушкын лӓктэш, кытшы ик сантьимэтырӓт акли (138-шы карт.) Пластьинӓн ӱл моныржыгыц тыгыды важ шыртывлӓ — ризоидвлӓ лӓктылдӓлыт, ти шыртывлӓдон пластьинкӓ ырокэш пижэш. Ти изи кушкышым кыртньилӱдышын и з и-ш ы т ы к (заросток) маныт.

Изи-шытыкын ӱл моҥырыштыжы пыйырка пӱгыриквлӓ шошток лӓктын шынцыт, тидыӧ озын дон ӓвӓн ыльӓтыш органвлӓ ылыт. Озы органвлӓштыӧ тӓрвӓныльшыӧ озы кльэткӓвлӓ— ӓвӓ кльэткӓвлӓ лит. Нынӧ выдэш вэлэ вӓш лин пижын кэрдыт, выдыштыӧ вэлэ ыльӓн-пырцыквлӓ ӓвӓ кльэткӓ йактэ ин шот, ушаралтыт. Тэҥэ вӓш пижын кэмыкыӧ ӓвӓ кльэткӓ кушкаш тыҥӓлэш, кого важыш сӓрнӓлтэш, вурдан ыльштӓшвлӓм лыктын колта, спорывлӓм ыштӓ. Ӓвӓ кльэткӓ кушкаш тыҥӓлмыкыӧ изи шытык кошкэн кола.

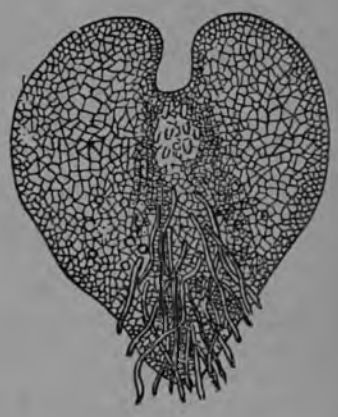
137-шыӧ карт. Плаун.
Споры вуйан плаун вурды лаштык; споры вуйыштыш споры мэшӓкӓн изи ылыштӓш (кӧргыӧ вэцын).

Сэдыҥэ кыртньилӱдышын, момы споран кушкышвлӓн ганьок кок йиш шукэмӓлтмӓш улы: мыжыранҥтэӓт, мыжыранҥмыдонат.

Урвач тон плаунвлӓн айыртэмын ылмашышты. Ныр вылныш урвачын шошым сарикӓ валган, вуйна вурдывлӓ кушкын лӓктыт (тырньа ньӓньӓ манмэтмыт). Ти вурды вуйжым анчалмыкы, вылныжыӧ йырок изи комдышвлӓ лывӓлныӧ споры мэшӓквлӓ цицок кушкын шынцыт (136-шы карт.). Кӓҥыжым вара важгыцынок шошымшы вуйан вурд ывлӓ вӓрэш йычыликӓ изи кож постол вэс вурдывлӓ кушкын лӓктыт.

Плаунын вурды мычашвлӓэш кужикӓ вуйвлӓ лит, нынӧ изи ылыштӓшвлӓгыцок кушкын лӓктыт. Вуй ылыштӓшын кӧргыӧ вэлныжыӧ споры мэшӓквлӓ ылыт (137-шыӧ карт.).

Урвач тон плаунвлӓн кушмы йӧныштыӧ кыртньилӱдыш кушмы ганьок ылэш. Спорывлӓгыц изи-шытыквлӓ (заростоквлӓ) лӓктыт. Озы ыльӓндыш пырцыктон ӓвӓ кльэткӓ выдыштыӧ вӓш лин пижыт. Вӓш ушналтшы ӓвӓ кльэткӓгыц вара споры куштышы кого кушкышок кушкын шоэш.



138-шыӧ карт. Кыртньилӱдыш изи-кытыкын ӱл мышыржы (когоэмдымы).

Кыртньилӱдыш йиш кушкышвлӓн шачын-кушкын мимӓшыштыӧ. Анцыц анчымы выт-кушкышвлӓ, поҥывлӓ дӓ рэгэньвлӓ дорц кыртньилӱдыш йиш кушкышвлӓ пӱлӓ айырлалтыт; кӧргыц сынышты проста агыл.

Тэвэ ти факток, эчэ наукышты пӓлымӓн молы шукы фактвлӓӓт пӓлдыртэн шоктэныт: пиш шукэршыӧ выт-кушкышвлӓгыц, поҥывлӓ дон рэгэньвлӓгыц вара ижыӧ кыртньилӱдыш йиш кушкышвлӓ зэмльӓ вылӓн лӓктын шоныт.

Кэрэк кыцэ когон вӹт-кушкышвлӓгӹц кӹртньилӱдӹш айырлалтэш кӹньӓт, шукэмӓлтмӓш йӧнӹштӹдон нӹнӹ иктӹшкок миӓт. Мыжырангтэ шукэмӓлтмӹ годым спорывлӓдон шачыт, мыжырангмы годым—тӓрвӓнӹлшӹ озы кльэткӓвлӓ—ӹльӓндӹшӓн-пӹрцӹквлӓ лит, вӹдӹштӹ нӹнӹ ин кэрдӹт.

Сэдӹгӹц тэвэ ма кайэш: кӹртньилӱдӹш йиш кушкышвлӓ рэгэньвлӓлӓок вӹт-кушкышвлӓгӹц шачын лӓктӹнӹт. Пиш шукэршӹ ырок ланзывлӓштӹ учоныйвлӓ кӱӓнг шӹцшӹ кушкыш лаштыквлӓм моныт. Ти кушкыш пыдыргывлӓ ӹшкэ кӧргӹц сӹнӹштӹдон вӹт-кушкыштон кӹртньилӱдӹш кань ӹлыныт. Тэвэ сэдӹгӹц ӹндэ кӹртньилӱдӹш йиш кушкышвлӓ кок вӹт-кушкышвлӓ лоштыш ротньа ылмашышты йажонок пӓлдӹрнэн шоктыш.

Пиш шукэршӹ кӹртньилудӹш йиш кушкышвлӓ, кӹзӹтшӹ кӹртньилӱдӹш йиш кушкышвлӓн „тьотьавлӓштӹ“ ылыныт, зэмльӓ вӹлӓн пишок шукэршӹ вэрэмӓн шачын лӓктӹнӹт, вара пиш кымда вӓрэш кого шӹргӹвлӓлӓ кушкын шалгэнӹт.

139-шӹ карт. Пиш шукэршӹ кӹртньилӱдӹш ӹлӹштӓшӹн тэмдӓлт котмы вӓржӹ (кӱ-шӱ ланзэш момы).

Кӹзӹтшӹ йычыли урвачвлӓ агыл тӹнӓм кушкын шалгэнӹт, тӹнӓмшӹ купвлӓштӹ пиш шалдыра каламит пушӓнгӹвлӓ кушкыныт, ти пушӓнгӹвлӓ формыштыдон кӹзӹтшӹ ныр урвач постолок ылыныт. Купвлӓэш кушшы кого шӹргӹвлӓштӹ эчэ вэс статьанрак гигант пушӓнгӹвлӓ кушкыныт — элтӓлтӹшӹштӹ 2 *м* кӹжгӹцӓн, 30 *м* кӱкшӹцӓн ылыныт. Тидӹ ырок вэлэн вазын кушшы кӹзӹтшӹ плаун форман кол сӱм гань ӹлӹштӓшӓн чэшуэдрэвӹ манмы пушӓнгӹвлӓ ылыныт — плаун кушкышын тьотьавлӓштӹ. Тӹ шӹргӹвлӓшток эчэ пиш кӱкшӹ кыртньилӱдӹш вурдывлӓ кымда ӹлӹштӓшвлӓштӹм шӓрӓлтэн кушкын шалгэнӹт. Шокшы сӓндӓлӹквлӓштӹ кӹзӹтӓт тӹнӓмшӹ статьанрак пушӓнгӹ сӹнӓн кӹртньилӱдӹшвлӓ кушкыт.

Кӹзӹтшӹ кӹртньилӱдӹш йиш кушкышвлӓ пэрвишӹвлӓ дорц пишок изивлӓ, йычыликӓвлӓ, кашаланэн пӹтэн шошы кушкышвлӓлӓ вэлэ кайыт.

Кӱ-шӱ лимӓш. Пиш шукэршӹ кӹртньилӱдӹш йишӓн кого шӹргӹвлӓгӹц кӹзытшӹ мӓнмӓн вэрэмӓ йактэ кӱ-шӱ ланзывлӓ (кӱ-шӱ вӓрвлӓ) вэлэ киэн шоныт.

Кӱ-шӱ ланзывлӓ вӹт лӹвӓлӓн пиш шукы шӹргӹ ара шапымашэш линӹт: вӹт лӹвӓлнӹ воздух чӹдӓт вӹдӹш йӧрӹлтшӹ

пушäнҕӥвлä шӱтэлыт, шӱäнҕ вэлэ шӥнцӥнӥт. Кӱ-шӱ лошты тӥнäмшӥ кӥртньилӱдӥш йиш пушäнҕӥвлäн ӥлӥштäшвлä, каргыж пыдыргывлä, укшвлäштӥ моло тэмдäлт кӱäнҕ кодыныт (139-шӥ карт.). Кынам эчэ йамын шошы пушäнҕӥвлäн вурдывлäштӥмäт, микроскоп вашт анчэн тэнгэ кӱ-шӱ лошты тӥнäмшӥ пушäнҕӥвлäн кӱäнҕ шӥцшӥ спорывлäштӥмäт момы.

Кӱ-шӱ лимäшӥм тэнгэ шанаш лиэш. Полой вӥт кодым тӥнäмшӥ пиш силан йогышы кого äнҕӥрвлä, шӥргäн сирвлäштӥм урыктэнӥт, пиш шукы пушäнҕӥвлäм мышкын йоктарэн валтэнӥт, вара ӥшкэ äнгэшӥштӥ нальыдон, льäвräдон, ошмадон вӥт лӥвäлäн мӱдэн тайэн пиштэнӥт. Воздухтым вäрӥштӥ ти пушäнҕӥвлäм ӥшкэ сэмäн бактьэривлä пиш ольэн, шукы вэрэмä мычкы шапыктэнӥт.

Тэнгэ тайэн пиштӥмӥ шӥргӥ аравлä вӥлäн эчэ угӥц тэхэнь шӥргӥвлäок кушкын лäктӥнӥт, нӥнӥмäт вӥдэт тэнгэлäок урыктэн сӥмӥрэн, вӥт лӥвäлäн тайэн пиштэн. Кӱ-шӱ вäрвлä ылмы мычыц тӥнäмшӥ шӥргӥ кушмы вäрвлäм пäлäш лиэш: тӥнäм тэхэнь шӥргӥвлä Шпицбэргэн островтон у зэмльä островвлä йактэок кушкын шалгат ылын. Зэмльä йӥрвäш тэнгэ вäрӥн-вäрӥн кӱ-шӱ ланзывлä киät. Кӱ-шӱлык шӥргӥ кушмы вэрэмäн зэмльä вӥлнӥ цилä вäрэ иктöр шокшы, лывыргы кльимат шалгэн. Вараш эпохывлäштӥ Йэвропын йытпэл вэлнӥ дä покшал вäрвлäштät кого ӱштӥвлä лин колтэнӥт, кӥртньилӱдӥш йиш пушäнҕӥвлä ӱштэш кӥлмэн йамыныт. Кӥзӥт пушäнҕӥ статьан кӥртньилӱдӥшвлä тропик шӥргӥвлäштӥ вэлэ ӥлэн кодыныт.

6. Пэлэдӥшäн кушкышвлä-кушкышвлäн мирӥштӥ лач у групы ылыт.

Пэлэдӥшäн кушкышвлäн ӥшкэ статьан айырлалтыш сӥнӥштӥ. Споран кушкышвлäгӥц, сэк кӱшкок шошы кӥртньилӱдӥш йишвлäгӥцät пэлэдӥшäн кушкышвлä когон айырлалтыт.

Споран кушкышвлä дорыц нӥнӥ сирэш ӥлäш йажоракын тымэнь шоныт. Вäш лин шукэмäлтäш нӥнӥ вӥттэок, воздухтон äль кавшаҕывлä гачок кэрдӥт. Тидӥнгӥц пасна эчэ пэлэдӥшäн кушкышвлäн нӱшмӥвлä (тоҕвлä) лит, тоҕ кöргӥштӥжӥ ӥльäндӥш тӥнäлтӥштон тӥдӥлäн андак качшашлык запасыжы лиэш. Ти запас ылмыдон нӱшмӥ (тоҕ) шӥтӥм годымжы худа условиштät йӥлэ шӥтэн лäктэш, выртышток кушкалалэш.

Тэвэ сэдӥндон остатка мӥльион ивлä мычкы зэмльä вӥлнӥ пэлэдӥшäн кушкышвлä вӥлäн сӥнгэн лäктӥнӥт, молы кушкышвлä лошты шукынок ылыт.

Изиш ӥлäш лимӥ вäрӥштät нӥнӥ зэмльä вӥлнӥ йӥрвäш шäрлэн шоныт, цилä вäрэок кушкыт. Кӱкшӥ кырыквлä вӥлнät, кукшы стьэпвлäштät, йыргыж шокшы пустиньвлäштät махань гӥньät пэлэдӥшäн кушкышвлäм моаш лиэш. Мäнмäн шӥргӥвлäштӥ, алыквлäштӥ, нырвлäштӥ когонжок пэлэдӥшäн кушкышвлä кушкыт.

Пэлэдӥшäн кушкышвлä пиш шукы йишäн лин шоныт. Махань форман, махань валган пэлэдӥш укэ вäл, ӥлӥштäш формы-

влаштӹ мазары важвлаштӹ махань сэмäн укэ вäл: кукшы дон лывыргы кльиматэшäт йаралвлä, ӯштӹ дон шокшыланат, мытык кäнӹжлäнät, кужы тэллäнät, айар вäрэшät кушкаш, ӹмӹлэшät йаралвлä улы. Тэнгэ äштäл мимӹкӹ шотлэн шоктыдымаш йишвлä улы. Пэлэдӹшäн кушкышвлä лошты изи пыйырка шудывлäät ылыт, пиш кого шӹргӹ вэльиканвлäät кушкыт, эчэ нӹнӹн лоштыш формывлäштӹ мазар улы.

Пэлэдӹшäн кушкышвлä дон кӹртньилӯдӹш йиш кушкышвлäн лоштыш ик тӹнгӹц лимäш (ротньа ылмаш). Пэлэдӹшäн кушкышвлä споран кушкышвлäгӹц кэрэк кыцэ айырлалтыт кӹньät, ти кок групы лошты вäш пижмäшвлä кайыт.

Лач пэлэдӹшлä пэлэдӹшäн кушкышвлäн нӯшмӹвлäштӹ (тонгышты) пэлэдӹш пӯкшэм кӧргэш шачын кушкыт, сэдӹндон ти кушкышвлäм мӯдӹлт кушшы нӯшмäн йишэш шотлат. Зэмльä вӹлнӹ кӹзӹт лач тэвэ ти йиш кушкышвлä когонжок шäрлэн шоныт.

Ти групы сагаок эчэ цäрä нӯшмäн кушкышвлä ылыт, нӹнӹн пэлэдӹш пӯкшэмӹштӹ акли. Мäдонышна имäн пушäнгӹвлäнäм: кожым, йäктӹм, листвэньицӹм цäрä нӯшмäн кушкышвлäэш шотлат. Ти йиш кушкышвлä ньигнамат пушäнгӹлä вэлэ кушкыт, шуды статьан ак лиэп. Имвлäштät нӹнӹн плаунынла ӹлӹштäш постолрак ылыт, пэлэдӹш вäрэш нӹнӹнät плаунын споры вуй ганьырак пэлэдӹш вуйвлä лит, нӯшмӹ комдышвлäштät плаунын сэмӹньрäкок ылыт.

Мӯдӹлтшӹ нӯшмäн кушкышвлä дорц анчалын цäрä нӯшмäн кушкышвлä кӹртньилӯдӹшäн формышкы миät.

Кӯäн шошы, шукэршӹ пушäнгӹ пыдыргывлäм кӯ-шӯ лошты шукы момы. Ти пыдыргывлäм тӹшлэн анчэнӹтät, тэнгэ пäлэнӹт — андакок споран кушкышвлä ӹльäнэн шачынӹт ылын, вара цäрä нӯшмäнвлä, нӹнӹн паштэк ижӹ мӯдäлтшӹ нӯшмäнвлä линӹт.

Ти кым йиш кушкышвлä лошты эчэ ӹшкэ сэмäн кушкышвлä ылынӹт: йамын шошы кушкышвлäн котшы лаштыквлäжӹ тидӹм раскыдын пäлдӹртät. Тэвэ сэдӹм тӹшлэн пäлӹмӹдон цилä йиш кушкышвлä лошты ик тӹнгӹц лимӹштӹ пиш йажон пäлӹ.

Тигишäн ӹндэ наукы викок пäлэн шон: кушкыш мирӹштӹ пэлэдӹшäн кушкышвлä сэк пачэш лäктӹн шошы групыжы ылыт, кӹртньилӯдӹш йиш кушкышвлäгӹцок вашталт линӹт.

7. Кушкышвлäн шачын-кушкын мимäш историштӹ.

XVIII шӯдӹ и лошток эчэ тӹнäмшӹ учоныйвлä шукынжок кушкышвлä вашталт ак миэп машанэнӹт. Наукыжат тӹнäм рэльиги йал лӹвäлнӹ ылын, когон рэльиги тэмдэн. Рэльиги сэмӹнь тэнгэ лäктэш: цилä мирӹм йымы ӹштэн, тидӹн ӹштӹмӹжӹ вуйта ньима вашталтэок кӹзӹт йактэ ӹлэн шон. XVIII шӯдӹ и лошты ӹлӹшӹ кого учоный (тӹнäмшӹ вэрэмäлäн кого) К. Линньэй кушкышвлägишäн пыт ӹньäндäрӹмлäок тэнгэ попэн: „кушкышвлäжӹ йымын ӹштӹм нäрӹк йиш улы“ — манын.

Биологи наукын тӹшлэн пäлӹмӹжӹ ти рэлиги йамакым, кушкышвлä вашталтэок ӹлät манмым викок самыньэш лыкты,

тэхэнь рэльиги сэмäн шанымашым сӹмӹрэн шуш. Наукы пäшäлäн когонжок XIX шӹдӹ и лошты ӹлӹшӹ кого учоный Ч. Дарвин палшэн пуш. Молы органьизмвлäлäок кушкышвлäн вашталт мимӹштӹм, кужы вэрэмä мычкы ӹшкэ сӹнӹштӹм вашталт мимӹм ти кого учоный пиш раскыдынок пäлдӹртэн пуэн. Сэдӹндон кушкышвлäнäт ӹшкэ шачын кушкын мимӹ историштӹ улы.

Органьизмäн мирӹн ӹшкэ историжӹ мычкы вашталт кушмыгишäн цат шагалтэн (пäлдӹртэн анчыктэн шоктэн) наукын тымдымашым ӹндэ ньигыцэät сӹмӹрэн шуаш акли, иктät тидӹм самыньэш лыктын ак кэртэп.

Äньät тамазар мӹльион и анцыцрак шӹцшӹ ырок ланзывлäэш тӹнämшӹ кушкышвлäм моныт, нӹнӹм анчэн вара зэмльäн пэрвиш ӹлӹмäшӹжӹгишäн шукыжымок пäлэн шоныт.

Ӹндэ кушкышвлäн кушкын вашталт мимӹштӹм раскыдынок пäлэн шонна.

Äньät тамазар шӹдӹ мӹльион и кӹзӹтшӹгӹц анцыц вэрэмäн вӹдэш пӹтäриш кушкышвлä ӹльäнэн лäктӹнӹт. Нӹнӹ пиш проста кӧргӹцäн органьизмвлä ылыныт, кӹзӹтшӹ ик кльэткään вӹт-кушкышвлäгӹцät простарак ылыныт.

Шукы вэрэмä эртӹмӹкӹ вара сир вӹлнät ӹлäш йарал линӹт. Лач сэк шукэршӹ сир кушкышыжы рэгэньвлä ылыныт.

Рэгэньвлä паштэк вара зэмльä вӹлäн сэк когонжок кӹртньилӹдӹш йиш кушкышвлä шäрлэн кушкын кэнӹт. Нӹнät вӹт-кушкышвлäгӹцок вашталт кушкын шоныт. Нӹнӹн дон вӹт-кушкыш лоштыш формывлä кӹзӹт йактэ ӹлэн шотэлыт, тагынамок йамыныт.

Пиш шукэршӹ сир кушкышвлä вӹткӹц викок айырлэн кэтэлыт. Вӹт укэ годым нӹнӹ мыжыраг вäш лимӹдон шукэмäлт кэртэлыт.

Кӹртньилӹдӹш йишäн кушкышвлä паштэк вара лач сир кушкышвлäжок лäктӹн шоныт: андак цäрä нӹшмäнвлä, варажы мӹдӹлтшӹ нӹшмäн, лачокшы пэлэдӹшäнвлä линӹт.

Кӹзӹтшӹ кушкышвлäн мир пэрвиш проста органьизмвлäгӹцок пиш шукы вэрэмä мычкы вашталт-вашталт кушкын шон, йымы палшыдэок тэнгэ вашталт миэн. Кушкыш мирӹштӹ кӹзӹтät у йиш формывлä лäктӹн миät. Пӹтäриш ир эдэм ӹдäш тӹнгälӹнät, пӹтäриш ӹдӹм-шӹндӹм (культурный) кушкышвлäм эдэм пӹтäри вик шаныдэок погэн, вара ӹшкэок айырэн погэн, йажогӹц йажошкы со айырэн миэн, тэнгэлä кушкыш йишвлäм ӹшкэ сэмӹньжӹ йажоэмдэн миэн. Эдэм кычылтмы (культурный) кушкышвлä кӹзӹт пиш шукы йиш улы. Йäрä кушшы кушкышвлäгӹц у культурвлäм ӹштӹмäш мäнмäн Сойузыштына айыртэмӹнок когон кэä. Мäнмäн сäндäлӹкӹштӹнä наукы труйыш халыклан служа, у йиш кушкышвлäм ӹштäш кӹрэдäлэш.

Ӹшкэ пäшäжӹдон И. В. Мичурин наукын когон кэртмӹжӹм мäлäннä анчыктыш. Тӹдӹн ӹштэн шоктымыжы кушкышвлäн вашталт мимӹм раскыдын анчыктыш, кушкышвлä ак ваш-

талтэп манмы рэльиги йамакым викок пыдыртыш. Пэрви йäрäштӹ ӹшкэдурэш кушмы готшыла агыл, розвойньыкла видӹм капитальист хозäйстваштышлаат агыл, мäнмäн труйыш халык социальистьичэски хозäйствашты, наукым пäлӹмӹжӹ сэмӹнь, кушкышвлäм чӹньрäк йажо вырлыканвлäм ӹштэн миä.

СИТАРТӸШ.

I. ЛАБОРАТОРИ ПАШӒВЛА.

II-шы главаэш. Вырлык пӹрцӹ (нӯшмӹ), тӹдӹн шӹтӹмӹжӹ, вырлык пӹрцӹм (нӯшмӹм) ӯдӓш йӓмдӹлӹмӓш.

ЛАБОРАТОРИШТӸШ 1-ш ПӒШӒ.

Фасоль пырса дон шӓдӓңӹ пӹрцӹн кӧргӹц йӧнӹштӹ (11-шы стр. анчалда). I. Фасоль пырсам тӹтӓри вӹлэцӹнжӹ йажоракын анчалда, рисуйал нӓлдӓ. Лӧчыктым пырса комым кыдаш нӓлдӓ, вара пырса кӧргӹцшӹм тӹшлӓлтэн анчалда. Фасоль пырсан кӧргӹ лаштыквлӓжым — пэлтоңвлӓжӹм, шӹтӹкшӹм, важшым мода.

Фасоль пырсан кӧргӹшӹм рисуйэн нӓлдӓ, лӹвӓлӓн лымвлӓштым сирӓлтӹдӓ.

II. Шӓдӓңӹ пӹрцӹвлӓм кым йишым: кукшым, лӧчӹшӹм, шӹтӓлӓлшӹм анчэн рисуйал нӓлдӓ. Шӓдӓңӹ пӹрцӹм вара изи ладык мычкы кыт сэмӹнь лош шэлдӓ, кӧргӹцшӹм йажоракын анчал нӓлдӓ. 12-шы стр. 11-шӹ карт. анчэн пӹрцӹ кӧргӹжӹм: иктоңжым, шӹтӹк нэржӹм, ӹлӹштӓшӹжӹм, важшым, эндоспэрмӹм (бэлокым) кӹчӓл мода.

Шӓдӓңӹ пӹрцӹ кӧргӹцшӹм рисуйэн анчыктыда, пасна лаштыквлӓн лымӹштым сирӓлтӹдӓ.

ЛАБОРАТОРИШТӸШ 2-шы ПӒШӒ.

Шӓдӓңӹ лашашын анальиз. (12 стр. анчалда). I. Пробиркэш вӹдым пиштыдӓ, ик шывэштыш шӓдӓңӹ лашашым тӹш пиштӓлдӓ, вара клэйстьэр лимэшкӹ шолталтыда. Кл йстьэр ӯкшымӹкӹ вӹкӹжӹ мазар гӹньӓт йодым патькалтарыда. Махань валган клэйстьэр лин колта?

II. Шӓдӓңӹ лашаштон руаш маклакам ӹштӓлӓлдӓ, вара м'рльы вашт вӹттон мышкын колтыда, руашкӹц рэзинӹ постол шывшылтшы вӯнчӹк вэлэ киэн котшы. Руаш мышмы вӹтшӹ йодэш махань валган лиэш?

Йоды йарыштон крахмал ылмым пӓлӓт: кыловой валган лиэш кӹнь, крахмал улы, ак чиӓлгӹ гӹнь храхмал укэ.

III-шы главаэш. Важгишӓн, вӹлвӓл ыроккӹц кушкышын качмыжы, сола хозӓйстваштыш вӹлвӓл ырокым тӧрлӓлтӹмӓш.

(30-шы стр. анчы).

ЛАБОРАТОРИШТӸШ 3-шы ПӒШӒ.

Важын вӹлвӓл сынжӹ. I. Коктоңган кушкышын (фасольын, пырсан) йажон шӓрлӹшӹ важышты, тӹңг важшым дӓ ӧрдӹж важвлӓштым кӹчӓл мода. Вара ти важым коктоңган кушкышын (шӓдӓңгын, шӹлӹньн) важдон тӧрэштӓрэн анчалда. Кок йиш важгэ рисуйал анчыктыда. Ма сэмдон нӹнӹ иктывэсӹштӹ гань ак ылэп?

II. Лывыргы камэрэш шӹтӹктӓрэн лыкмы шӓдӓңӹ важвлӓштӹ, ӓль ырокэшок шӹтэн лӓкшӹ шӓдӓңӹн важвлӓштӹ, вӹттон мышкын колтымыкы, луна вашт важ мычашыштыш комдыш ладакым (чэхльикӹм) дӓ важ шӹртыв лӓм кӹчӓл мода.

V-шы главаэш. Вурды. Кушкыш кöргышты тэмыш вэшэствавлäн кашмаш тон вашталт мимäшышты.

ЛАБОРАТОРИШТЫШ 4-шы ПАША (60-шы стр. анчалда).

Вурдын сынжы (кöргыцшы). Пиломбын дä тумын вашты рвлäм торэш пычтä, каргыжшым, пужым, ырдыжым мода. Вара нынымок эчэ лош шэлдä, эчэ ты чäстьäвлäжымок пасна-пасна анчал лäктä. Торэш тä кыт ланзывлäштым рисуйал нäлдä, лымыштым сирäлтыдä.

VI-шы главаэш. Кушкышын кушмашыжы дä тыдым виäнгдäрэн тöрлымäш (регулирование).

ЛАБОРАТОРИШТЫШ 5-шы ПАША (67-шы стр. анчалда).

Пäртньäн кöргыц сынжы. Пиломбын, сирэньын, олмавун пäртньäвлäм вылэцын анчалда.

Вылвäл сумыштым айырэн нäлдä, лупыдон кöргыц йöныштым анчалда. Мадон ныны икты вэсыштыгыц айырлалтыт?

Укшвлäшты пэлэдышäн дä ылыштäшäн пäртньäвлäм мода. Вылвäл сыныштым дä кытын шэлмäн сыныштым рисуйал нäлдä, пäртньä лаштыквлäн: сумыштын, ылыштäштон вурды шытыквлäштын, пэлэдыш бутонвлäжын лымвлäштым сирäлтäлдä.

ЛАБОРАТОРИШТЫШ 6-шы ПАША (67-шы стр. анчалда).

Укшын игэчым пäлымäш. I. Топольан äль пистын укшым йажоракын анчалда. Кыдын турэ кыдын кытышты каргыж сумжы махань цырэäн ылэш, анчалда. Ылыштäш вäр пöрэмвлäм дä и йыдэ лäкшы йыр колцавлäм мода.

И гач кушшы колцавлäм шотлыда, укшын игэчыжым (мазар иäш ылэш) пäлыдä.

II. И йыдэ, и кытышты кушкын лäкшы укш лаштыквлäм мычан-мычан торэш пычкын анчалда, йыр колцавлäжым анчэн укш лаштыквлäн игэчыштым шотлыда.

VII-шы главаэш. Пэлэдышäн кушкышвлäн шукэммäлтмышты.

ЛАБОРАТОРИШТЫШ 7-шы ПАША (79-шы стр. анчалда).

Примулы дон вишньы пэлэдышын сынышты. I. Токо кырын нäлмы примулы пэлэдыш кöргышты, 79 страньицыштыш 74 карт. анчэн пасна частьавлäжым: пэлэдыш цäшкäм, пылэдыш лывырä вуйым, шырхäвуйым, пэлэлыш пукшэм äнгым кычäл мода.

Шырхавуйыштыш пырак ладаквлäжым дä мытык шырты постол шырхäвуй йалвлäжым анчал мода.

Пэлэдыш пукшэмыштыш нушмывäрым, пукшэм нэрым дä пукшэм äнгжым лупыдон анчалда.

80-шы стр. 76 карт. анчыктымла нушмывäрым кытын лош шэлдä, вара лупыдон нушмы шытыквлäштым кычäл мода.

Пэлэдышын частьавлäм анчымыда годым когонжок тэвэ мам анчал мидä: 1) пэлэдыш лывырä вуйжы магань форман ылэш, пэлэдыш пукшэм äнгыштыш пырым ыражшы махань ылэш; 2) пэлэдыш цäшкä формыжым; 3) шырхäвуйвлäжы мазары, кыцэ шынцät; 4) пэлэдыш пукшэм äнгжы, пасна частьавлäжы магань форман ылыт; 5) нушмы шытык тон нушмывäржы кыцэлä шынцät.

Ти ужмыдам натурыгыцок ышкэ тьэтратьэштä рисуйал шындыдä. Пэлэдыш частьавлäн лымыштым сирäлтыдä.

II. 80-шы страньицэш анчыктым 76 карт. анчэн, вишньы пэлэдыш чäстьäвлäм цилäштым пасна-пасна кычäл мода, примулы пэлэдыштон тöрэштäл анчалда.

IX-шы главаэш. Культурны кушшы кушкышвлäн биологи.

ЛАБОРАТОРИШТЫШ 8-шы ПАША. (105-шы стр. анчалда).

Мушан кушкыш вурдывлäн кöргыц йöнышты. I. Кушкышын кыды вäрэ мушыжы лиэш, сэдым пäлäш итын (кыньэ, нуж) вурдым анчалда. Вурды вылэцын кызыдон äль кычтон нижылдäл анчалда.

Тэнгэ ыштымыкы вурдым вылэцын пыцкактä валган выкыж сумым айырэн нäлäш лиэш.

II. Итын (молывлäн) вурдым кытын лош шэлдä, пычмы турэ кайшы мушыжым анчалда.

Муш йäрымжым анчалда, пасна пырцäн ылэш, мазар пырцэш пайлалтэш моло анчалда. Муш йäрымжым пасна шыртывлäэш айыралда.

III. Вурдын коргы нужым вылвäл сумжыгыц айырал нäлдä. Мушым кок вэцынäт айырэн нäлдä.

Лош кытын пычмы вурды коргым рисуйалда, пужым, сумжым (каргыжшым), муш йäрымвлäм (ньижым) сирэн анчыкталда.

II. ЫШКЭДУРЭШ ЫШТЫМЫ ПÄШÄ ЗАДАНЬЫВЛÄ.

II-шы главаэш. Вырлык пырцы (нушмы, тонг), тыдын шытэн лäкмыжы, удымäшэш (шындымäшэш) вырлыкым йäмдылымäш.

1-ш заданьы (12-шы стр).

I. Кого охрэцын, кэчынушмын, шыльын, шэжын, тумын вырлык тонг-нушмы пырцывлäм торэштäрäл анчалда.

Ти тонг-нушмы-пырцывлäн коргы сыныштым анчалда, пасна чäстьäвлäштым рисуйалда, лымыштым сирäлтыдä. Ти кэлэсым кушкышвлä логыц маханьвлä ик тонган ылыт, маханьвлä коктонган ылыт?

II. Нушмы (тонг, пырцы, эхэль) гишäн тымэньмыдä мычыц ындэ ышкэок шаналтэн рэшыдä: тумэхэльым дä кого охрэц тонгым махань вуйжыдон шындымлä — кашар вуйжым улкылä äль кушкылä шырал шындымлä?

2-шы заданьы (13 стр).

I. Улныш табльицым анчэн кым йиш кушкышым лымын сирäлтыдä махань кушкыш нушмышты сэк шукы бэлок улы, маханьынышты шукырак у, маханьынышты крахмал вэшэствавлä шукырак.

Махань кушкышышты сэк чыдын ломыж улы, махань кушкыш сэк чыды коргы выдäн ылэш.

Нушмы (тонг, пырцы, эхэль) лымвлä.	Мазар улы (процэнттон анчыктымы)				
	Выт	Бэлок	У (шэл)	Крахмал вэшэствавлä	Ломыж
Шäдäнгы пырцы	11,9	18,2	1,6	66,6	1,7
Ыржа „	12,8	13,2	1,7	70,4	1,9
Шыльы „	12,8	10,2	5,3	68,7	3,0
Пырса „	10,8	23,3	1,9	58,3	2,7
Фасоль пырса	11,8	23,7	2,0	59,4	3,7
Итын нушмы	8,9	22,8	34,4	29,7	4,2
Кэчынушмы тонг	6,7	26,3	44,3	19,2	3,5

II. Тэвэ ти табльицы мычыц иктäмахань кушкышын нушмы составшым дьиаграмдон анчыктыда.

3-шы заданьы (12-шы стр.).

I. Нушмын (тонгын, пырцын, эхэльын) шытэн лäкмыжым тышлыдä. Тидым ыштäш йори йäшыкэш 20 пырса дон 20 ыржа пырцым шындыдäät соок лывыртал мидä. Кок кэчы гач кок пырса дон кок пырцыгыц лыктын мидä, кок кэчы гач нынидон ма лиäлтэш анчал мидä, ужмыдам (вашталт мимыштым) со сирäлтäлдä.

Кынам нӯшмӧ лӧчэн кэä, пырсан коктонгвлäжӧ кынам шäргäлт кэät, важлыкмыштым, ӧлӧштäш пэчкäлтмӧштӧм — кыды кэчӧштӧ тэнгэ лин миä цилä сирӧдä.

II. Кым фасоль пырсам лӧчӧктӧдä, вара комыштым вагылтарэн нäлдä. Ик пырсам тӧрӧсӧмок кодыда, вэсӧнӧм ик тонгжым пӧчкӧн нäлдä (16 стр. 14 карт. анчыктымла), кымшыным кок тонгэ пӧчкӧн нäлдä, пäртньä мычашан, изи важан шӧтӧкшӧм вэлэ кодыда.

Вара нӧнӧм стопка дон кӧргэшӧжӧ циштӧмӧ начкы пумага лоэш пиштӧдä.

15 кэчӧ кыт шӧтӧмӧштӧм — кушмыштым тӧшлӧдä.

5 кэчӧ гач вурды кытыштым висäлтäл анчалда.

Кыды кушкышыжы когорак лин?

4-шы заданьы (17-шӧ стр.)

Щӧльӧ äль шäдäнгӧ пӧрцӧ шӧтӧм годым ш о к ш ы н в л ь и й а н ь ы ж ӧ м пäлӧмäш.

Сэдӧм пäлäш кым торэлкäэш нӧртӧмӧ цильä шӧрäшӧм циц пиштӧдä, тӧшкӧ 10—15 пӧрцӧ нäрӧккӧц шӧтӧктӧдä. Ик торэлкäм ӯштӧ кӧдэжӧшкӧ — 1—2°Ц вэлэ лижӧ — шӧндӧдä; вэсӧм — ӧлӧм нӧрт кӧргэш 12—15° Ц шокшан вäрэш шӧндӧдä; кымшыжым — 20—25° Ц шокшы вäрӧшкӧ шӧндӧдä. Пильä шӧрäшӧжӧ соок лывыргы лижӧ — нӧртäл мимӧлä.

Кэчӧньок анчыда, сирӧдä — мазар пӧрцӧ кэчӧнь торэлкä йӧдэ шӧтэн лäктэш, соок тӧшлӧдä, сирäлтӧдä. 10—12 кэчӧ эртӧмӧкӧ шотлалтыда, махань вäрӧштӧ мазар пӧрцӧ шӧтэн лäктӧн, торэлкä йӧдэ процэнттон шотлэн лытта. Кэчӧнь анчымыдам тэхэнь формыдон сирӧдä:

Опыт тӧнäлмӧ вэрэмä	Кушкыш лӧм	Мазар нӯшмӧ (тонг, пӧрцӧ) шӧтӧктäлтэш	Шӧтӧмäш кэчӧвлä															Цилäжӧ шӧтэн лäктӧн	Шӧтэн лäкмӧн процэнт
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		
10-шы мартын	шӧльӧ	100 пӧрцӧ	—	—	—	15	20	30	15	—	—	5	3	2	—	—	—	90	90

II. Фасоль пырсавлäм 3 *см*, 10 *см*, 10 *см* кэлгӧцӧшкӧ шӧндӧдä; рэдьис нушмӧвлäм 2 *см*, 10 *см*, 20 *см* кэлгӧцвлäэш шӧндӧдä. Шӧтэн лäкмӧштӧм тӧшлэн нäлдä.

Ӧндэ фасоль пырса дон рэдьис нӯшмӧвлä кыдын кэлгӧцкӧц йӧлэрäк шӧтэн лäктӧт.

III. Ӯлнӧш табльицӧм анчэн, ӧшкэ школы сагашы участкаэштä махань вэрэмäн мам, ма паштэк шӧндäш манын примэрлäн кальэндар планым ӧштӧдä. Шӧндäш примэрлäн кого охырэцӧм, кукурузым, шожым, фасольым, горчицӧм нäлдä.

Кушкыш лӧмвлä	Миньимальный тьэмпэратуры	Оптьимальный тьэмпэраруры	Максимальный тьэмпэратуры
Горчицӧ	0°	25°	38°
Ыржа	1°	25°	30°
Итӧн	2°	21°	28°
Шож	3°	29°	38°
Шäдäнгӧ	4°	25°	32°
Шӧльӧ	5°	25°	30°
Рис	10°	30°	37°
Кукурузы	9°	33°	44°
Фасоль	10°	34°	46°
Кого охырэц	14°	34°	46°

III-шы главаэш. Важ. Вылвäл ыроккыц кушкышвлäн качмышты. Сола хозäйстваштыш вылвäл ырокым тöрлäтымäш.

5-шы заданьы (30-шы стр.).

Важын шытымжым, кушмыжым тышлымäш. I. Стопка көргэш выдым пиштäлдä, вара көргы вэцын стопкі тэрвэн фильтр пумагам йыр сäрäл пыртыда, стопка дон пумага лоэш иктоҥан дä коктоҥан нӯшмывлäм (пырцывлäм, пырсавлäм) пызырäл шындыдä. Фильтр пумага выдышкы äҥäлтшы. Вара важ лäкмым со анчыда. Кынам öрдыж важвлä дä важ пырцывлä лäктäш тыҥäлыт — сирäлтыдä.

Сирäлтыдä, рисуйалда.

II. Выцкыж кистычкыдон туштон важ кушмы сэмынь кужэмäлт мимыштым важ вылäнок ыдырал мидä. Шытäш тыҥäлшы тоҥым (пырсам, пырцым) лывыргы камэрышкы пиштыдä, вара кок кэчышты туштон ыдыралмы ло кыдын турэ важышты шäрлäлт кэн, важ пырцывлäштät кыцэлä шäрлäлт кэн анчалда. Важын кыды чäстьäжы когонракын кушкын кэн.

IV-шы главаэш. Ылыштäш. Кушкышвлäн воздухкыц качмышты. Выт коштымаш.

6-шы заданьы (46-шы стр.).

Ылыштäш көргэш кынам — махань условишты крахмал лиэш. I. Пöртэш куштымы примулым äль гэраньым, иктым коршоккэ йажо сотышкы лыктын шындыдä, вэсым тэҥэлäок пыцкэмыш вäрышкы (шкап көргышкы) шындыдä.

Кок-кым кэчышты кок вäргыцät ик ылыштäшкыц пычкын нäлдä, вара пасна-паснаок ныным пасна äтывлäэш выдэш шолталалда. Тимыкы кок ылыштäшкэ спиртыш пиштäлдä.

Ылыштäшвлä пытьок ошэм кэмыкышты, ныным вишкыдырäк йодышкы колталтыда.

Йодэш чиäлгымыштыдон ындэ пäлыдä — кыды ылыштäшышты шукырак крахмал ылын.

II. Пыцкэмыш вäрышты (шкапышты) урдымы кушкышын (примулын äль гэраньын) ик ылыштäшым пробкавлäдон ымылтäрäлдä (32-шы карт. анчыктымла) вара цилä кушкыш тышкäгэ йажо айарышкы лыктын шындыдä. Вара тидын паштэк крахмал ылмым пробуйэн анчыда.

7-шы заданьы (59-шы стр.).

Ылыштäшвлäдон выт коштымаш. Укш пäртньäшты шукырак ылыштäш улы гынь, вытшы чыньрäк кошка äль агэш, сэдым тышлэн пäлыдä.

Сэдылäн кым пробиркым нäлдä. Ик кӯкшыцок выдым пиштäлдä (кӯкшыцым иктамадон пäлдыргыдä.) Ик пробиркышкы 4—5 ылыштäшäн пäртньäм шыралда, вэсышкы 1 ылыштäшäным шагалтыда. Кым пäртньäгэ ик кыт, ик кыжгыц лишты, ик йиш кушкышок лишты.

Пробиркы көргышкы изиш итынӯм пиштäлдä, вытшы ышкэ турэшыжы ынжы кошкы. Выт валымым соок анчыда.

Кыды пробиркышты выт чыньрäк кошкэн вала, йылэрäк кошкэн миä?

V-шы главаэш. Вурды. Кушкыш көргышты тэмыш вэшэствавлä кыцэлä каштыт, вашталтыт.

8-шы заданьы (63-шы стр.).

Вурды мычкы выт кузымаш Вурды көргын кыды вäрдон выт куза манмым пäлäш, стопкашты вишкыды (выттон вишкыдэмдымы) йакшар чэрньилам пиштäлдä, тышкы вара гэрань пäртньäвлäм (топольыным, пистыным) шагалтыда.

Вэс кэчэш ылыштäшвлäштым анчалда. Махань вäрышты чиäлгэн кэныт?

Пäртньä вурдым кукшынок шырäлдä, вара торэш вäрэ-вäрэ пычкын анчыда.

Кыды вäрын йакшаргэн кэн, анчалда.

Ындэ вэсывлäм кытын лош шэлын анчыда, кыды вäрдон чиäлгэн кэн, анчалда.

VI-шы главаэш. Фасоль шытыкын кушмыжым анчымаш.

9-шы заданьы (73-шы стр.).

Фасоль пырсавлäм шытэн лäкмыкышты кым статьан куштал анчалда 1) ик пырсам кэчы айарэшок вик сотэш шындыдä; 2) вэсым пэлэ сотэш, кэчы сотым иктäмадон ымылтäл шындыдä; 3) кымшы пырсам шим пумага калпактон пыцок мудäлтäл шындыдä. Кыды пырсажы сэк йажон кушкын куза — тышлэн мидä.

Анчым сэмынь кушмы кытыштым соок висäлтäл мидä (выц кэчышты икäнäк висäлтäш).

Кыдыжы кым пырсагыц сэк йажон кушкын лäктэш?

VII-шы главаэш. Пэлэдышäн кушкышвлäн шукэммäлтмäш.

10-шы заданьы (86-шы стр.).

Пэлэдышäн шырхääнгмäш тон ыльäндымäшым ышкэ турэштä тышлэн анчалда.

I. Тополь äль ӱэ пэлэдыш пачылтмэшкы нынын ирсä пӱкшэм нэрäн кок пäртньäм пычкын нäлдä, вара вэс тэхэнь пушäнгывлäнымок ирсä шырхäвуйäн пäртньäм пычкын нäлдä.

Выдышкы шагалтыда кок йишвлäм пасна-пасна лиэш. Пӱкшэм нэрäн пэлэдышвлäжым марльыдон пытырäл мидä (сэдылäн аптьэкыштыш бинтäт йара).

Пӱкшэм нэр äнгвлäшты нöрäлäлмыкы, ныным шырхääнгдäш лиэш. Пӱкшэм нэрäн ик пäрцыгыц марльым шӱтэн нäлдä, вэсыжы выдылмок котшы.

Вара шырхäвуйан „озы" пэлэдыш пäрцыгыц шырхä пыракым изи кистычкыдон пӱкшэм нэрäн пэлэдыш пäрцä вылкы шäвäлтäлдä, марльыдон мӱдымы вылкäт вылэц шäвäлтыдä.

Пакыла ындэ пӱкшэм нэрäн кок пäрцäштäт ма лиäш тынгäлэш — анчыда. Кыдыжы ильäнгдäрäлтын, кыдыжы укэ?

II. Парньикышты, тьэпльицышты, äль школыштыш „живой уголокыштыдä охрэц пэлэдышым ышкэ шырхääнгдыдä.

Охырэцым тэнгэ шырхääнгдäт: нäлыт поспэйэн шошы шырхäвуйан пэлэдышым, лывырä вуйжым кырын шуат, шырхäвуйлäжым вэлэ пыдыртэн шуаш ынжы ли. Вара ти шырхäвуйлäдон äвä ылыштäшын пӱкшэм нэр äнгвлäшкы шырхääнгдäлыт. Ик азым пэлэдыштонок шукы äвä пэлэдышвлäм шырхääнгдäш лиэш. Тидын паштэк вара охыр ыльäнымым, кушмыжым анчэн мидä.

Тэнгэ шырхääнгдым годымда опытлан йори иктäмазар äвä пэлэдышвлäм марльыдон йалштал мӱдäлтыдä, вараат вовсэок идä пач.

Тэнгэ ыштымыкы охырэцшы (охрэц нӱшмывлäжы) кушкын шоктат вäл?

11-шы заданьы (94-шы стр.).

Школы лабораториштыбэгоньи кушкышым ылыштäштон шытыктэн куштыда.

Бэгоньи кушкышым ылыштäш лаштыквлäжыдонат шытыктэн лыкташ лиэш. Сэдынгэ кушташ манын тырыс йажо ылыштäшым пычкын нäлыт, ӱл вэлжым кӱшкылä сäрäл стöл вылäн шäрäлтэн пиштäт, вара 88 карт. анчыктымла пасна лаштыквлäэш, лаштык йыдэ кыжгы шыл лаштыкым кодалтэн, пычкэдэн шуат.

Ишкы постол лаштыквлäм вара äнгысыр мычашвлäштыдон 1 *см* кэлгыцышкы лывыргы ошмашкы шырал шагалтыда. Ошма äтыжым ылыштäш лаштыквлä вылэц стопкавлäдон лэвэттä, шокшы вäрышкы цилäгэ шындыдä.

Ылыштäш лаштыккыц важдон ылыштäшвлä кушкын лäкмыкы, тыдым коршокышкы йажо ырокышкы шындäт.

12-шы заданьы (94-шы стр.).

Шаптырвандым вургыжыдон шукэмдымäш (куштымаш). Школы участкаштыда шаптырвандым вургыжыдон куштэн анчыда.

I. Сэдылän ик — кок йиш ваштырвлäм шаптырвандыгыц айыралда.

Вара шаптырванды тышкä йыр ырокшым капайал пышкыдэмлыдä, анчал йämдылымы ваштырвлäдäм пышкыды ырокышкы ик вäрдон äйäлтэн мудыдä, лäктын кэмäшкыц пу кагактон пызырäл шындыдä. Ырокэш мудäлтым турэ ваштырвылän 7—10 *см* кукшыц рокым аралал пиштыдä.

Тэнгэ äйäлтэн мудымы шаптырванды ваштырвлäэш рокышты важвлä шытэн лäктыт.

Шыжым äль шошым тэхэнь важангшы ваштырым äвä тышкägыц пычкын айыраш лиэш, вара вäржыгыц вэс вäрышкы нälын шындäш лиэш.

II. Шошым андакок пычкэдэн йämдылымы ик иäш шаптырванды ваштырвлägыц 20—25 *см* кытан пандывлäм пычкэдэн шындыдä, вара ныным кым пайыштыш кок пай кытэш рокышкы шырал шагалтыда. Ырокшым пытäри йажон пыргандэн выжгатаэмдэн шындымлä.

Пандызлä лошты 20—25 *см*, нäрäк котшы.

Панды шындым йырäндäм ырок кошкымашкыц кыжгырäкын пырэйыш намозыдон мудäлтыдä. Лывыргым урдыдэ шаптырвандыда ак шыты.

Вэс шытыквлä кушкын лäктыт, вэс вäрэ шындäшät йарал лит.

Х-шы главаэш. Кушкыш мирыштыш тынг групывлä.

13-шы заданьы (130-шы стр.).

Лывыргы камэрэш намозы вылän, сыкыр лаштыкэш, иктä махань шындым äдырэшämышым куштэн лыкта, вара кушкын мимыжым тышлэн анчалда.

Иктä махань äты пыдыргышкы колыш арашынгäвлäм äль тараканвлäм пиштыдä, вылäныштыämышы лäкмым анчалда.

Тэнгэ кок вäрэ лäкшы пыньышкышым (кыпышым) лоштышты торэштäл анчалда; малын икань агылэп?

14-шы заданьы (136—137-шы стр.).

I. Фамининьцы дон Бараньэцкий лишайньык пäлäш ышты́м опытыштым тäät „живой угололыштыда“ йори ыштэн анчыда.

Сэдылän шапки тэрвэн кушшы выр гань йакшар лишайньыкым тыгыдын падырэштэн шындыдä, вара банкышкы ўкшышы выдышкы пиштыдä.

Вэс банкышкы тöрэштäрäл анчалаш иктамахань кушкышым (куп рэгэньымät лиэш) падкырэштэн пиштäлдä.

Ындэ ышкэдурэш ылышы выт-кушкышвлän шукэмäлтмыштым анчыда.

Микроскоп улы гынь, микроскоп вашт кушмыштым со тышлыдä.

II. Лишыл садыштыш (шыргыштыш) лишайньыквлäм цилä йишымок иктытыц школышкыда биологи кабиньэтышкы кольэкцилän погэн кандыда.

Кышак монда — каргыж лаштыкгэ, кў маклакагэ, сирэм лаштыкэ, мäкшкэ моло лишäйньык тыкäлтэок кошталтыда, йори стьокла лэвäшän коропльäвлäшкы пиштыдä.

15-шы заданьы (138—139-шы стр.).

I. Иктä махань рэгэньын (примэрлän „куку итынät“ йара) кушкын лäкмыштым анчал мидä.

Сэдылän торф пластьинäм пычкын лыкта, ти пластьинäм выдэш шолталтыда. Тэнгэ торфыштыш кыпышын понгывлän, выдкушкышвлän спорывлäштым йылатэн пуштына. Вара тэнгэ ыштымыкы начкы торф вылкы рэгэньы спорывлäм пачкалтэн ўдыдä. Ўдымыкы пластьинäм лывыргы камэрышкы пиштыдä. Кыцэлä рэгэнь шытэн лäктэш, пытäриш форман агыл шытыкшым, вара ылыштäшän изи вурдын шытэн лäкмым анчал мыдä (микроскоп вашт анчаш кэлэш).

II. Ындэ торф рэгэньын выт шывшмыжым опыттон анчал пäлыдä.

Стопкаэш изиш вydым пиштäлдä, вара тышкы сфагнум рэгэньым шыралда. Рэгэнь нöрым сэмынь мычашыжы стопка тыр гач кэчäлт вазэш, вара стопкаштыш вытшы рэгэнь вашт шывшылт тўгы патькэн лäктэш. Тэнгэ цилä вытшок йогэн пытä.

III. КӒҢЫЖШЫ ЗАДАНЬЫВЛӒ.

ШКОЛ УЧАСТКЭШ ЎДЭН АНЧЫМАШВЛӒ.

Шыжым йажоракын пӓлӓш тӓ айырэн мышташ тымэньӓш манын, школ участкэштӓ махань шон культурный кушкышвлӓм ўдыдӓ.

Махань шон кинды кушкышым (итыным, кыньэм, кэчынўшмым, мўӓн ушманым) дӓ мол у культурыный кушкышвлӓмӓт, шамак толшы сойам зэмльӓ грушам, канатньикым погыда.

Изи, лап йыränвлӓэш ўдӓш лиэш; йыränын кытшы 2 *м* дӓ торэшыжы 1 *м* лишӓшлык. Йыräн ло корны 40 *см* кымдыкаш лишӓшлык.

Нўшмывлӓм рӓдыдон ўдыдӓ. Шамак толшы кинды ўдӓш, йыräн вылӓн 3 *см* кэлгыцӓш корнывлӓм ыштӓш кэлэш, корны ложы 15 *см* лижы.

Удымыкы, йыräн йыдэ пандым шагалташ кэлэш, пандэшыжы кынамы, мам ўдымы, тыдым сирӓш кэлэш. Ўдымӓш планым ыдыраштӓ, кышак мам ўдымы пӓлывлӓм ыштӓш кэлэш.

Ўдым кушкышвлӓдӓм со анчаш тынӓлдӓ. Кинды кушмы анчымашым тэнэ сирӓш лиэш:

№-влӓ	Йош лым	Ўдымӓш	Шытэн лӓкмӓш	Тышкӓлӓнӓш тынӓлмӓш	Вуй лыкташ тынӓлмӓш	Шырхӓ лӓктӓш тынӓлмӓш	Шышэрӓн пырцы	Лывыргы пырцы	Погымаш	Цаклыктымаш.

Крафа йыдэ махань шон лимӓшын тынӓлтышым сирӓт (числам дӓ тылзым). Пӓлыквлӓ ыштымӓшкишӓн кэлэсӓлынӓ.

Тышкӓлӓнӓш тынӓлмӓш — ӧрдышкы шытэн лӓктӓш тынӓлмӓш.

Вуй лӓктӓш тынӓлмӓш — вуйвлӓ кайаш тынӓлмӓш.

Шышэрӓн пырцы — пырцым ньэпцыртэтӓт шышэр гань ош вишкыды лӓктэш.

Лывыргы пырцы — пырцы ӓйынэн дӓ пыдыргэн кэрдэш.

Школыштыш опыт участкашты шыжым шачышым погыда.

Школыштыш опыт участкашты шыжым шачышым погыда.

Погым кушкышвлӓдӓдон культурный кушкышан школыштыш гэрбаридӓм тэмыдӓ. Школ участкэш ўдымӓшын лӓктышыжым шотайыда. Махань шон у культурывлӓшкы кылмывлӓ тыкнымӓшым погымы анцыц сирыдӓ. Махань кушкышшы пытӓриш кылмэш ньимат литэ, махань кушкышышкы изиш вэлэ тыкнэн, маханьы — воксэок колэн. Махань лин шомыкышты у кушкышвлӓм погэндӓ: поспэйэн шоктэныт моло?

У культуран участкыгын — сэскӓвлӓм, нўшмым, вурдывлӓм (мушан кушкышвлӓлӓн) погыдаат, кушкыш шотым лыдын дӓ кымдэмжым пӓлэн, висыдӓ.

„Кольэктьивизаци дон лӓктыш кэчын“ анчыкташ, у культурывлӓм коршокэш ӓль йӓшыкэш шындыдӓ.

КУЛЬТУРНЫЙ КУШКЫШ ТЫМЭНЬМӒШЭШ ЗАДАНЬЫВЛӒ.

1. КӓҢыж эртӓрым вӓрыштыдӓ махань культурный кушкышвлӓ ылыт, пӓлыдӓ.

Киндым (ыржа, шäдäнгы, кукурузы) дä тьэхньичэски (итын, кэчынӯшмы, мӯän ушман) кушкышвлäм пасанок анчалда. Анчым варыштыдä махань культурный кушкышвлä сэк шукы кушкыт.

Ышкэ тоныда культурный кушкышвлäн кушмашым кäнгыж гач кым гäнä пäлыкым ыштыдä. Ты пäлыквлäм 10 ийуньын, 10 ийульын да 10 августын ыштыдä. Кушкыш кушмашым тэнгэлä пайылаш лиэш. 1. Шытымäш. 2. Вурды лин. 3. Кушкыш пэлэдэш. 4. Пэлэдыш вилын вэлэ, кыцкы поспэйэн шотэ. 5. Кыцкы (нӯшмӯ) поспэйэн. 6. Лактышым погымы.

Мӯän ушман äль йакшар ушман махань лиэш, тыдым сирäш кэлэш. Сирымäш тэхэнь лин кэрдэш:

Анчым вэрэмä (и, тылзы, числа): 1933 и 10 август.		
Культурный кушкыш лым	Кушмы жэп (стадьи)	анчымаш вäр
Ыржа	Погэн нäлмы	Стальин лымäн совхоз
Шыльы	Пырцыжы кошкэн шотэ; ньэпцыртымыкы шышэр гань лäктэш.	Тышток
Вольык пукшым ушман	Ушман 6 *см* кыжгыц лин.	„Путь Ильйича“ колхоз

II. Иньтьрэсныйрак тупьтурный кушкышвлäйн гэрбарим погыда (5—7 йишым).

Киндывлäм, тьэхньичэски кушкышвлäм дä у культурвлäм погаш осовынок интьэрэсны ылэш. Тä донда махань шон йиш икыжäк иктыштыгыц айырлышы киндым ӯдät кынь (шамак толшы. шäдäнгым), гэрбариэштä цилä йишкэ погыда.

III. Кокийш кого охрэцым йарыда.

Школ участкэш опыт ыштäш тэхэнь йиш когоохрэцвлäм нäлäш лиэш. арашты, формышты, цырэшты иканьь инчышты лиэп. Шамак толшы, сары кöргäн качмы когоохрэцым ош кöргäндон йарэн анчаш интьэрэсны ылэш.

Тэнгэ ыштäш манын, шоэ савыц мэшäктон ыдырäмäш пэлэдышвлäм айырыда, вара вырлыканмашым ыштыдä.

IV. Кангыжым анчым сола хозäйства пäшäдäм сирыдä, вэрэмäжым дä вäржым анчыктыда. Ти пашä мäхань культурный кушкыштон дä махань машинäвлäдон ыштымы, тыдым анчыктыда.

ДЬИКЫЙ КУШКЫШВЛÄМ ТЫМЭНЬМÄШЭШ ЗАДАНЬЫВЛÄ.

I. Лывыргы шыргыштышы, вольаштыш кукшы вäрыштышы, äль торфан купыштышы кушкышвлäм гэрбари йäмдылäш лу йиш кушкышым погыда.

Торфан купышты вэлэ, вольа вäрыштэ вэлэ, лывыргы шыргыштэ вэлэ ылшы кушкышвлä лошты когорак айыртэмäн кушкышвлäжым погаш цацыда.

II. Каучукан кушкышвлäм кычäлмäш пäшäмышкэ вäрыштыдä ыштыдä.

Каждый шышэрäн вильäн кушкыш йажон анчышашлык ылэш. Вильыштэ каучук пäлäш, ти вильым стьокла вылäн пачаш тä ныгыдэмäш жэпым пуаш кэлэш, вара шывшылтмашыжым, äйынäлтмäшыжым пäлэн анчаш кэлэш. Ти вильы лаштык рэзинкылä шывщылтэш кынь, тишты каучук улы манаш лиэш. Каучукан кушкышым пайын-пайын коштэн шындыдä: изи укшвлäм листыгэ, пэлэдышкэ, кыцкывлäм, важвлäм. Махань ылэш — сирыдä, кушмы вäржым анчыктыда, маньар шукы ылмыжымат кэлэсыдä.

III. Кушкышвлäм гэрбарилäн погымаш. Грэбарилäн погымы годым, кушкышвлäм пэрэгэн, цэла хäлäок, важгэ погаш кэлэш. Пушäнгывлäм, тышкäзлäм цэла хäлäок нäлäш акли — нинынгыц изи укшвлäм вэлэ нäлäш лиэш.

Айырым кушкышым важгэ капайэн лыкмыкы, пэрэгэн важшыгӹц ырокым пачкалтэн колташ тӓ листӹ лоэш папкыш пиштӓш кэлэш. Папкыжы ик кӹжгӹцӓн лижӹ; тэнгэ лиӓш икзӓрэш оптымы кушкышвлӓн важыштым кок вэкӹлӓ опташ кэлэш: ик важ ик вэкӹлӓ, вэс важ вэс вэкӹлӓ лижӹ; анчыда — кушкышвлӓн важышты ӓль мычашышты папкыгӹц ӹнчӹштӹ кайэп. Кушкышвлӓ йажоракын кошкышты манын, нинӹм кукшы годым погаш кэлэш. Йур паштэк ӓль лывшан ирок погым кушкышвлӓ йӹлэ ак кошкэп, шӹрэнок ӹшкэ цӹрэштӹм йамдат.

Гэрбарилӓн погымы каждый кушкыш сага этьикэткӹм, ӹньэ кӱ, кышты, кынам погэн сирэн анчыктым пумага лаштыкым пиштӓш кэлэш.

Погым кушкыш сага папкэш пиштӹшӓшлык этьикэткӹлӓн примэр:

Свиридово сола.
Вэньэвски район.
Ӹмӹлӓн ӹлӹштӓшӓн шӹргӹ.
1932 ин 20-шы ийульын. Пэтров С.

Точкывлӓ вӓрэш, пӓлӹм кушкыш ӓль вара пӓлӹмӹ гӹнь кушкыш лӹмӹм сирӓш лиэш. Тилэц пасна, этьикэткэш шоэн ӓль шӹрэн кушкыш момымат анчыкташ кэлэш. Шамаквлӓжӹ: „шоэн“, „соок“, „шӹрэн“.

ТЬЭРМИНВЛӒ.

Пэлэдӹш лӹвӹрӓ вуй — венчик
Пэлэдӹш цӓшкӓ — чашечка
Лӓшкӓ ӹлӹштӓш — чашелистник
Лӹвӹрӓ — лепесток
Пэлэдӹш тӹнг — цветоложе
Шӹрхӓвуй — тычинка
Шӹрхӓ мэшӓк — пыльник (пыльцевой мешок)
Шӹрхӓ — пыльца
Шӹрхӓ пӹрцӹк — пылинка
Шӹрхӓ пыч — пыльцевая трубка
Пэлэдӹш пӹкшэм — пестик (плодник)
Пӹкшэм нэр — столбик пестика
Пӹкшэм ӓнг — рыльце
Пӹкшэм нэр пыч — трубка столбика
Тӓзӹльӓ — слизь
Тонг (нӹшмӹ) шӹтӹк — семя (почка)
Нӹшмӹвӓр — завязь
Ӹльӓндӹш — зародыш
Нӹшмӹ — яйцо
Нӹшмӹ кльэткӓ — яицеклетка
Кӹцкӹ шӹл — околоплодник
Шӹрхӓнгмӓш — опыление
Вашталтышла шӹрхӓӓнгмӓш — перекрестное опыление
Ӹльӓндӓрӹмӓш — оплодотворение
Мыжыранын шукэммӓлтмӓш — половое размножение
Мыжыртымы — внеполовое размножение
Кӧргӹц сӹнжӹ—внутреннее строение
Шӹтӹк — росточек
Пӓрцӓ — почечка
Лывыргы нӓлмӓш — водопроницаемость
Ӹрдӹ важ — стержневой корень
Йалава важ — мочковатый корень
Укшла важ — ветвистый корень
Важ мычаш ладак — корневой чехлик
Важ шӹртӹ — корневой волосок
Кльэткӓ шӹл (ой) — клеточная ткань
Пыч тӹшкӓ — сосудистый пучок
Выжика — рыхлый
Пэркэлӹм вашталтыш — плодосмен
Шачыш лӓктӹш — урожай.

ВУЙЛЫМАШ.

Тымэньшäшлыкым анчыктымаш 3

1. Биологи дон ботаньикы ма ылыт (3). 2. Социальистьичэски сола хозäйствашты ботаньикын кэрäлжы (3). 3. Социализмым стройымашты кушкыш войым пäшäн кэрäлжы. (4).

1-ш глава. **Пэлэдышäн кушкышвлäм пäлымäш** 5

1. Пэлэдышäн кушкышвлä дä тидын органвлäжы (5). 2. Кушкыш органвлäн кайзык вашталтмашышты (6). 3. Икиäш, шукиäш тä кокиäш кушкышвлä (8). 4. Кушкыш кльэткäвлä (9).

2-шы глава. **Нӯшмы, тидын шытымäшыжы дä ӯдымäшэш нӯшмым йäмдылымäш** 11

1. Нӯшмын стройэньыжы (11). 2. Нӯшмын составшы (12). 3. Шытымыжы годым нӯшмын вашталтмашыжы (14). 4. Нӯшмылäн шытäш кэрäл условивлä (15). 5. Нӯшмым ӯдымäшэш йäмдылымäш (19).

3-шы глава. **Важ. Вылвäл ырокkыц кушкышын качмаш. Сола хозäйствашты вылвäл ырокым тӧрлäтэн мимäш** 26

1. Вылвäл ырок цилä кушкышвлäн кушмы вäр ылэш (26). 2. Важын стройэньыжы (30). 3. Кушкышын вылвäл ырокkыц качмыжы (33). Малан вылвäл ырокым пыргэдäш (кыралаш, ширäш) тä пышкыдэмдäш кэрäл (38).

4-шы глава. **Ылыштäш. Воздухkыц кушкышын кэрäл нäлмäшыжы. Шӯлымäш. Выт парым лыкмаш** 42

1. Ыжар кушкышвлäн воздухkыц ышлäн кэрäл качкыш нäлмäшым тышлэн лыкмаш (42). 2. Угльэродым нäлмäш (44). 3. Ылыштäш стройэньын осовынвлäжы (48). 4. Крахмалым ыштымäшты соты дон хролофилын шäмäнышты (50). 5. Кушкышвлäн шӯлымäшышты (55). 6. Кушкышын выдым парыш сäрымäшыжы (57).

5-шы глава. **Кушкыш вурды. Кушкышышты тэмыш вэшэствавлäн кашмаш тä нынын вашталтмашышты** 60

1. Кушкыш вурды стройэньы (60). 2. Кушкышын ылымäштышы вурдын шäмäнжы (63).

6-шы глава. **Кушкышвлäн кушмаш тä тидым тӧрлäтыл шоктымаш** 67

1. Кушкышын кӯшкылä кушмашыжы (67). 2. Пушäнгын кыжгэммäшыжы (69). 3. Кльэткäвлäн тӯлäлтмыгыц тä нынын кушмашкыц лишы кушкышвлäн кушмышты (71). 4. Кушкышын кушмаштышы вылвäл условивлä (73). 5. Кушмашым виктäрымäш тä кушкышвлäн кушмаш йӧнышты (74).

7-шы глава. **Пэлэдышäн кушкышвлäн шукэммäшышты** 78

I. Кушкышвлäн мыжыранын шäрлымäшышты, шукэммäшышты (78). 1. Пэлэдышын стройэньыжы (78). 2. Пэлэдышын шырхääнгмäш тä ыльäнымäш (81). 3. Искуствэный шырхääнгдымäштон у йиш кушкышвлäм анчэн куштымаш (89). II. Вэгэтатьивный шукэмäлтмäш (93). 1. Важвлäдон, сэскääлтшы вурдывлäдон дä ылыштäшвлäдон шукэмäлтмäш (93). 2. Кушкышвлäм отводкывлäдон, поганьазлäдон дä ушымаштон шукэмдымäш (95).

8-шы глава. **Кушкышын органьизмжы цэла гань ылэш** 98
1. Кушкышын дä тыдын органвлäжын кльэткään стройэньыжы (98). 2. Кушкышвлäн развивайалтмашышты (100). 3. Кушкышвлä дä нины йыр ылмаш (102). 4. Йишкишäн дä роды дон сэмньäгишäн ынгылымаш (103).
9-шы глава. **Культурный кушкышвлäн биологи** 105
1. Кинды злаквлä (106). 2. Пырса йиш кушкышвлä (109). 3. Важсэскäвлä (111). 4. Шыдырым кушкышвлä (113). 5. Каучукан кушкышвлä (116). 6. Ўäн кушкышвлä (118). 7. Льэкäрцы кушкышвлä (119). 8. Шачыш лäктыш лўктымäшын тынг корнывлäштты (120).
10-шы глава. **Кушкыш мирын тынг групывлäжы** 122
1. Кушкыш мирыштты сэк шукэршы групыжы выт-кушкышвлä ылыт (124). 2. Понгывлä—хлорофилтым кушкышвлä ылыт (129). 3. Кукшы рэгэнь (льишайньык)—понгыдон выт-кушкышын симбиоз ылэш (136). 4. Рэгэньывлä — сир кушкышвлäн сэк шукэршы групыжы ылыт (138). 5. Кыртньилўдыш йиш кушкышвлä сэк кўшкок шошы споран кушкышвлä ылыт (140). 6. Пэлэдышäн кушкышвлä-кушкышвлäн мирыштты лач у групы ылыт (144). 7. Кушкышвлäн шачын-кушкын мимäш историштты (145).
Ситäртыш 148
I. Лаборатори пäшäвлä (148). II. Ышкэдурэш ыштымы пäшä заданьывлä (150). III Кäнгыжшы заданьывлä (155).

. . . 98
!. Ку-
йыр
103).
. . . 105
ксэс-
116).
чыш

. . 122
ллыт
рэ-
36).
138).
уш-
йыш-
мäш

. . 148
ьы-

Цена 1 руб. 20 коп. в картонном переплете 75 коп.

Х. 22. 6.

29981

Мар. Г.
3-533

Б. М. ВОСКРЕСЕНСКИЙ

БОТАНИКА

Учебник для средней школы

5—6 годы обучения

Перевод

Зиновьева С. Я., Николаева К. Б., Розанцевой П. Л. и Шорина Ж. С.

На горно-марийском языке

ГОСУДАРСТВЕННОЕ УЧЕБНО-ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО
Москва, Кузнецкий мост, 16.