

№ 143.

Rig. Latw. Beedribas Derigu Grahmatu Nodalas iidewums

---

Profesora Gassar - Kohna

# Kimija

ikdeeniskā dsihwē.

Latwiški no J. Māra.

Wispahrsaprotami preekšlasiņumi.

I. daļa.

— (I—VI. preekšlasiņumi.) —

Otrs iidewums.



Rigā 1909.

Drufats „Nigās Alvīses” drukatavā.



## Pirmais preekshlasijums.

Elposchana. Gaiša ūmagums. Barometrs. Degschana. (I). Starpiba starp fīfītu un kīmiju. Elementi. Gaiša ūstahws. Argons. Difūzija. Starpiba starp eelpoto un iselpoto gaišu. Meesas siltuma ūstureschana. Degschana (II). Uguns ūskalni. Dsjetenais un ūartanais fossors.

### Manas dahmas un kungi.

Preekshlasijumi, kuras ūchodeen ūahkam, buhs mehginajums, rahdit ūums, ūa leelu dalu no ta, ūas atgadas iūdeenischā dshwē, war ūapraūt tīkai tad, ja nem palihgā kīmijkaū ūinaūchanaū.

Geūahkūim ar leetām, kuras naw jamellē aiū ūwaigsnēm, bet ūas peeder pee wiūspahūstamaūām un paraūtām ja, pee tīf paraūtām, ūa nemehdsam tās pat eewehrot un tīkai retumis juhtamees peeūspeesti pahrdomat par tām kaut ko tuwaku. Kas peem. buhtu wehl iūdeenischkaūs par elposchana u? Ta ir parahdiba, kura noteek nemitoschi, kamehr ween dshwojam. No pirmā elpas wilzeena lihds pehdejam — tā taisni tatschu apūshmejam wiū ūawu muhscha ūprihdi. Bet ūahkūim par ūcho paschu paraūto elposchana pahrdomat un mums ūsmahkūees jautajumi weens pehūotra, ar kureem galā tīf nebuht naw tīf weegli.

Wispirms: ko mehū elpojām? Tad kalab elpojām.

Ko elpojām, sinās katrs pateikt. Gaiūu! Bet ūas tas ir? Waj tīkai tuūschs wahrds, lai apūshmetu telpas, kuras neka naw, jeb waj tas patees kermenis, ūas daudūejadā sinā buhtu tahds patū, ūa akmens, maiūe, ūhdens un ziti kermeni, kuras redsam un taustam?

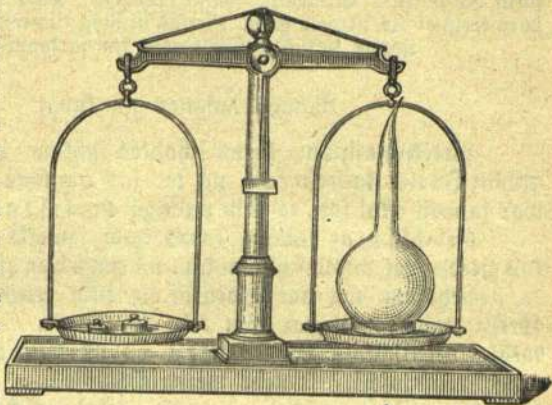
Redūet un taustīt, waj wiūspahr gaiūu ūajust ar kahdu no muhsu peezeem juhtekleem, to mehū newaram. Tapehū, ja noūpreestum tīf to ūaukt par kermeni, ko redsam taustam u. t. t., tad gaiūs nebuhtu nekahds kermenis. Bet ūchahds ūpreedums nebuhtu wiū eeteizams.

Kermeneem peemiht wehl weena ihpaūchiba, ūas ir daudū wiūspahrigata, proti: ūmagums jeb ūwars. Bet waj ari ūchat sinā gaiūs drihūstēs praūt kermena godu, kad no gaiūa ūmaguma tatschu neneka newar manīt? Mehū kustinam gaiūā roku ūchurp un turp, ūtaigajam paschi tam zauri, bet nejuhtam, ūa mums zelā ūtahwetu kahds ūmagums. Un tatschu peeteek ar weenūfahrūchu mehginajumu, lai katrs pahrlēezinatos, ūa gaiūam tomehr

šmagums. Wajaga tif nošwehrt kaħdu trauku ar un beš gaiša, un šwaru starpiba rahdis, žif šwer traufā bijušchis gaišs.

Bet tā lai nošwer traufu beš gaiša. Wisweentahričhafi tā. Nem glašes kolbu — tā šauz apalus traufus ar pagaru kaflu — išpuhž ar gaiša pumpi pehž eespehjas wišu gaišu no kolbas un aišfaušē tuhlin karstumā kolbas kaflu zeet. Nu wajag

šmalki juhtigu šwaru, uš kureem kolbu nošwer, lihds šwari atrodas lihdsšwarā. Tahdā stahwo- tli rahda šcho meh- ginajumu 1. šihm. Bet tagad nem kneebšlites (standšinas) un ar tām no- laušch kolbai aišfau- šeto galinu. Tik lihds tas notizis, lihdsšwars juhd, un kolba šlihgst šemat. Žiteem



1. šihmejums.

wahrdeem — kolba tapuši šmagako. Un no ka? Tatschu tifa no ta gaiša, kas pa nolausto galinu cepluhda kolbā.

Uš šchahdu pamatigi ijdawitu mehginajumu pamata atrasts, ka litrs parasta gaiša šwer 1,293 gramus (šeb muhju wežōs mehrōs: weena subišpehda — nepilnas trihs [2,87] lotes).

Bet gaiša kaħta pahr numš ir werštim augsta. Kā tad mehš šchahdu milju šmagumu wispahr waram išturet, un tā tas muhš nenospeesch pee šemes? Waj te naw gaišcha pretruna? Rebuht ne! Žo gaišs ir wišur: neween wirš muhju rotas, bet ari apalsch tās, pat muhju meejās; gaiša špedeens išplatas uš wišām pušēm ar weenadu špehfr, un tapehž muhju ištceptā rofa paleef, kur bijuši. Wina nemana gaiša špedeenu ari tapehž, ka šchahds eespaids weenumehr jau pastahw. Tāpat ašs, aušs, garšcha, osle\*) unštawste\*) ir pee gaiša tā peeraduščas, ka nejuht no ta it neneeka. Tikpat maš, jadomā, šiwis šajuht no šawa uhdens, kā mehš no šawas „gaiša juħras“.

Bet tiklihds parastais lihdsšwars juhd, t. i. uš kermena weenas dakas gaišs wairš nespeesch, tad špedeenu, kas darbojas

\*) Oschanas un tawšišchanas špehjas.

uf pahrejâm dalâm, tuhlin mana. Ja peem. waretu atturet gaisu no rofas apafschas, tad wirsejais gais̄s nefawetos nospeest rofu lejup.

Mehginajumam peeteef ar to paschu kolbu, kurai atkal gais̄s issuhkts un gals aiskaufets. Ja eebahsifim kolbas faklu uhdeni un sem uhdens nolausifim galinu, tad uhdens tuhlin speedisees kolbâ, zelsees tani arween augstaf, lihds̄ beidsot to peepildis un stahwès kolbâ augstaku pahr lihmeni uhdens traufâ. Te nu ir kustiba, kura radusees ne tapehz, ka buhtu klast peenahzis kahds̄ jauns̄ spehks̄, bet taisni tapehz, ka judis weens̄ spehks̄ proti, gaisa speedeens̄ kolbâ, un ahrejais uf uhdeni speedoschais̄ gais̄s nu war uhdeni eedsicht wisur tur, kur naw wairs̄ gaisa, kas tikpat stipri speestu pretim. Ja kolbâ gais̄s atkal titu eefschâ, kas notiks, ja kolbas dibenâ eesitam zauruminu, tad gaisa speedeeni weens̄ otru isaihzinâs, un uhdens kolbâ nogrimis pats zaur fawu smagumu lejup lihds̄ uhdens lihmenim traufâ.

Mewikus rodas jautajums: kâ buhs, ja schai mehginajumâ nemfim kolbu ar loti garu faklu — waj uhdens tad pazelsees weenalga zif augstu? Ziteem wahrdeem: tâ kâ uhdens pazel-schanâs ir ahreja gaisa speedeena fetas — waj schim speedeenam ir noteikts leelums, jeb waj tas ir bejgaligi leels.

Kolbas weetâ nemfim labaf kahdus 15 metrus garu truhbu, kurai weens̄ gals̄ zeeti, otrs wala, peepildifim to ar uhdeni un, walejo galu ar pirstu aisturedami, apgreesifim to uf semi un bahsifim kahdâ traufâ ar uhdeni, bet tikai tik ds̄iki, lai walejais gals̄ wisupahr sneegtos uhdeni. Sem uhdens nonemfim pirstu nost no walejâ gala. Waj uhdens no truhbas wis̄s istežes, jeb waj tas paliks lihds̄ pascham augschas galam? Mehginajums rahda ka nenoteef ne schis, ne tas. Uhdens truhbâ fritas gan, pee kam wirs ta paleef, protams, gaisa tukicha telpa, bet nenokrihtas nebuht lihds̄ apafschejâ uhdens lihmenim. Noteiktâ augstumâ, 10 metrus (83 pehdas) pahr apafscheja uhdens lihmeni, uhdens truhbâ apstahjas un paleef stahwam. Tas ir peerahdijums, ka gaisa speedeenam teescham fawas robeschas, un ka tas war usspeest un usturet tikai 10 metrus beesu uhdens fahrta, jeb, ziteem wahrdeem, ka muhsu gaisa fahrta, atmosfera, swer tikdaud̄s, zif 10 metrus beesu fahrta uhdens.

Ja falihdsinashanai nemam uhdens weetâ zitu weelu, peem ds̄i h w s u d r a b u, kursch ir 13<sup>1</sup>/<sub>2</sub> reises smagaks par luhdeni, un no kura tâ tad jau 760 millimetrus (30 zollas) beesu fahrta swer tikpat, zif 10 metru beesu uhdens fahrta, tad jau eepreesch waram pateikt, zif augstu ahrejais gais̄s usspeedis ds̄i h w s u d r a b u

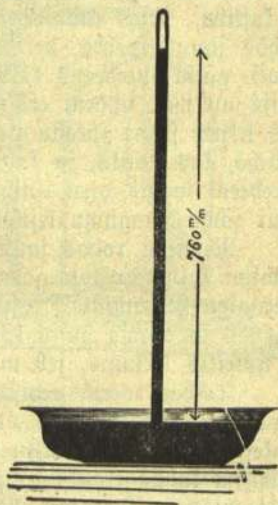
tahdā pat gaisa tufšhā truhbinā. Apmehram 760 millimetru. Satam: apmehram, jo gaisa ūpeedeens ne arweenu weenads. Gaisš war tapt filtats un aufstats un lihds ar to isplehstees un ūawilftees; zaur ko mainas gaisa ūpeedeens. No tahdām dšihwšudraba truhbinām war gaisa ūpeedeena mainu jo gaischi noredset. Dšihwšudrabs tani zelas, kad gaisa ūpeedeens toy leelats, un kriht, kad tas pamafinas. 760 millimetru leelo ūpeedeenu veenem par widejo, jeb normalo. Tā war gaisa ūpeedeenu mehrot, un tam noluhkam noder b a r o m e t r i (no Greku baris = ūmagš un metron = mehrs). Wišweenūahrūhakais barometrs ir muhsu mehginajumā isleetotā dšihwšudraba truhbina, tā to rahda 2. ūihmejums.

Ku waram apgalwor, ka gaisš teeūham kermenis, jo tam ir ūmagums. Bet ko lai iūfinam taūtak par gaisu?

Sazisim tā: ko war wišpahū iūfinat par kermeneem? Te peem. ir ūihmulš, un te krihta gabals. Abi ir kermeni; abeem peemiht kermenu wišpahūrejā ihpaūchiba — ūmagums. Bet waj teem naw ari tahdas ihpaūchibas, zaur kurām abi iūūtiras? Protams! Ne welti tee tatschu daschadi kermeni. No krihta waram atnemt zif gribam—kas atliks, buhs weemehr krihts. Bet isnemšim no ūihmuka ūerdi — un tas wairs nebuhs ūihmulis, bet ūoks. Leeta ta, ka krihts, azim redsot, wišās ūawās dalās weenads (homogens), ūihmulis turpretim ne. ūihmulis paūtahw no wairakām daschadām dalām, jeb ūastahwdalām. Apluhkojot ūihmuka ūerdi tuwak, ar pawairojamo stiflu (mikroūkopu), dabunam pahūleezinates, ka ari ūerde naw homogena, bet ir wairaku ūaūmalzinatu kermenu maiūijums, no kureem galwence: ogle un ūwinš. Krihts turpretim ari ūem wišūiprakā mikroūkopa iūūlataš homogens.

Tā tad wiūi kermeni ir waj nu homogeni, waj ari wairaku homogenu kermenu maiūijumi. Ko ūchai ūinā war teikt par muhsu gaisu? Waj ari tas naw wairaku gaisejadu kermenu jeb g a h ū maiūijums?

Weegla leeta ta wiš neleekas buht, kad nahkas ko ismeklet, ko newar ne twert, ne redset, tā peem. — gaisu. Ari mikroūkops te nelihds. Un teeūham, atbilde uū mineto jautajumu



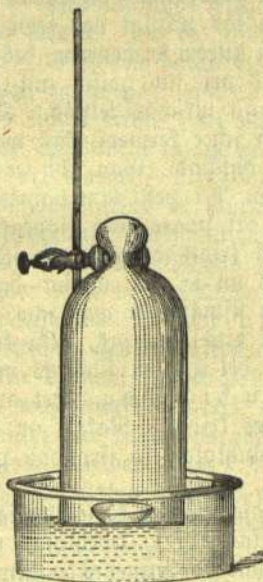
2. ūihmejums.

ir tikai weenu gadšimteni weza. Bet kad ta bija rokā, tad bija tā ar Kolumbusu olu, jo leeta israhdijs pahrak weenkahršcha.

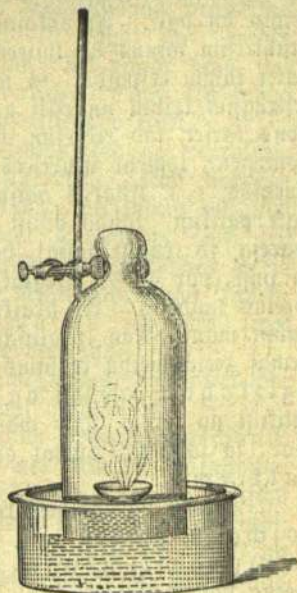
Weenigais lihdselkis, kā issinat kaut ko tiklab par zilveka, kā par kermena dabu, ir tas, ka leel wineem darbotees un tad nomehro, kā vini isturas daschadās apstahkās un pret daschadām parahdibām. Weena no wisitdeenischkatām parahdibām ir degschana. Waj ta newar par gaisu ko pastahstīt? Leekas, ka ne; jo degschanu zilweks redsejis jau gadu tuhstoschus un tomehr naw manijis, ka tai kahds sakars ar gaisu. Un tatschu — wajadseja tik schis abas leetas reis atschirt weenu no otras, t. i. degschanu no gaisa — un spreedums bij tuhlin rokā, ka starp tām pastahw wiszeeschakais sakars, proti, ka degschanas bes gaisa nemas newar buht, jo kur gaisa naw, nekās nedeg.

Ja gais wairaku gahsu maisijums, tad war buht, ka tik daschām no wīnu fastahwdakām sakars ar degschanu, ziteem wahrdeem, ka ne wišs gais, bet tik weena daka wjadšiga degschanai. Ari sihmult preeksch rakstischanas no swara tik serde. Waj schis domas pareisas, waj ne, war weegli peerahdit. Zanowehro, kahda degschana slehgtā traukā, kur gais no ahreenes neteel floht.

Waju gaba-  
linu fosfora, kas  
loti labi deg,  
eeleekam ušmaja  
schkihwišcha uh-  
dens traukā, tā  
ka schkihwits tur  
lai peld. Nisde-  
dsinajuschi fos-  
foru, pahrleekam  
pahrschkihwiti  
paleelu glahses  
trauku, tahdu  
apmehram, jem  
kahda mehds  
feerus glabat.  
Gais, kurā fos-  
fors deg, tagad  
no wījām pusēm  
noslehgtis (stat.  
3. sihm.). Fos-  
fors brihtinu



3. sihmejums.



4. sihmejums.

deg, bet arween wahjafi, lihdsj, wehl nebuht wijs nefadedfis, kà par brihnumu — nobseest. Pee tam uhdens pazelas eenemdamš tagad  $\frac{1}{6}$  trauka, protams, no ahrejâ gaiša dšihš. Jadomâ, ka eescheja gaiša sreedens tapis masafs, ziteem wahrdeem, pašcha gaiša tur tagad masaf, nekâ bij šahumâ. Weena dala gaiša, fojforam degot, leekas pašuduš. Šur ta pateesibâ palikufi, redsejim wehlaš. Šchimbrihscham waram buht pahrlleezinati, ka atlikufjê gaiša dala,  $\frac{4}{6}$  no wiša bijuščâ, katra sinâ zitada, nekâ suduše, jo, neween fossors, bet ari wiši ziti degošchi kermenî tanî wairs nedegš.

Tâ tad neapgašchama pateesiba: gaišš pašahw no wišmas diweem dašchadeem kermeneem, dašchadeem tapehz, ka weens ustur degšchanu, ir pee degšchanas wajadšigš un leekas lihdsj ar degšchanu pašuhdot, bet otrš ne.

Bet lai issinatum ko tuwaku par šcheem kermeneem un lai atšlehgtum pašchu degšchanas nošlehpumu, tad pa jau reiš uššahkto zelu japaplašchina eepreekšch šawi wišpahrejee ušikati par to, kahdi ir kermenî un kahdas war buht parahdibas.

Kermenî war buht homogeni un nehomogeni. Bet ari starp homogeneous kermeneem war buht leelas starpibas. Nemšim atkal krihtu un ogli. Apluhkofim toš pilnigi par sewi ween, tas ir, atšchiršim winus no wišceem ziteem kermeneem, kas uš teem waretu darit kahdu ešpaidu, tâ tad ari no gaiša, un tam noluhkam ešlehgšim krihtu un ogli gaiša tukščâš telpâš. Kad nu šahkšim abus karšet, tad redsejim, ka šchee kermenî, kas weens kâ otrš ir homogeni, tomehr išturses dašchadi. Wan abi tee leelâ karštumâ kwehloš, t. i. ištaroš gaišmu, bet pehž tam pahrlleezinatimees, ka ogle palikufi, kahda bijuši ari šwara sinâ (šadegt ta tatschu newareja, jo truhka gaiša), bet krihtš tapis zaur karšeschanu gandrihš uš puši (par 44%) weeglašš un tâ tad weenu datu no šawas weelas šaudejis. Ar drušku ušmanibas war šcho juduščo datu dabut manit. Tas ir glušchi zits kermenis, nekâ krihtš, naw pat nemas zeetâ weidâ redšams, bet gaišam lihdsjigš un šauzas par oglškahbi, pareišafi oglu diokšidu. Bet ari ta dala, kas atlikufi no krihta, naw wairs krihtš. Kalktit ar to wairs newar: ta šabiršt. Tuwak apluhlojot, ta israhdas par nedšeshteem kalkeem.

Diwas parahdibas redšejâm pee karšeschanas: 1) kwehlošchanu, pee kam ogle, kas tikai kwehloja, nepahrlwehrtâš, un 2) šadališčhanos, zaur ko kermenis pahrlwehrtâš, tâ ka weena homogena kermenâ, krihta, weetâ radâš diwi dašchadi: kalki un oglškahbe.

Tà tad dabà war buht diwejadas parahdibas un tikai diwejadas, jo waj nu kermenis, sinamai parahdibai beidsotees, paleef kahds bijis, waj ari wina buhtne pahrwehrſchas un paleef pahrwehrſusees. Peesitu es, teikſim, roku pee galda — es dſirdu ſkanu; ta ir parahdiba, kas peeder pee pirmàs ſchiras, jo ſkanoschais kermenis, galds, pee tam nepahrwehrſchas. Ja berſeju ſehgellaku, ari nomanu ko ſewiſchku: berſetà ſehgellata peewelf weeglus kermenus, jeb, kà ſaka, top elektriſka. Bet pati lafa paleef nepahrwehrſusees.

Uſ ſchi pamata ir diwas ſinatnes iſdalijuſchas jawà ſtarpà wiſu dabas parahdibu pehtiſchanu. Fiſikai peeder pirmejo parahdibu lauks: ſkana, elektriba, gaiſma. Tàs tapehž ſauz par fiſikaliſtàm parahdibàm. Turpretim k imija iſpehti tahdas parahdibas, kuras ſaweenotas ar kermenu weelas pahrwehrſchanos, kà peem. krihta ſadaliſchanàs.

Sadaliſchanàs naw weenigà kimiſkà parahdiba. War tatschu notiktees ari kaut kas giuſchi pretejs: no wairakeem daſchadeem kermeneem war raſtees weens weenigs jauns, wiſàs jawàs dakàs homogens. Pateesi, ja nemam 44 ſwaru dakas ogkſahbes un 56 — kalku un ſchos krihta ſadaliſchanàs produktus wedam wajadſigà ſakarà, tad tee iſſuhd kà tahdi un muhſu preekſchà ir atkal 100 ſwaru dakas krihta. Kà zitadi ſcho parahdibu lai noſauz, ja ne par ſaweenoschanos? Un kahds tad brihnumš, ja kimiti krihtu ſauz par ogkſahbo kalki?

Beidsot war buht wehl tahds gadijums, kad no wairakeem kermeneem rodas ari wairati, bet zitadi kermeni. Kad aplejam krihtu, t. i. ogkſahbos kalkus ar ſehrſtahbi, tad tuhlin attihſtas gahſweidigà ogkſahbe un kauſejumà paleef ſehrſtahbee kalki jeb tà ſauktais gipſis. Agrako ogkſahbo kalku un ſehrſtahbes weetà tagad ir ſehrſtahbee kalki un ogkſahbe. Atkal ſaprotams, kapehž ſchahdu kimiſku parahdibu ſauz par apmainu un ſaka ſchai gadijumà, ka ſehrſtahbe apmainiſusees ar ogkſahbi.

Wiſpahr, kur kermeni kimiti pahrwehrſchas, tur noteef waj nu ſadaliſchanàs, waj ſaweenoschanàs, waj apmaina.

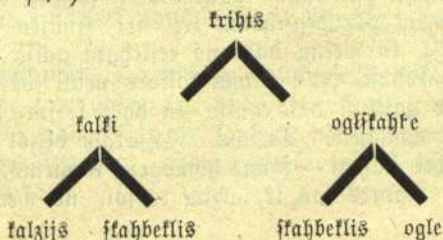
Neſen runajàm par kahdu parahdibu: foſſora degſchanu. Bet tas, ko ſanzam par degſchanu, ir ari kimiſka parahdiba. Kapehž? Tapehž, ka weena dala no eeſlehgta gaiſa tur tatschu likàs pawijam paſudufi, un beſ tam foſſora nebij wairs titdauds, zik celikàm. Kur palituſi dala gaiſa un dala foſſora? Waj no teem nekas naw manams? Tatschu. Foſſorau degot parahdijàs balti duhmi. Schee duhmi — jauns homogens kermenis, kas radees pee degſchanas. Radees tas ir, azim redſot, no weenas dakas

gaisa un fossora, ir tā tad šho abu šaweenojums. Kad baltee duhmi iskuhst uhdeni, tad tahds uhdens dabun škahbu garšchu. Kas tur iskušis, ta ir fossorškahbe. Un tapehz ka fossoram pašam škahbas garšchas nemas naw, tad domaja, ka škahbo dabu fossorškahbe dabujuši no tās gaisa dalas, ar kuru fossors degdams šaweenojas. Tapehz šhis gaisa dalas pirmas nowehrotajs winu nojauza par škahbekli. Tas ir gaisweidigais kermenis atmosferā, kas pee degšanas wepezeeschams un šaweenojas ar degšanas materialeem par jauneem kermeneem, no kureem daudseem teescham škahba garšcha, ziteem wahrdeem, daudsas no škahbēm ir teescham škahbekla šaweenojumi.

Ari oglškahbe ir škahbekla šaweenojums un ari degšanas, proti, ogles degšanas produkts. Tā tad it kā krihts pašahw no kalteem un oglškahbes, tā oglškahbe šawukahrt no ogles un škahbekla. Weentahrscho kermeni krihtu redsam šadalamees trihs šastahwdalās: kalks, ogle un škahbekli. Ari kalki wehl kaujas šadalitees divs daschads kermens: weenā zeta metališkā, ar eedseltenu krahsu, ko jauz par kalziju un otrā jau pašihstamā škahbekla gahšē. Tā tad kalki ir kalzija un škahbekla šaweenojums.

Gala panahkums tas, ka kalki un oglškahbe ir šawa šastahwa šinā weentahrschaki kermeni nekā krihts un kalzijs, ogle un škahbeklis atkal katrs par šewi weentahrschaki nekā kalki un oglškahbe. Un nu rodas jautajums, waj ari kalzijs, ogle un škahbeklis naw kahdu wehl weentahrschaku kermenu šaweenojumi, ziteem wahrdeem, waj ar kalziju, ogli un škahbekli nenoteek tas pats, t. i. waj ari tee tāpat, kā krihts, karsejot nesadalās divs daschads kermens. Mums jaatbild, ka tas nenoteek, ka ne ar kahdeem lihdsjelleem lihdsj schai baltai deenai naw isdewees šhos kermenus pahrwehrt wairakš daschads kermens.

Tā šadalidami wišus dabā atrodamos kermenus, nokuhstam beidsot pee tahdām šastahwdalām, kuras wairs tahlak nesadalās. Šhos wisweentahrschakos kermenus jauz šimijā par pamatweelām jeb elementeem. Kad usšimejam krihta šadališanas gaitu šchahdā weidā:



tad redsam, ka krihts pastahw no 3 elementeem: kalzija, šlahbekla un ogles.

Bawisam pasihst lihds šchim ap 80 elementu, bet tikai kahdeem 20 no teem ir itdeenischkâ dsihwê kahda nosihme. Dajchi no šcheem elementeem šastopami dabâ tikai šaweenojumds, tà: natrijs un flors wahramâ šahli, kalzijs kalkds, uhdenradis uhdeni u. t. t., ziti elementi turpretim, tà: selts, šudrabs, waršch (šapars), jehrs, šlahbellis u. ž. atrodami kâ šaweenojušchees ar ziteem, tà ari brihwâ weidâ.

Šlahbellis, kâ redsejam, ir tikai weena daka no gaisa, proti, ta daka, kas fosforam degot kâ tahda issuda. Pehž tam atlikušchâ gaisa dakâ ir zits gaisweidigs kermenis, kas newar šaweenotees ar fosforu un kura wispahr nefas nedeg. Bet ari dsihwi radijumi wiwu elpojot tanî noslahpft, un topehž šho kermenis, kas ari israhdižees par elementu, nosauza par šlahpefli.

Šlahbellis un šlahpefli — tee ir muhsu gaisâ atrastee elementi. Bet kâ — waj gaisš ir šcho abu gahsu kimiškš šaweenojums, waj tikai maisijums? Žiteem wahrdeem, waj gaisš ir tàpat kâ krihts wišâš šawâš dalinâš homogens kermenis, waj ne? Wiši nowehrojumi un mehginajumi runâ par labu pehdejâm domâm. Kimiškus šaweenojumus war šadalit tikai waj nu ar zitu weelu palihdsibu, waj zaur karšechanu, waj elektrisko strahwu u. t. t., kamehr no maisijumeem war wiwu šastahwdakas atšchirt pilnigi mehaniški, peem. zaur šijaschanu waj šiltrešchanu jeb nošuhzinášchanu. Un ari gaisâ war weenkahršchi nosiltret šlahbelli no šlahpekla, jo gaisš šuhzas zauri jeb difundê pat zaur zeeteem kermeneem, peem. zaur ritenu gumiju, kâ to katrs welosipedists finâš pastahstit. Buhtu nu gaisš homogens kermenis, tad tas, kas pehž kahda laika atlizis gumijâ, buhtu tas patš parastais gaisš. Tas nu tà naw. Peedsihwojumi mahža, ka pirmoreiš eepumpetais gaisš issuhzas daudš ahtraš, nekâ pehž tam klahšt eepilditais. Leeta ta, ka šlahbellis difundê wairaf nekâ šlahpefli, tà ka no šlahpekla wairaf paleef eefschâ un tas tur šakrahjas; tahds ar šlahpefli bagats gaisš wairs nedifundê til stipri, kâ šwaigs gaisš, Šaprotama leeta, ka wislabaf buhtu jau no šahkuma gumiju pildit ar tihru šlahpefli. Katrà finâ ir neprahtiba wezo atlikušcho gaisu arween wišu islaisst laukâ no gumijas un peepumpet ar glušchi šwaigu.

Galvenais, to mahzjamees, ir tas, ka šlahbeklis un šlahpeklis difundē katrs par šewi, ka tee naw kimiški šaweenojušchees, bet tikai šamaisijušchees. Gaišs ir šlahbekla un šlahpekla maishi jums. Ves tam gaišā ir ari wairak waj masak uhdens twaiku, masums ogškahbes, amonjaka un neezigās dašās daščadi ķermeni, nemas neraugotees uš nejauscheem pecmaishi jumeem. Gaišu tuwat ismeklejoj, 1895. gadā atrada tur wehl weenu gahši, argonu, kas ari ir elements, tāpat kā šlahbeklis un šlahpeklis. Kaut gan winsch istaiša apm. 1% no wiša gaiša, šcho šawado gahši tabehl nelaimējās useet, ka kimiškā kuhtrumā wina pahrspehj pat šlahpekli un lihds šchim naw isdewees wina kimiški weenot ar kaut kahdu zitu ķermeni. Par šlahpekli argons stipri šmagaks un tikai šchim cemešlam paleizotees isdewees wina atšķrt.

Ušratšitšim wišu gaiša šastahwu. 100 dašās gaiša ir:

šlahpekla . . .	77,41	dašās	jeb	prozenti (°/o)
šlahbekla . . .	20 77	"	"	"
uhdens twaiku . . .	0,85	"	"	"
ogškahbes . . .	0,08	"	"	"
argona . . .	0,94	"	"	"

100,00 dašās jeb prozenti.

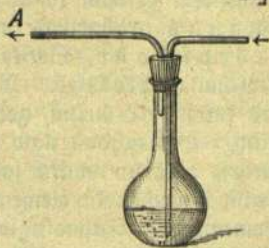
Šaunakā laikā atrasti wehl dašchi jauni elementi: helijs, neons, kriptomš, ķšenons. Bet to ir loti mas, un teem preešch mums naw nekahda šwara. Augšchejā šarakštā wini peeskaititi argonam.

Tahds ir gaišs, kuru elpojām. Bet kalab elpojām, un kā tas nahkas, ka mums jaespo, lai muhju dšihwiba neapšahtos?

Waj elposchana warbuht ari naw kimiška parahdiba, tāpat kā degschana? Waj kā pee degschanas no fossora un gaiša šlahbekla radās baltee duhmi, ari no ceelpotā gaiša un warbuht no meesas waj ašins weelām nerodās jauni šaweenojumi? Ja tā — tad iselpotam gaišam jabuht jau zitadam, nekā ceelpotam, tāpat kā gaišs pehj šadegschanas nebija wairš tas, kas pirms degschanas. Nā lai peerahda, ka ir starpiba starp ceelpoto un iselpoto gaišu?

Apteekās dabun pirkt „kalkuhdeni“. Kalki, kaut gan loti mas, taišču iskuhst uhdeni. Kad šchis kalku kausejums šahw ilgafu laiku wafejā trautā, tad wina wirspuse pahrwelkas ar

baltu fahrtiņu, kas pamāsam nojēššas dibenā par baltu pulveri. Balto pulveri tuvaļ apškatot, tas nav zīts nekās, (kā krihts. Un nekohds brihnums! Krihts ir ogškahbee kalki. Kalki bij iktušušči kalkuhdeni, un ogškahbe bij gaišā. Bet ogškahbes gaišā ir tik maļ, ka šči parahdiba praša, kā jau teiktš, ilgaku laiku. Ja parasto gaišu wilsim ahtri zauri zaur kalkuhdeni, to isdaram tā, kā sihmejums rahda, tad krihta raščanos nemanisim; kalkuhdens paliks štaidrs. Tā tad no parastā gaiša, t. i. no gaiša, kuru ceelpojām, kalkuhdenis nepahrmainas. Bet puhtisim tam pašam kalkuhdenim zauri iselpotu gaišu, to šaspeesdamās isdjen laukā plausčas, tad kalkuhdenis itin drihš taps nekaidrs, peena krahsā. Un atkal krihtis, ogškahbee kalki ir tas, kas tur parahdas kā nekuhstosčs ķermenis.



5. sihmejums.

Trantā ir kalkuhdens. Lai gaišu wilstu tam zauri, jāshz pa truhbinā A. Tad ahra gaišs ees pa garo truhbinu zaur šchidrumu.

Kad grib līt iselpotam gaišam eet zaur šchidrumu, tad tas jāpuhšch eelščā pa garo truhbinu B.

Ko no tam mahzees? — Iselpotais gaišs ir zitads, nekā ceelpotais. Ogškahbes iselpotā gaišā ir daudš wairak (kā ismehrits, kahdas 140 reises wairak), nekā ceelpotā. Bet ta wehl naw wiša starpiba. Ari škahbekta wairums ir mainižees: iselpotā gaišā škahbekta kahdas 5 reises masak, nekā ceelpotā.

Kur palizis škahbeklis un kur radusees ogškahbe? Šefosim ceelpotam gaišam, lai redsetum, kas ar to noteek.

Elposchana noteek zaur to, ka plausčas fahrtigi un pilnigi bej muhju pašchu gribas isplehščas un šawelkas. Kad winas isplehščas un minu eelšchejās telpas top plaschakas, tad ahrejšais gaišs tur it kā kaleja plehščās eepluhst eelščā zaur degunu un gaiša rihkli. Plauschās gaišs nonahš truhbinās, kuras jo dšilaki šneedšas, jo wairak šasarožas un top šmalkakas. Truhbinu šeenās welkas plahnas dšihšlinas, pa kurām tel ašinis. Dšihšlinas gan nelaišč zauri šchidrumus, ari ne ašinšschidrumu, bet gahšes, ihpašchi škahbeklis war loti weegli dšunder tām zauri. Tā nokuhst no ceelpotā gaiša škahbeklis ašinš. Ar škahbekli bagatās ašinš, kurām ir gaiščharkana krahsa, pluhst no plauschām uš širdi, kura tad winas džen uš wijām meesas dalām. Bet ašinš peewed wijcem meesas audeem ari ašinš ijšaušetās baribas weelas. Un

starp baribas weelâm un eelpoto şlahbekli te norifinas kimiska parahdiba, kas ir ta galwenâ wişâ dşihwibas prozesâ. Ja ihseem wahrdeem gribam to apşihmet, tad ta ir şlahbekla ş a w e e n o ş c h a n â s ar baribas weelâm un tâ tad şawâ finâ baribas weelu ş a d e g ş c h a n a. Dglşlahbe, to atrodam ijelpotâ gaişâ, — ir şchis degşchanas produkts. Bet ogļşlahbe rodas ogļei şadegot — kur tad meesâs ir melnâ, zeetâ ogļe? Ogļes kâ tahdas meesâs teesşam naw. Bet tahdas naw ari malkâ. Un tatschu malku war pahrwehrst ogļe un malka şadeg par ogļşlahbi. Malkâ ogļe gan naw brihwâ weidâ, kâ elements, bet kimiski şaweenojusees ar ziteem elementeem. Tâpat ogļe ir meesâs kimiskôs şaweenojumôs : muşlukôs, taukôs, nervôs, kaulôs. Bet kas tas galwenais — wişas organiştâs baribas weelas, kuras baudam, peem. şehrfele, zuturs, taufi . . . ir ogļes şaweenojumi. Maişes gabalinu karşejoi, tas tâpat kâ malka, şagruşd par ogļi. Tapehş baribas weelas, nonestas ar afinim meesâs audôs, war şadegt ar turpat nonesto şlahbekli par ogļşlahbi. Un kad afinis eet no meesâs audeem pa zitâm dşihşlâm atpakal uş firdi, tad winâs ir daudş ogļşlahbes un maş şlahbekla un winâm naw wairs gaişşarkana, bet tumşcha kraşsa. Bet firds şchis afinis şpeesch uş plauschâm, kur winu gahşes işlihşinas ar eelpotâ gaişâ gahşem : ogļşlahbe, kuras afinis daudş, işdişundê zaur plauschu dşihşlinâm plauschâs, kamehr şlahbekliş, kura eelpotâ gaişâ daudş, bet afinis maş, şuhzas pehdejâs eekşchâ. Ar ogļşlahbi bagato gaişu plauschas şawiltdamâs işşpeesch laukâ : ta ir işelpoşchana.

Wehl japeeşihmê, ka baribas weelâs ir wehl zita şwariga pamatweela, to şauz par u h d e r r a d i. Par uhdenradi to şauz tapehş, ka şchi gahşe, weenojotees ar şlahbekli, rada u h d e n i, tâpat itkâ ogļei ar şlahbekli şaweenojotees, jeb şadegot, rodas ogļşlahbe. Uhdens ir diwu gahşu kimiks şaweenojums. Tâ kâ uhdenradis ir kimiski şaweenojees baribas weelâs, tad pee baribas weelu şadegşchanas noteek neween ogļes, bet ari uhdenraşcha şaweenoşchanâs ar şlahbekli, un rodas neween ogļşlahbe, bet ari uhdens. Tapehş ijelpotâ gaişâ ir ari daudş uhdens twaitu.

Baribas weelu şadegşchana rada, kâ jau katra degşchana, şiltumu. Tâ kâ şchi degşchana ir loti lehna, tad şiltums naw wişai leels ; bet winşch teek paştahwigi raşchots, un winşch ir tas, kas uştura meeşu pee 37 gradu (pehş Zelfija) temperaturas. Un şchi temperatura ir nepeezeeshami wajadşiga wişeem dşihwibas prozeşeem, peem. meesâs dalinu, şchuhninu uşbuhwei un wişpahr weelu mainai. Tad nu ir şaprotama leeta, kalab numş jaelpo un beş tam jauşnem ogļi jeb ogļekli (kâ to kâ elementu şauz) şatu

roschas baribas weelas. Bet par swarigo baribas jautajumu buhs turpma runa. Tagad wehl par degschanu.

Aufstuma jeb pee parasta gaisa filtuma skahbeklis saweenojas tif ar dascheem kermeneem un pee tam loti lehni, bes manama filtuma un gaismas parahdbiam. Nama mahtem tif nepatihkama najchu un zitu dsjelsrihtu ru h j e f c h a n a nau zits nefas, ka dsjels lehna sadegschana ar gaisa skahbekli. War ari dsjelsi sadedfinat ahtri un ar jo sposchu gaismu. Dsjels drahti ar gala peestipri nanu degoschu posu eelaisch ar skahbekli pildita stikla pudele. Gaischam dsirkstim sprehgajot, dsjels sadeg par weelu, fo kimiti sauz par dsjelssofsideu; jo skahbekla starptautiskais nosautums ir offigenijs (no greeku ofjis = as, skahbs), un tapehz katru saweenoschanos ar skahbekli sauz par ofsidefchans nos un tas produktus par ofsideem. Ari parasta ruhfa ir dsjelssofids.

Dsihwel ka dedsinamus materialus jau no sendenam leeto kermenus, kas loti bagati ar oglekli, ka peem. malka un kuhdra (torfs). Ar laiku teem peebedrojushes: afmenogles, bruhnogles, koks, daschadas deggahjes u. z. Wisi tee saweenojas ar skahbekli pee sinamas augstas temperaturas. Tatschu nebuht wiaus newajaga tapehz wius tif stipri sakarsjet. Peeteef, ka sakarsje tif kahdu masu datinu un tur degschanas prozesu eewada: ta degdama attihsta filtumu, sakarsje blakus dalas un degschana eet pate no sewis tahlat. Degschanas prozesa eewadischana ir aisdedsinashana.

Kad jautajam, ka isdara aisdedsinashanu, tad tagad, fur katram ugunsfkalini pee rofas, ta ir wisweentahrschaka leeta pasaulle. Bet fkalini tifai gadus 60 wezi. Ka muhsu sentsehi pirmoreij eeguwuschu uguni: waj sausus koka gabalus berjedami, waj nejauschi ar uguni eepasihdamees pee kahda no sibena aisdedsinata koka, schis jautajums gan laikam paliks arween bes noteiktas atbildes. Meespehjama leeta, sinams, nau radit tahda zela uguni, un wehl muhsu laikos zelotaji sastapuschu scho metodi pee dascham meschonu tautam. Bet tad bersejameem kokeem jabuht tifauseem, kahdi muhsu widu reti fur atrodami. Lai ka, uguns jauneeguschana ilgu laikus bijusi gruhtha leeta, un loti nopeetns bijis usdewums — reij uskurto uguni ussturet pehz eespehjas ilgut. Tapehz pee sentautam taifni uguns pawards bijis jo swehts, ka ta weeta, fur usglabajas schi zilwekam dahrga manta.

Tif Biduslaikos atrada daudj weeglako lihdsjekli — uguni schfilt, t. i. list krist us sausa degla dsirkstelei, kas atlehza, kad tehrauda gabalu sita pret kramu.

Kimistlās laboratorijās jau sen bija zināmi lihdsekti, kā radīt uguni. 19. g. sīntenim jahkotees, tad parahdas wairak mehginajumi isleetot schoo kimistkos lihdseklus un no teem fastahdit ugunsrihtu, kas buhtu noderigs un nekaitigs wispahribai. Bet ilgu laiku sekmes bij neezigas, ja wisi lihdsekti galu galā israhbijās nepeeteekoschi, un pašchi ugunsrihti taišni bihtami.

Te 19. g. sīntenā trihsdesmitos gados kahds Ungaru students Wines politehnikā, Irinijs, eeinteresets no kahda profesora kimiskeem eksperimenteem, nahza us domām isleetot fossoru aisdedsinaschanas noluhkeem. Tecwns skalains, jeb kozinus, kuru gali bija samehrzeti sehra, tā tad ihstus „sehrkozius“ leetoja jau wispah, gan ne aisdedsinaschanai, bet uguns pahreschanai. Irinijs nu pahrklahja scho kozinu sehru ar fossoru, un jaunee „ugunsksalinu“ bija gatawi. Kad fossoru berse, attihstas siltums, kas peeteel, lai fossors aisdegot. Fossoram degot, rodas jau leelaks siltums, kas gan wehl newar sakarsat koku lihdj aisdegschanai, bet kas tomehr spehj aisdedsinat sehru. Weidsot sehra degschanas siltums jau ir til leelk, ka no ta aisdegas ari pats skalinsch.

Scho pirmo ugunsksalinu pagatawoschanai leetoja parasto dselteno fossoru. Bet ta ir weela, kas wejelibai loti kaitiga, un ar skalineem isplatijās un nahza katra rokās; ari ugunsksalinu fabrikās strahdneeki sagistejās ar fossoru un krita breesmigām kaulu slimibām par upuri. Tapehz bija leels solis us preekschu, kad Schrötters pahrwehrtā kaitigo dselteno fossoru nekaitigā sarkana, un to panahza dselteno fossoru kausejot lihdj 250° noslehgtās telpās. Bet sarkanaiss fossors ir neween nekaitigs, bet ari daudj gruhat aisdedsinams. Ar bersechanu ween leeta neeet. Te janem palihgā weelas, kurās daudj skahbelka, kā: kromskahbais, waj floriskahbais kalijs un swina superoksids Tahdas ar skahbelli bagatas weelas weizina aisdegschanos un degschanu. Ar sarkano fossoru ari nei pahrklahj wairs ugunsksalinu galus, bet apraipa ar to skalinu kastites sahnū malas. Kad gar scho weel skalinu, tad fossors tai weetā aisdegas un aisdedsina ar skahbelli bagato maifijumu un pašchu skalinu.

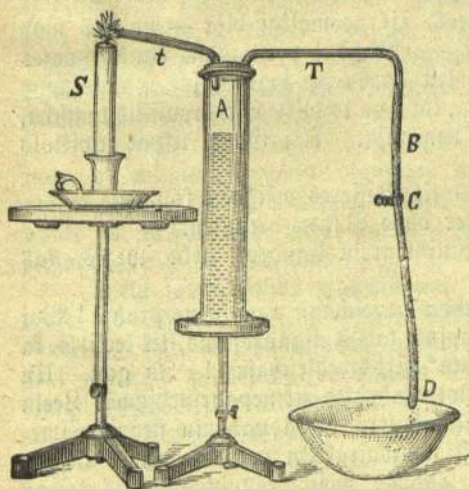
Ari tahdi, kahdi wini tagad ir, skalini newar apmeerinat wiskas prasibas, ihpaschi nekaitiguma sinā. Zif swarigi wehlejamee pahrlabojumi, noskahrstams no tam, ka pat waldbibas issolijuschas par tahdeem leelas godalgas, peem. Belgijas waldbiba 50,000 franku. Bet schee pahrlabojumi naw ari weegla leeta, jo godalgai noteiktāis terminsch notezeja 1899. g., un neweens pats isgudrotājs nebija israhdijees godalgas zeenigs.

## Otrais preekshlasijums.

Leesma (I). Swezes. Taufu fastahwdalas. Ellas. Petroleja. Egleska tšhetrewehrtiba. Atoms un molekula. Kimiskas formulas. Dglnhdenraschi. Parafins. Destilazija. Benzins. Wafelins. Ojons, Deggahses fabrikazija. Leesma (II). Petrolejas tšhki. Gahses tšwehslugaisma.

Degšhana mums dod neween filumu, bet ari gaismu. Un gaisma pee parasteem dedsinameem materialeem (malka, swetschu tauki, petroleja) stahw šakarà ar winu leesmū. Bet nu ir eewehrojama leeta, ka tika tās weelas deg ar leesmu, kas war eeprcešch pahrwehrtēes twaikōs waj gahšēs. Leesma ir daščhadu degošchu gahju maišijums, gāhju, kuras rodas arween no jauna šad arween jaunās dalās malkas, tauku, ellas u. t. t. naht šakarà ar leesmas karstumū un šchā karstumā šadalas. Ja peem. šakaršesim malku no gaisa noslehgtās telpās, tad ta šadališees, pee kam wišī gahjuweidigee produkti aisees projam un atlišees tika ogle. Ta wairs tahtat newar šadališees un ari pati twaikōs nepahrwehrtšchās un tapehž šadeg beš leesmas, tika tšwehłodama, kà katrs zeets kermenis.

No šwezes leesmas war taišni išuhkt tās gahses, kas tur rodas no taukeem, un tad par šewi šadedšinat. (Šk. 6. šim.). Swezes leesma pa šuhšchanas laitu top masaka. jo weenu datu bari bās winai atwēl.



6. šimejums.

Swezes (S) leesmā šneedšas glahšes truhbinās (t) šmelli išw-łtais gals; truhbinās otrs gals cet zaur torki traukā (A), kas pilns ar uhdēni. Tai pašchā traukā, bet gandrihš lihdj dibenam šneedšas otra truhbina (T), kam otrā galā usmaukta gumija (B). Ja pa gumiju uhdēni eesuhž, tad tās patš tel jo projam tika ilgi, kamehr uhdēns traukā nestahw tika pat šemu kà gumijas apakšgals. Uhdēnim istekot, traukā eesuhžas gahse išwezes leesmas. Uhdēns tezeščhanās aštrumū war nosahrtot ar špailitēm (C), kuras zeeščhaki waj waligaki usmauz uš gumijas.

Rad ſwezi nodſehſch, tad ta gahſes dala, kas patlaban raduſees leesmas widû, bet wehl naw dabujufi ſadegt, iſpluhſt gaiſâ un dod paſiſtamo nejauko ſmaku. Ja tuhlin pehz nodſehſchanaſ, kamehr gahſes wehl naw iſflihduſchâſ tahtu gaiſâ, maju gabalinu no daktis tura uguni, tad no daktis nahſoſchâſ gahſes aiſdegas un uguns it kâ pahrlez uſ dakti. Tas ir gaiſchâſ peerahdijums, ka tas, kas ſwezê deg, ir gahſes.

Apgaiſmoſchanaſ lihdseltus tuwat pahrrunajot, eefahſtim ar ſwezem. Swezês leeto zeetas degweelas. Wezôs laitôs iſkauſeja taukus un mehrzeja tanis iſſteeptus deegus. Pee ſchim tauku ſwezem bija ſewiſchti eewehrojams tas, ka winâm allaſch pa brihſcheem wajaſeja apgreeſt daktis galu, jeb „puzet“. Swezei degot, daktis ſagrufda, metâſ arween garaka, ſneedjâſ eefchâ leesmas galotnê un kaweja tahtafdegſchânu. Kapehz daktis tikai apgrufda, bet neſadega, to redſefim tuhlin, kad apdomaſim tuwat, kâ wiſſ tas noteef.

Swezês tauti wiſpirmâ iſkuhſt, teef tad pa dakti uſkuhſti leesmâ un tur leesmas karſtumâ ſadalaſ gahſes. Schis nu iſpluhſt uſ wiſâm puſem, kamehr teef ſakarâ ar gaiſu, tur tad ſadeg. Tâ tad pate degſchana nenoteef wiſ pee daktis, bet attahſaku no tâſ. Ap dakti turpritim, paſchâ leesmas widû, ir arween nule kâ raduſchâſ gahju kahrta. Daktis tapehz gaiſam nemaſ neteef klahſt, ta ſadalaſ gan un ſaudê wiſâſ nepaſtahwigâſ ſaſtahwdaſ, kuras pahrwelſchâſ gahſes, bet atlitufi ogle newar ſadegt aiſ gaiſa truſkuma.

War weegli eedomatees, ziſ neomoligi bija — un tas naw wehl gadus 60 atpakal — ſtrahdat pee tahdâſ tauku ſwezes gaiſmas un iſ puſtundu meſt darbu pee malas, lai ar ihpaſchâm dſirſlitem „nopuzetu“ ſwezi, kura pa to laiku bija tapuſi tik tumſcha, ka laſit waj rakſit wairâ newareja. Uri Gôthe tikpat ſapiktots kâ iſſamifis reiſ iſſauzâſ:

„Wüßte nicht, was ſie Besseres erfinden könnten,

Als wen die Lichter ohne Rügen brennten.“

(Meſinu, ko labaku wini waretu iſgudrot, nekâ ſwezes, kas degtu beſ „puzescharas!“)

Un muhju deenâſ tahda puzeschana nenahſ ne prahâ! Waj teescham muhju ſwezês ſlehpjas kahds iſgudrojums, tik leeliſks, ka bija paſcha „dſejneeku karaka“ firâſwehleſchanaſ! Ja gan. Un ſchis iſgudrojums ir tikpat weenkahrſchâſ, ziſ nepahrſpehjamâſ. Zeeta ta, ka kahds reti minets Kambafers dewa padomu ſtearina ſweſtichu daktis newis ſagreeſt no wairakeem pawedeeneem, kâ pee tauku ſwezem, bet ſawiht. Tahdâſ zeeſchi ſawihtas daktis leesas

zaur ſawu pawedeenu ſtingrilu arween ar wafejo galu uſ ſahneem, t. i. laukā iſ leefmaſ, kur ſagruſduſi ogle teef pee gaiſa un ſadeg. Tapehž tauku ſwežēs daktiſ galinſch ſtahw taiſni ſtahwu, ſtearina ſwežēs turpretim noleezees uſ leefmaſ malu. Bet ari Kambafers nebuhtu warejiſ Gōthem palihdſet, jo Gōthes laiſdōs bija paſiſtamas tikai tauku ſwežēs un taniſ ſawihtas daktiſ nemāſ naw leetojamaſ. Tas tapehž, ka tauku ſwežēs ir pahrat mihtſtas, un iſkauſetu ſwežē leelu robu. Wajadſeja ſwežēm zee-taka materiala, un ta bija kīmija, kaſ to dema, jo ſteariniſ, ſchiſ zee-takaiſ materialſ, ir tauku kīmiiſkaiſ iſmeleſchanaſ augliſ.

Kā krihtu war ſadalit diwās galwenās ſaſtahwdakās — og-ſtahbē un kalkōs, tāpat wiſi tauki, waj tee buhtu no augu waj kuſtonu walſtiſ, ir daſchadu tā ſaukto tauku ſtahbju un glizerina ſaweeuojumi. Zeellopu tauki peem. ir maiſijums no trim glizerideem; ſteariniſtahbā, palmitiniſtahbā un ekkaſſtahbā glizerina. Steariniſtahbe un palmitiniſtahbe paſchāſ par ſewi ir zetas weelaſ, bet ekkaſſtahbe ir ſchidra; jo wairaf taukōs ekkaſſtahbā glizerina, kā peem. zuhtu un ſoſu taukōs, jo mihtſtati ahtraf kuhſtoſchi ſchee tauki.

Kad tauki ſadaliti — kaſ fabrikās iſdodaſ jo weegli — un glizeriniſ no taukſtahbēm atſchirtſ, tad noſpeeſch no taukſtahbju maiſijuma ſchidro un ſwežēm nederigo ekkaſſtahbi. Atlikuſē zeta māſa, kaſ paſtahw pa leelai dakai no ſteariniſtahbeſ un palmitiniſtahbeſ, teef wehl pahrihrita un iſleetota kā materialſ ſtearina ſwežēm. Bet pirms leetoſchanaſ peejauz wehl 10% parafina (kaſ taſ tahdſ, dſirdeſim wehlaſ), zaur ko ſwežēs dabun ſpoſcho baltumu. Beſ tam ſteariniſtahbe un palmitiniſtahbe, weenaſ paſchāſ atdſiſdamāſ, labpraht kriſtaliſē, un tahdaſ ſwežēs iſnahſ graudainaſ un ſtrihpotāſ.

War ari leet ſwežēs no parafina ween, bet eezeenitaſ tāſ naw, jo wināſ ir zaurſpihdigaſ un naw tapehž tiſ glihtāſ, kā marmorballiāſ ſtearina ſwežēs. Parafina ſwežēs ir beſ tam ſmagakaſ un newar buht wiſai garaſ, jo zitadi wināſ paſchāſ ſaleežaſ zaur ſawu ſmagumu.

Wehl jamin kahtſ wahrđſ par waſku ſwežēm. Wiſchu waſki, kā kuſtonu tauki, ir ziteem taukeem tuwn rada un kā wiſi tauki paſtahw no daſchadām tauku ſtahbēm un kahta alkohola (ari glizeriniſ peeder pee to daudſo kermenu ſchirāſ, kuruſ wiſuſ kīmijā apſihmē par alkoholeem). Galwenāſ ſtahbeſ waſkōs ir zerotin- un palmitiniſtahbeſ, un tāſ ir ſaweenotaſ ar mirizilalkoholu. Tā kā waſki zee-taki par leellopu taukeem, tad waſku ſwežēs ari labakaſ par tauku ſwežēm.

Tagad runasim par šķidrām degweelām.

Nā šķidras degweelas bija gadus 30 atrākat leetojamas oliwu un rapšču eļļās. Tās ari naw zits nefas, kā tauki, tīfai tahdi, kuri jau iškujušchi muhsn iſdeenišķlā ſiltumā.

Gluschi kas zits ir tagadejā petroleja. Ta ir ogkūhdēnrašču maiſījums. Petrolejas leelā loma dſihwē un ogkūhdēnrašču noſihme kīmijā muhs atwainoš, kad pee ogkūhdēnrašcheem pokawefimees maſleet ilgafi.

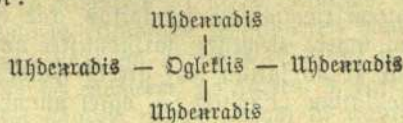
Nā ogle jeb ogleklis peeder pee elementeem, jau ſinam. Bet mums jaſin ari, ka wiſu elementu ſtarpā taiſni ogleklis ir tas, kam wiſleelakā ſpehja ſameenotees ar ziteem elementeem. Oglekļa ſaweenojumu ſkaitis, war teikt, ir leelaks nekā wiſu zitu elementu ſaweenojumu ſkaitis kopā. Daba winu nehma par ſtuhra atmeni, kad ta radija to wiſſareſchgitako no parahdibām: dſihwibu. Ogleklis ir katrā dſihwā weelā; waj ta buhtu ahbola ſerde, waj muhsu paſāu ſmadſenes,

Un taiſču, neſkatotees uſ to, ka oglekļa ſaweenojumu ſkaitis ir milſigs, ſtarp wiſu ſcho milſumu iſdeweēs atrast likumigu ſakaru. Tas wiſā reibinoſchā mudſchekli eewed ſingru kahrtibu un dod weeglu pahriſkatu. Un ſchi kahrtiba (ſistema) tiſ pat weenfahrtiſcha, zil weenfahrtiſchi tee oglekļa un uhdenraſcha ſaweenojumi, kas nemi winai par pamatu. Pamallikums ſkan ſchahdi: weens atoms oglekļa war ſawecnotees ar iſchetreem atomeem uhdenraſcha un tapehž — bet nule leetotais wahrds „atoms” praſa, lai to eepreeſch iſſkaidrotu.

Leeta ta, ka kīmīſkas parahdibas (ſadalīſchanas, ſaweenoſchanas, apmainas) war tīfai tad ſapraft, ja eedomoſas, ka dabas ķermeni naw wiſ pilnigi no weena gabala un nepeepilda wiſ abſoluti ſawas eeenemtās telpos, bet paſtahw no atſewiſchām, tahlak wairš nedalamām dalinām — atomeem (no grecku „atomos” = nedalamš) un ka ſinamam elementam (ogleklim, ſchabeklim, dſelfij uc.) wiſi atomi ir weenadi pehž iſſkata un pehž ſwara. Saweenoschanas pehž ſcheem uſſtateem paſtahw eefſch tam, ka weeus waj wairafi weena elementa atomi teek peewilkti no weena waj wairakeem otra elementa atomeem un nokahrtōjās ſewiſchki tuwā ſawſtarpejā ſafarā, ihpaſchās' daſchadu atomu grupās, jeb kā winas ſauz molekulas (no latinu molecula = maſa maſſa jeb dalina). Molekulas tā tad ir ſaweenojumu wiſmaſakās weenadās dalinas un paſtahw katra no wairaku elementu weena waj wairakeem atomeem. Nā tas tā teefcham war buht, tom par labu runā wiſi nowehrojumi. Wiſpirms jau tas, ka elementi ſaweenoſas arween noteiktōš ſwaru ſamehrōš. Peem. krihtā,

lai nemam to fur nembami, ir arween 40% kalzija, 48% skah-  
 beka un 12% oglekta. Tad wehl daudsi tahdi nowe'rojumi, ka  
 fetoschais. Kad ogle sadeg, tad produktis war buht diwejads:  
 ja degschanai peejamà gaisa loti mas, tad rodas twans jeb  
 dvinga, bet ja gaisa peeteekofchi daudsi, tad ogle sadeg par ogl-  
 skahbi. Un nu eewehrojams ir tas, ka twana allasch us 12 da-  
 lam oglekta ir 16 dalas skahbekta, kamehr oglskahbe us tikpat  
 oglekta taisni diwreis wairaf, i. i. 32 dalas skahbekta.  
 Tapehz ari twanu sauz kimijski par ogkofsidu, bet oglskahbi par  
 ogldioksidu. Weenigi ar atomu jehdseena palihdsibu war issfai-  
 drotscho eewehrojamo parahdibu. Kad weens oglekta atoms sa-  
 weenojas ar weenu skahbekta atomu, rodas twans, kad katrs  
 oglekta atoms ar diweem skahbekta atomeem, tad ijnahl ogls-  
 kahbes molekula. Oglskahbes molekula ir 3 atomi, ogkofsida  
 molekula tikai 2.

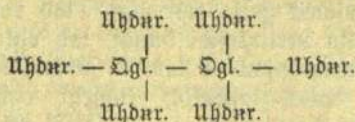
Nu saprotam, ko nosihme augschejais isteizeens, ka oglekta  
 atomeem ir ta ihpaschiba saweenotees katram ar 4 uhdenrascha  
 atomeem. Sinam ari, ka isskatisees schahda saweenojuma mole-  
 kula. Tani buhs 5 atomi un winas sastahwu waretum ussime-  
 warbuht schahdi:



Wairaf par 4 uhdenrascha atomeem oglekta atoms newar  
 paturet. Tapehz saja, ka ogleklis ir tichetrwehrtigs,  
 pee lam ar wehrtibu opsihme kahda elementa spehju, saistit weenu  
 uhdenrascha atomu. Jo ir elementi, kuru atomi saweenojas tik  
 ar weenu uhdenrascha atomu, tee ir weenwehrtigi, ka peem flors  
 broms, jods, natrijs u. z. Diwehrtigs elements ir skahbeklis,  
 kura atoms ar diweem uhdenrascha atomeem sastahda uhdens  
 molekulu. Trihswehrtigs ir slahpeklis, dodams wisweentahr-  
 schako uhdenrascha saweenojumu—amonjaku.

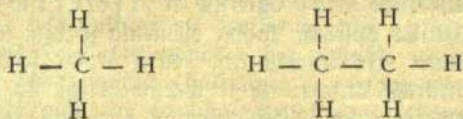
Ka oglekta atoms newar saistit wairaf nekà 4 uhdenrascha  
 atomus, ta winsch ari newar peetift ar 3 uhdenrascha atomeem  
 ween. Tahda molekula newar pastahwet. Bet kad nu tomehr  
 tam kermenim, kura molekulas sastahwu augschà usraftijam, at-  
 welk dafu uhdenrascha un pee tam tikdaudsi, ka katra molekula  
 saude weenu uhdenrascha atomu, kas tad notifs? Waj molekula  
 parwisam sakritis aglekli un uhdenradi? Ne! Tad rodas kermenis,  
 kura molekula 2 oglekta un 6 uhdenrascha atomi. It diwas

molekulās apmeerinajušās ņawu brijwo wehrtibu zaur to, ka ņaweenojušās un nu turās ņawstarpigt kà weena molekula :



Tà oglekta atomi war paņņhi ņaistitees un neween pa<sup>7</sup>diweem, bet ari pa trim u. t. t. garās wirnēs. Ir teesĆam iņdewees radit kermenis ar 60 oglekta un 122 uhdenraņĆa atomem molekula. Wirnēs war ari ņaņarot uņ abàm puņēn, war beidsot atgreesstees atpaĆal ņaĆlumà, kur tad molekula iņņkatas kà gredņens, wahrdu ņaĆot, oglekta un uhdenraņĆa ņaweenojumu jeb o g k u h d e n r a ņ Ć u ir beņgala daudņ.

Pee pirmà ogluhdenraņĆa pilnigi iņrakņtijaņ elementu noņ ņaukumus, pee otra jau ņaihņinajaņ. Baretum pat rakņtit tiņ wiņu pirmos burtus : u un o, ja ween ņapraņtum ko tee noņihmē. Tad muņņu preekņĆà ņaĆwetu pilniga kimisĆa formula. Buhtu latweeņĆi bijuņĆi pirmee kimiki, ņas ņin, tà ari rakņtitu. Bet par kimisĆeem elementeem runaja jau tos laiņus, kàĆ ņinatni peeĆopa latinu walodà, un tapeĆz elementu ņaĆptaufisĆee noņaukumi, kuruņ leeto ari formulās, ir no latinu waj greeĶu walodas. Tà oglekli apņihmē ar C (no latinu „carbo“ = ogle) un uhdenradi ar H (no greeĶu „hydrogenium“ = uhdenradis) un kimijas graĶmatās mineto ogluhdenraņĆu ņaĆtaĆwu rakņta ņaĆĆĆi :



Kimija pirmo ogluhdenradi ņauz par metanu, otro par etanu.

War wiņus rakņtit ari ņleĶgtās formulās, kà : CH<sub>4</sub> un C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>. Bet wiņas ņĆis formulas rahda neween to, no ņaĆĆeem elementeem ņinams kermenis (metans waj etans) ņaĆtaĆĆiĆees, bet ari to, ziņ peeĶz ņwara ir katras ņaĆtaĆwdaĆas ņinamà ņaweenojumà. So to es waru noņwehrt, ziņ reiņ ņmagaks ir oglekĶis par uhdenradi. Un no ta es waru iņņinat, ziņ reiņ katrs atoms oglekĶa ņmagaks par uhdenraņĆa atomu. Tàpat ziņ reiņ par to ņmagaks katrs atoms ņaĆĆbeĶĶa, dņelņs, kalzija un zitu elementu. ņĶaitĶus, kuri to norahda ņauz par elementu atomu ņwariĶeem. Utraņts peem. ka oglekĶa atomu ņwars ir apm. 12,

ſahbekta 16, ſehra 32, kaliĵa 40, dſihwſudraba 199 u. t. t. Uhdenraſĉa atomu ſwars tab, protams, japeenem par weenibu (1). Ja nu es ſinu kaĉda ſaweenojuma molekulaſ formulu, kura rahda, ziĉ atomu no katra elementa tur eelſĉa, tab eſ waru tuhlin pateikt, ziĉ tur peĉz ſwara ir no katra elementa. Peem. 16 daĉas (12+4) metana ir 12 daĉas oglekta un 4 ſwara daĉas uhdenraſĉa. Lai dabutu 48 mahrzinas ogliſahbes, kuras formula ir  $\text{CO}_2$  ( $\text{O}_2$  noſihmè diwus ſahbekta atomus) wajag 12 mahrzinas ogles ſadedſinat ar 36 ( $18 \times 2$ ) mahrz. ſahbekta. Kad ar elektriſko ſtrahwu ſadala uhdeni ( $\text{H}_2 \text{O}$ ), tab no it 18 ( $18+2$ ) daĉam uhdens dabon 16 daĉas ſahbekta un 2 daĉas uhdenraſĉa.

Utgreesiſimees pee ogluhdenraſĉeem, kuri leelâ wairumâ atrodas petroleĵâ. Wiſweentahrzĉakâ no wineem, metanâ, ir wiſwairak uhdenraſĉa, ſĉi weeglaĉa no elementeem. Tapeĉz metans ir gaĉſe. Ugrak winu ſauza par purwja gaĉſi, tapeĉz ka wina teeſĉam rodas purwĉs un mahrzôs, kur organiſtâs weelas ſapuhſt. Kad wina te dabun aiſdegtees, tab tâs ir teiſkmainâs maldu uguntinas. Bſj tam metans attiſtâs ogku raſtuwès un, ja ſajauzees ar gaiſu, aiſdegas, tab nodeg ar tahdu ſparu, ka ſĉahĉdas ekſploſiĵas praſa nereti daubjuſ upuruſ.

Uri etans un wehl propans ( $\text{C}_3 \text{H}_8$ ) ir gaĉſes. Bet ogluhdenradis ar 14 atomeem, no kureem 4 oglekta atomi, ir jau ſĉhidrumſ, lai gan tiĉ nepaſtahwigſ, ka wahras jau pee  $1^\circ$ . Un tâ tahlaĉ: jo wairak molekula oglekta atomu, jo paſtahwigakſ ogluhdenradis, t. i. toteeſ' augſtata wina wahriſĉanâs temperatura. Petroleĵâ atrodamais heĉſans ( $\text{C}_6 \text{H}_{14}$ ) ar 6 oglekta atomeem wahras tiĉ pee  $70^\circ$ . Weidsot ogluhdenraſĉi ar wehl leelaku oglekta ſaturu ir zeeĉi kermeni, peem. parafinſ, ſĉahĉdu kermenu maiſijums, ko atſĉkir pa leelai daĉai no bruĉnſ oglu darwas.

Netihritâ petroleĵâ, naſtâ, ogluhdenraſĉi ir wiſuwisadi. Kad ſĉo maiſijumu ſilda, wiſpirms pazelaſ gaĉſes, kuras tur iſkuſuſĉaſ. Tad, temperaturai zelotees, ſahĉ wahritees ſĉhidree ogluhdenraſĉi weens peĉz otra un pazelaſ kâ iwaiti gaiſâ. Tu aiſus war nowadit ziĉâ traulâ un tur atkal atdſeſet par ſĉhidrumu. Tahdu ſĉhidrumu pahrwehrſĉanu iwaitôs un iwaitu atdſeſeſĉanu ſauz par deſtilaziĵu. Zaur deſtilaziĵu war naſtu iſſĉkirt wairakâs daĉas (fraĉziĵâs), no kuraĉm pirmâs ſatura ne paſtahwigakus, ahtraĉi wahroſĉoſ ogluhdenraſĉuſ, nelâ turp-makâs. Birmâ traulâ mehĉſ uſkert un atdſeſet wiſu to, kaſ pahrdeſtileĵas lihĉſ tam laiĉam, kamehr temperatura kaĉpj lihĉſ

150°, tad nahkošchâ frakcijâ to, kas starp 150° un 300°, pehž kam tahlak wairs nedestilê.

Pirmâ trauka šaturs ir tâ saužamais benzins, kas nereti dewis eemeslu eksplozijâm. Wišai nepastahwigi šchidrumi, kahdi wini tur ir, tee ahiri isgaro un peemaišas gaišam. Ša tahdâ gaišâ cenes uguni, tad ogľuhdenraschi aisdegas un, atrašdami wajadšigo štahbekli wišur pee rokas, šadeg gandrihš waj weenâ azumirkli un rada breesmigu gaiša šatrizinajumu. Tapehž ar benzinu deretu strahdat wislabal deenas laikâ un pee waleja loga.

Otrâ traukâ nahš dedsinamâ petroleja. Kad wehl nebij likumigi noteiktas pahrđodamâs petrolejas ihpašchibas, wareja gaditees, ka petroleja šatureja daku no weeglat werdošcheem ogľuhdenrascheem, kas tagad benzina. Lampai stiprak šafilstot, tee atdalijâs leelâ wairumâ, šakrahžâs petrolejai pa wiršu, špeedâs augšchup laukâ un, ja nejaušchi aisdegâs, šaspahrđija lampu. Tagadejâ petroleja pehž kreewijas likumeem nedrihšt lihđš 37° atdalit degošchus twaikus. Tik tahku tâ tad petrolejas lampas war šafilst bes breesmâm.

Nepahrdestileta atleek gandrihš šweestam lihđšiga maja, furu waj nu isleeto par kurinamo materialu, waj isstrahdâ par smehru ekłâm. Amerikas petrolejas atleekas pahrstrahdâ par waselinu, pušzeetu ogľuhdenraschu maišijumu.

Kaukafijas netihritâ petroleja (nasta) dod: 5% benzina, 30% petrolejas (kerofina) un 65% atleeku. Amerikas netihritâ petroleja (nasta) dod: 15% benzina, 70% petrolejas (kerofina) un 15% atleeku.

Pirms pahrejani pee nahkošchâ apgaišmošchanas lihđšetka, proti, deggahšes, mums wehl janogreeschas uš kahda blakus zeka, jo eeguhtee jehđseeni par atomeem un molekulâm leekas stahwam pretrunâ ar to, ko agrak teizâm par dšeltenu un šarkano fosforu. Šâ elements, kas pastahw no weenadeem atomeem, war buht te šchahđs, te tahđs, gan dšeltens, gan šarkans? Un kas ihsti noteek ar dšeltenu fosforu, kad tas 250° karstumâ pahriwehšchas šarkanâ? Atbilde muhšu ušskatus wehl paplašchinâs.

Štrahđijees, ka elementôs atomi ir gan wiši weenadi, bet tee gandrihš nekad nestahw katrs par sewi, bet grupâs, wišmas pa diweem. Seekas, it kâ tas špehks, ar kahdu šaweenojas dašchadu elementu atomi, teek isleetotš weenadeem atomeem šaistotees tai gadijumâ, kad dašchadu atomu naw. Tapehž runâ neween par šaweenojumu, bet ari par elementu molekulâm. Tikai pirmâs pastahw no dašchadeem, otrâs no weenadeem atomeem. Un uu — škatotees pehž tam, ži k weenadu atomu buhš katrâ molekulâ,

weens un tas pats elements, peem. fossors, nebuhs gluschi weenads. Kad karsè dselteno fossoru, tad atomu skaits wina molekulàs war tapt leelaks waj masaks, waj ari tatomi war molekulà zitadi nokahrtotees, t. i. molekula war maini sawu „usbuhwi“. Dursch gadijums ihstenaus, gruhii noteikt.

Wehl interesantaks peemehrs schahdai daudsweidibai (alotropijai) ir skahbeklis. Ta molekulà ir 2 atomi. Bet ja zaur skahbekli laisch elektrisku dsirksteli, tad tas pahrwehrschas. Hodas osons, gahse ar raksturigu, masleet florkalkeen: lihdfigu smaku. Weelas sinà tas gluschi tas pats, kas skahbeklis. Tikai osona molekula pastahw no 3 atomeem. Elektriskà dsirkstele ir skaldijusi daschas skahpekka molekulas, un swabadee atomi peestahjuschees zitàm weselàm molekulàm. Bet schahds atomu stahwokllis ir wairaf peespeests un ne dabigs, kapehz osona molekula labpraht atdod trescho atomu un pahrwehrschas atkal parastà skahbekli. Pateesi, osons ir loti labs oksideschanas lihdseklis, un ruhpneneziba to jahf isleetot jo deenas jo wairaf. Ari medizina leeto osonu kà elpojamo lihdsekli kruhschu slimibàs. Osonà schahweti kofi dod loti labu materialu musikas rihkeem. Ar osonu uslabo wezas, nodseltejuschas glesnas zaur to, ka tumescho swina sulfidu, kas ar laiku radees no baltàm swina krahsum, okside atkal par balto swina sulfatu (jehrskahbo swinu).

Nu waram runat par deggahsi.

Kad malku, kuhdru, almenogles stipri karsè slehgtàs telpòs, tad winu sastahws sadalas un pa dalai pahrwehrschas twaikòs un gahses. Twaikòs, t. i. tahdòs kermenòs, kuri tikai leelà karstumà ir gaisam lihdfigà weidà, bet ideenischkà siltumà ir schidri waj pat zeeti. Gahses turpretim ari pee parastàs temperaturas nesabeesejas par schidrumu. Ja nu minetàs karseschanas produktus: twaikus un gahses nowada sewischkà traufà, kur tee atdseest, tad weena data no teem, proti, twaiki, sabeesès par schidrumu, bei pahrejà paliks gaisweidiga. Schahdu zeetu, saufu kermenu sadalischanu un tàs produktu eeguhschanu sauz par sauso destilaziju. Ar winas palihdsibu rascho deggahsi.

Par destilazijas materialu deggahsei leeto almenogles. Karsetas un sadalitas winas teel garenòs zilindròs (retortès) no sewischkà uguns droescha mahla (tà sauz. schamotes), kas istura leelu karstumu. Almenoglu galwenàs sastahwdalas: ogleklis un uhdenradis dod pee almenoglu sadalischanas daschdaschadus ogleuhdenraschus, kuri pa dalai kà twaiki atdseest wehlat par almenoglu darwu, pa dalai paleef kà gahses. Tatschu leelakà data oglekka paleef retortès, jo wisam oglekka saturday nepeeteef uhden-

rašča, lai taptu par ogļuhdenrašču tvaikem un gāšēm. Šchis atleekas ir pašhstamais koks, kura lihds 95% oglekļa.

Akmenoglēs ir ari nedauds šlahpekļa, un tas pee destilazijas parahdas waj nu kã brihws elements, waj šaweenojees ar uhdenradi par amonjaka gāšī. Sehrs, kura akmenoglēs wehl masaf, ir destilazijas produktõs šaweenojees waj nu ar oglekli, waj uhdenradi. Weidsot akmenogļu šlahbeklis parahdas kopã ar oglekli kã ogļokšids waj ogļšlahbe.

Wisi destilazijas produkti, sinams, neder apgaišmoschanai. Darwa drihs ween aisdambetu deggahšes wadus, amonjaks nedeg, šehra šaweenojumi deg gan, bet šadeg par wešelibai kaitigo šehra diofīdu, kura ašã šmaka buhs pašhstama katram, kas šehru dedšinjais.

Nederigãs un kaitigãs dõlas jaatschkir no deggahšes. Darwa notef pati pirmã projam; tad atdalas amonjaks, kad laišch deggahši lehnam šuhtees zaur pastahwigu uhdens strahwu, jeb, kã šaka, kad deggahši masgã. Uhdens amonjatu usnem koti leelã wairumã; pašhstamais salmijakšpirts, jeb ošchamais špirts ir amonjaka kausejums uhdeni.

No šehruhdenrašča deggahše atšwabinas eedama zaur dšells- ofīdu, kas ar šehruhdenradi labpraht šaweenojas. Bet neleelo wairumu šehroglekļa tas newar šaišit. Kã no šchis kaitigãs weelas tihrit deggahši, ir wehl neišschkirts jautajums.

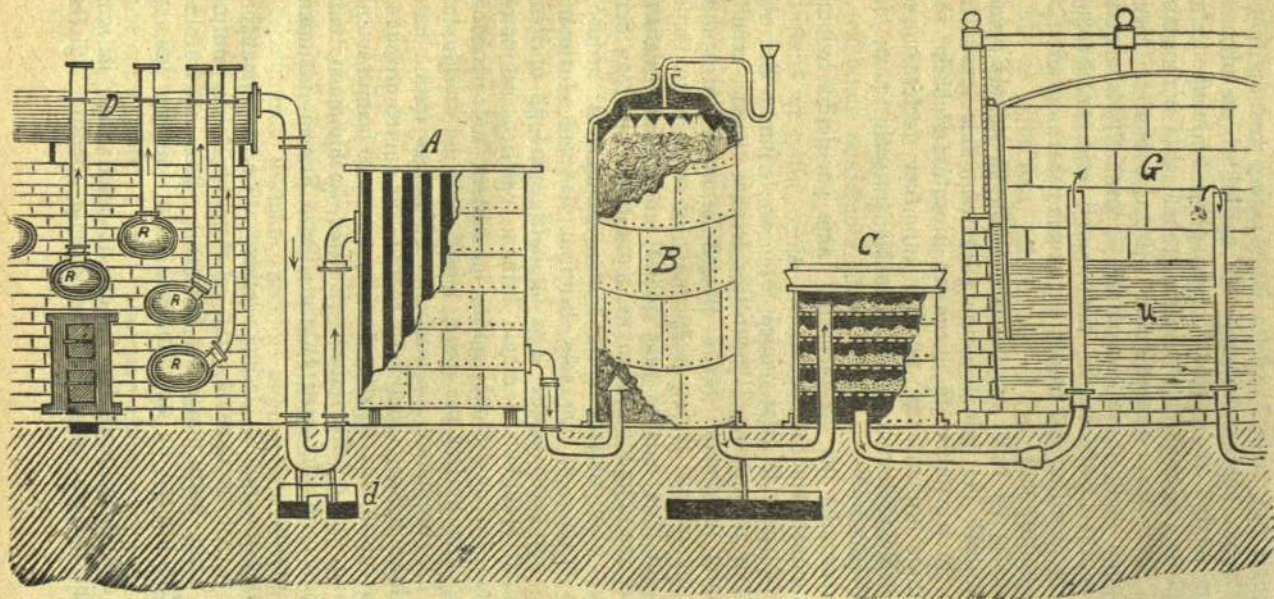
Tahdã zelã no darwas, amonjaka un šehruhdenrašča tihrito deggahši šakrahj wirs uhdens leelõs referwuarõs, gašometrõs, un no tureenes nowada pa truhbãm turp, kur to išleeto (Škat. 7. šihmejumu).

100 filogrami labu akmenogļu dod lihds 30,000 litru deggahšes, kas šwer ap 18 filogramu, tad wehl 5 filogramus darwas un 4 kilogr. amonjaka uhdens, pehž kam retortēs atleef 70—75 filogrami koksã. No ar šcheem blakus produkteem dara, redšefim wehlaš.

Šahrštatū par deggahšes šastahwu dõs šchi tabula: 100 apjoma dakãs deggahšes ir:

uhdenrašča gahšes . . . . .	45,2	dašas.
metana . . . . .	35,0	"
zitu ogļuhdenrašču . . . . .	4,4	"
ogļokšida gahšes . . . . .	8,6	"
šlahpekļa . . . . .	4,8	"
ogļšlahbes . . . . .	2,0	"

100,0 dašas.



7. šķmejuņš. Deggāšes fabrikāzija.

R — krāšņi eemuhreto retortu gali. D — darvas šle. d — darvas bedre. A — atbēstnamā kastē. B — am onjaka atbalamais tranšs, pildīts ar kofša gabaleem, pa kurēem tie ūhdens lejup, tamēht augšāup plūst deggāšes strahwa. C — sešruhdēnraišča atdalīšana; uš zaururbteem plaukteen usbehtis bšelsokšids. G — gašometrs. U — ūhdens.

Kad gahse deg, winas oglekka satures sadeg par ogleskahbi, bet uhdenradis par uhdenstwaikem. Ne ogleskahbei, ne uhdenstwaikem naw smatas un krahjas, kapeh3 gahse degdama leekas pilnigi pasuhdam. Tatschu bes wineem rodas ari masuminseh sehradioxida, ka to sehra saweenojumu atleeku produkts, kuras pilnigi neisdodas notihrit no deggahses. Sehradioxids augeem loti kaitigs, kapeh3 tahdas telpas, kur deggahsi lecto, pukes lahga neaug. Bilweta weselibai tas manama kaunuma nedara, jo preesich tam wina ir pahraf mas.

Sehrs sadeg pa dalai ari par sehrskahbi, un no tas zelas bruhnganee traipelli pee gahses lampu zilindreem, kuri ilgu laiku naw tihriti. Jo sehrskahbe, ka weena no stiprakam skahbem, saehd un sagrausde bruhnus tos putellichus, kuri peekeras pee zilindra. Petrolejas lampu zilindr3s tahdu traipellu naw, jo petroleja naw sehra.

Te nu isdewiba tift pee tuwakam sinam par paschu leesmu, par kuru jau agraf eesahkam runat.

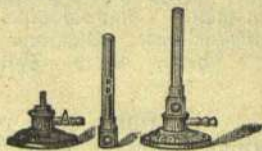
Mehs redsejam, ka tikai gahses deg ar leesmu. Bet ne wias leesmas ir weenadas. Uhdenrascha leesmai peem. nebuht naw tahda balta sposchuma kahds swezes leesmai. Lai gahse degtu ar sposchu leesmu, wajag wispirms, lai wina buhtu ogleskis un tad, lai schis oglekis peh3 gahses sadalichanas netiftu wis tuhlin pee wajadsiga gaisa un nedabutu tuhlin sadegt, bet, masu brihtinu, lihds gaisam nokuhdams, pastahwetu brihwa, zeeta kermenena widā, un pa scho brihtinu leesmas karstumā kwehlotu. Ka peem. sweze. Tur ap dakti rodas no taukeem gahse, kas tahlat sadalidamās atdala brihwu ogleski; bet wiss radees ogleskis nedabun tiftauds gaisa, lai waretu, nule swabads tapis, sadegt; kamehr teef pee gaisa, winsch brihtinu kwehlo tai karstumā, ko dod degoschais uhdenradis. Ta swezes leesma war isschirt 3 dalas: eeschejo tumichako kodolu, kur gahses attihstas, tahlat sposcho kahriu, kur ogleskis kwehlo, un ap to beidsot wahji silganu kahriinu, kur ogleskis sadeg. Oglekka kwehloschana dod leesmai sposchumu, jo tikai zeeti kermenē iistaro sinamā karstumā gluschi baltu gaisnu.

Ka swezes un gahses leesma teescham kwehlo swabads ogleskis, par to pahrleezinamees, kad eeleekam tur kahdu aukstu preesichmetu, peem. baltu porzelana schkihwiti. Pee tas kwehloschais ogleskis atdseest un noschchas ka melni sodreji, kas ir tihra ogle.

Ja degoschais kermenis loti bagats ar ogleski, waj ja tam degot peepluhst loti mas gaisa, tad weena dala sadalita oglekka

nemas nedabun šadegt, bet pazēlās kà duhmi augšchup. Ja turpretim pašchà leesmà jau buhtu peeteekošchi škohbekla, lai šadegtu wišs ogleklis, kas nule kà atdalijees, tad tahdai leesmai šposchuma nebuhtu, bet gan buhtu leelaks karstums, jo degšchana te notiktu daudz aštrafi. Un teescham! tahdu leesmu tīmiskās laboratorijās jau šen isleeto, un tam noluhkam noder Bunsena isgudrotà lampina.

Bunsena lampinà gahse pluhst laukà pa šchauru galinu, un ja šche to ašbedšina, tad ta deg ar parasto gaischo leesmu. Bet pahr šcho galinu usštruhvè pagaru truhbinu, kurai apatschà šahnòs ir zaurumini. Kad gahse pa truhbinu pluhst augšchup, pa zaurumineem eesuhzas gaisš un peejauzas gahsei klahst. Kas pa truhbinas augšchgalu pluhst laukà, nar wairs tihra gahse, bet gahses mašijums ar gaisu. Šche ašbedšinata gahse deg ar tikko manami šilganu leesmu, het tiklihdš aštura ar pirkšteem minetos zauruminius, tad nahš tihra gahse ween un leesma rahda baltu šposchumu. (Škat. 8. šim.).



8. šimejums.  
Bunsena lampina.

Uš Bunsena lampinas pamata šastahditi šaimneezibās pašhstamee petrolejas un benzina šehki. Tur benzins un petroleja šakarst un pahrwehršchas twaitòs, un tur ir zaurumini, pa kureem pee šcheem twaikem peemaišas gaisš. Winu teizainās ihpašchibas ir neween leelais karstums, bet ari tas, ka wahramee traufi neapkwepst, jo šchaf leesmà nemas nar šwabada oglekta, kas waretu kà šodreji nosehstees.

Leesma beš šposchuma ir teescham karsta: turesim tani platinà drahti, un ta kwehlos. Uš tam dibinas jau:nakais un šwarigakais pahrlabojums apgaišmošchanas tehnikà: g a h s e š k w e h l u g a i š m a. Tam noluhkam leeto nespihdošchu, bet karstu gahses leesmu, kurà šakaršè tahdus kermenus kas kwehlodami isstaro toti špeshu gaismu. Jau šen kimit isinaja, ka rahda ihpašchiba peemihš dāšchadu retu metalu oksideem, bet tikai Aueram fon Welsbacham isdewās 1885. g. padarit šcho ihpašchibu praktiški islectojamu. Wispahrigà leetošchanà gahses kwehlu gaisma nahza tikai 90. gadòs. Kwehlojošcho kermeni isgitawo pašhstamà Auera „šekites“ weidà, kalab nem šmalku audu no tihras kofwilnas, mehrzè to šinamo metalu (tora un zera) šahlòs, šchahwè un šadedsina: šahli šadeg par oksideem, kamehr kofwilna par oglišahbi un uhdenštwaikem un tà tad pašuhd; atleek tit oksidu „šleets“, kuram dod wajadšigo formu un isturibu. Ša-

lihdsinot ar agroko gahšes gaišmu, kwehlu gaišma dod. apm. 6 reiš wairak gaišmas no weena un ta pašča gahšes daudjuma. Ir dabonamas ari petrolejas lampas, kas eerihkotās ar kwehlu gaišmu.

## Greschais preekščlasijums.

Augu bariba. Mehšloščana. Papuwe. Mahtfliigi mehšli. Kauli. Superfosfati. Kalija šakli. Slahepekta mehšloščana. Nitragins. Gahšes, stahšes un šakli. Mahtesfahrms. Pilweka un kustonu bariba. Gremoščanas mehginajums. Albaltumi. Lauki. Dglu hidrati. Peens un ta farezeščana. Seers. Sofleta aparats. Fibrins. Serums. Vihme.

Nedsihwà daba pastahw no jemes lihds ar uhdeni un no winus šedsoščà gaiša. Šchais abòs widòs dšihwo augi un kustoni. Augi pahretek no ta, ko wineem dod nedsihwà daba t i. seme, uhdens un gaišs. Ne tà kustoni: teeschi waj aplinkus winu bariba nahk ij augu walšts.

Koks stahw gaduštintenus šawà weetà, un daba to apwolti ar wišu, kas tam wajadšigs: leetus gahdà par mitrumu, jemes šakli un gaiša ogškahbe dod zitu nepeezeščamo materialu augščanai. Jo ari ogškahbe, šchis kustonu elposčanas produkts, ir augeem baribas weelas. Augu šakàs datas eesuhz no gaiša ogškahbi un šadala, pee kam oglekli patura, bet škahbekli atlaišč atpakał gaišà. Šcho darbu lapàs isdara winu šakà krahsas weela florofils, bet špehtu, kas wajadšigs pee ogškahbes šadališčanas, dod šaules gaišma. Darbs, ko te pastrahdà šaules gaišma, ir leelišs un apbrihojams, jo ogškahbe peeder pee wispastahwigateem šaweenojumeem, kuru kimitis war šadalit tit ar koti leelam pušlem.

Veelako datu no ta, ko augs usnehmis ij jemes klehpja, dabonam atkal redset wina pelnòs, kad augu šadedšnam. Seesdoščs rudsu augs dod 6,38% pelnu no wiša šwara, bet nogatawojees rudsu grauds tikai ap 2% ; tas tapehž, ka rudsu graudà koti daudš stehreles, kas degot nedod pelnu. Pašču pelnu šastahwu rahda šekoschee škaitli:

	Rudsu a u g a pelnòs:	rudsu g r a u d a pelnòs
Fosforškahbes . . .	20,35 <sup>0/0</sup>	47,52 <sup>0/0</sup>
Kalija šakli . . .	37,16 "	34,50 "
Krama škahbes . . .	24,88 "	2,75 "
Kalku un magnesijas	12,32 "	14,13 "

fehrlahbes. . . . .	4,08 "	— "
wahramàs lahls . . . . .	0,76 "	0,99 "
dselsofida . . . . .	0,50 "	0,29 "

Wisam schim weelam, protams, semè jaatrodas, lai rudsi spehtu augt. Daschu no tam semè teescham nekad netruhtst, peem. dselsofida un krama lahbes (par krama lahbi kimski apshimè to weelu, no ka pastahw tihras smiltis). Zitas turpretim, kuru augeem wajag wiswairaf, un kuru semè samehrà maj, teef jo drihji pagalam isleetotas. Winas tapehz kulturàs semèi japeewed arween no jauna zaur mehloschanu. Schis weelas ir trihs :

fosforlahbe  
kalija lahli  
lahpeklis.

Domas par to, ka augu pelni usrahda winu nepeezeescha-màs baribas weelas, naw ne 100 gadus wezas. Pat wehl leelais semkopibas reformators Tehrs (Thaer) tureja augu pelnu jahstahwu par kaut ko nejauschu un tihru blafus leetu. Un tà war droshji teift, ka lihds pascheem Libiga laikeem, gadus 60 atpafaf, wija semkopiba bija neprahtiga semes islaupishana.

Weenu leetu gau semkopji bija nowehrojuschji jau senlaikòs, ka, kopjot weenu un to paschu labibu us ta pascha lauka, rashja eet jo gadus masumà. Tapehz jau sengreeku grahmatas, kuras runà par semkopibu, eeteiz augu mainu. Zitu kahdu jaumu padomu neatrodam ari wehlahòs laufjaimneeziòs rakòs lihds pat Fridrika Veelà laikeem (1740—1786). No kahdeem shwarigakeem pahrlabojumeem newar pa to laiku buht ne runas.

Kapehz ihsti augu maina sekme rashju naw gruhti nosfahrst. Ditwu augu, peem. rudsu un linu pelni rahda, ka weens nem wairaf waj masaf no katras baribas weelas, nekà otròs; tà, augeem itgabus mainotees, semes lahli teef isleetoti weenmeh-rigafi.

Wezu wezs paradums ari tas, atdot laukeem atpafaf wisus jaimneeziibas attrikumus, kuri zehluschees no lauku rashjojumeem, lai zaur schahdu dabigu mehloschanu uslabotu lauku jahstahwu. Semkopji te darija neapsinigi, jo peedsihwojumi mahzija, ka dabigee kuhts mehli padara semi augligatu. Bet wisu to daudsumu, ko laufs dewis semkopim zaur saweem augleem, winsch wisu to atpafaf newar dabut. Jau drihsaf tas bija eespehjams tanis laikòs, kad wisus lauka augkns un ari kustonus, kurus ar lauka augeem baroja, patehreja turpat mahjàs. Bet nemas tas naw do-

majams muhsu deenàs, kur leela dàla lauku raschojumu teef pahrdoti us zitureeni, pat us zitàm walstim, gau graudòs, lopòs, olàs, peenà, u. t. t. Wijs schis materials ir nemts no laukeem. Jaapdomà tatschu, ka katra wideja labibas rascha atwell katrai dejetinai semes apmehram: 2 pudus fassorflahbes, 4 pudus flahpekla un 3 pudus kalija, kamehr preefch kartupekeem schee skaitki ir: 2, 5 un 7 pudi. Un zil waram ar dabigeem mehfleem atdot laukam atpafal peem. fofforflahbes? Pee wislabatàs gribas ne wairaf par pusi no ta, ko lauks saudejis!

Relahds brihnums, ka mehflajot ar kuhsmehfleem ween, semes raschibas spehja gahja ilgadus masumà. Bet tad atrada jaunu lihdsekli un tas bija — papuwes fainneeziha. Dika tahdeem laukeem, kuri sawus gadus bija apstrahdati, stahwet weenu gadu dihkà. Un pateesi — zaur to raschu atkal uslaboja us kahdu laiku.

Kà tas isfkaidrojams? No debesim tatschu nelija ne fofforflahbe, ne kalijs pa to weenu papuwes gadu, t. i. no ahreenes uetas nepeenahza klast. — Deeta ta, ka leelakà dàla fofforflahbes un kalija saweenojumu semè ir nekuhstoschi saweenojami. Bet augu saknes war eesuhli un isleetot tilai kausejumus. Tit ar laiku un loti lehnà gaità semes mitrums ar ogflahbes palihdsibu pahrwehrfeh semes nekuhstoschàs atmenu dakas kuhstoschòs saweenojumòs. Tad nu papuwes nosihme ir ta, ka wijs, kas pa scho gadu iskaufets, neteef isleetots, bet eekrahjàs un nahf par labu nahkofcheem gadeem.

Ap aispagahjuschà gadusiutena widu atrada, ka uahkamo gadu graudu labibas rascha nebuht nemasiuas, ja papuwes gadà lauki nestahw wis pilnigi dihkà, bet ja tos apsehj ar ahbolinu. Ahboltina saknes eesteeptjas dsikal jemè un ismanto tàs semes kahrtas kas graudu labibai nepeeemas. Kad lauks nepaneja ari wairs ahbolina, tad nehma wina weetà sirnus, pupas waj kartupefus. Tà uodibinajàs kahrtiga maina starp lapu un steebru augeem. Bet neskatotees us wiju to, semes noplizinaschana gahja ahreem fokem us preefchu, lihds nahza *Libigs* kurfch neween isfkaidroja semes neauglibas zehlonus, bei ari pirmais aistrahdija us weenigo ihsto glahbschanas lihdsekli, ar ko auglibu atkal uslabot un joprojam ufturet, proti us *mahfligo mehflajochanu*. Uu tà kà mahflign mehflu war dabut zil patihf, tad, isleetojot winus pilnà wajadfigà mehrà, war neween padarit papuwi leetu, bet wispahy leeliski pawairot lihdschinejo raschu.

Galwenee lehtas fossorſkähbes awoti—jo dahrga ſemkcpim neder — ir ſchee trihs: kauli; foſſoriti un t o m a s ſ a h r n i.

Gandrihs  $\frac{2}{3}$  no kauleem paſtahw no foſſorſkähbeem kalkeem. Bahrejå treschdata kaulõs ir tauſi un zitaſ weelaſ, kuraſ noder lihmei.

Kaulu apſtrahdaſchana ir galwendõs wilzeendõs ſchahda Wiſpirmõs ar benzinu iſwahra no kauleem tauſus un toſ iſſtrahdå taſlak par ſwezem waj ſeepem. Tad ar uhdens twaikeem atwahra noſt lihmes dalas. Un tagad kauli noder diweem noluhkeem: kaulu oglẽm waj kaulu milteem. Kad kauluſ karſe ſlehgtåſ retortẽs, tåpat kå akmenogles, tad te atleek melna kaulogle, lihdſiga akmenoglu koſjam. Bet kauloglei jo leelå mehrå peemiht ta eewehrojama ihpaſchiba, atwiltt krahsoteem ſchidrumeeem winu krahsu weelaſ. Ja peem. ſkalo ar ſaſmalzinatåm kauloglẽm, waj iſkähſch (filtrẽ) zaur tåm ſarkano wiñnu, tad wiñna krahsa paſuhd, bet ari tika krahsa. Tapehz agraki kaulogles leetoja, lai zukuru tiñritu no wiſpehdejåm dſeltenåm fiñrupa dalåm. Tagad war iſtiht ari beſ ſchi lihdſekla, kapehz agrakå roſigå kauloglu dedſinaſchana gahjuſi maſumå.

Kad kaulogles ſmalki ſamak un ſamaiſa ar fiñrupu, taukeem waj glizerinu, lihdſ ar druſzin ſehrſkähbes, tad dabun ſahbaku wiſſi.

Bet kad kauluſ karſe newiſ ſlehgtåſ retortẽs, bet walejå traukå, tad tee protamõs ſadeg. Tatſchu ne pilnigi. Ogles dalas gan wiſas pazelas gaiſå kå ogliſkähbe, bet kauli nepaſtahw no ogles dalåm ween. Nupat tatſchu dſirdejåm, kå  $\frac{2}{3}$  no teem ir foſſorſkähbee kalki. Tee neſadeg, bet paleek kå baltas atleekas. Schahdi balti nodedſinati kauli ir iſejaſ materialõs mehſloſchanaſ lihdſeklu fabrikazijai, tee ir awotõs, kaut tagad ari ne wairõs galwenaõs, no kura nahſ mumõs jau paſiñſtamaiõs foſſorõs.

Saprotama leeta, ka war leetot mehſloſchanaõi ari neiſdedſinotõs kauluſ. Tahdõs kaulu mildõs atleek ari kaulu ſlahpekla ſaturõs. Eif, lai waretu weeglaki ſanalt, kauluſ eepreekſch ſutina uhdens twaiõs.

Dreſ foſſorſkähbes awotõs ir foſſorſkähbee kalki, kuri tå ſauzamõs foſſoritiõs ir leelå wairumå daudſõs apgabalõs. Floridas (Seemel-Amerikå) foſſoriti ſatura lihdſ 82% foſſorſkähbo kalku. Medaudſus gadus atpakal wini pahriwaldija neween Amerikas, bel ari Eiropas tirgu, kamehr Seemel-Aſrikå atraſtee foſſorita krañjumi tad ſahla ſekmigi ſazenſtees ar wineem.

Ari tà sauzamais guano stahweja zittahrt leelâ zeenâ, bet tagad, wiina krahjumeem issihstot, wiina nosihme sudusi. Schis guano ir juhvas putnu šatrunejuschi islahrnijumi, tahdi beesâ lahrtâ pahrllahi Peru juhmalu un tuwejâs salas. Guano ir neween bagats ar fossoršlahbi, bet šatur, tà weegli šaprotams, ari šlahpekli. Raut kas winam lihdsigs ir Kreewijâ (ap Smolensku un Saratowu) atrodamee koproliti, neleeli ceapaki peleki akmeni — tà rahdas, ari pahrakmenojuschees islahrnijumi no aishwehsturiskeem milšigeem kustoneem. Tatšchu wiina wehrtiba naw nekahda leelâ, jo winods peemaišijees loti daudš smilšchu, bet fossoršlahbes ir tikai ap 10%.

Beidsot 1879. gadâ atrada mahšlu, tà tihrit dselsšruhdas no fossora. (St. XI. preekšlas.). Pee tam tà atritumus eeguht fossora šahrnus, tuzi nosaukti šchis dselsstihrišchanas mahšlas atradeja Tomasa wahrdâ. Schis ir wislehtakais un laufšaimneezibâ wisšwarigakais fossoršlahbes awots. Raut ari fossoršlahbe tomasšahrnods naw tahdâ weidâ, ka ta kustu uhdeni, tatšchu glušchi nekushstoscha wiina naw; wiina kuhst tà sauz. zitrata, t. i. zitronšlahbâ amonjâkâ. Un tahdu augi war usnemt — gan, protams, ne tif ahtri, tà uhdeni kuhstoscho fossoršlahbi superfosfatods. Tikai šlahbâs purwju un plawu semes tomasšahrni darbojas jo ahtri; zitadi wini eeteizami wispahrim tur, kur gaida panahšlumuš ne jau tuhlin tai pašchâ gadâ, bet kur grib semi ušlabot ilgakam laikam, tà ar fossoršlahbi nabagâs plawâs, angļu dahršods u. t. t. Behž zitratkuhstoschas fossoršlahbes šatura mehro tomasšahrnu wehrtibu, un war teikt, ka labeem tomasšahrneem jašatur tahdas 70—80% no wiša fossoršlahbes daudšuma. Pawišam fossoršlahbes ir tomasšahrnods ap 17%. Tâ tad galwenais, kas winus padara par lehtu mantu (tomassšahrnu fossoršlahbe išnahl gandrišj us puši lehtaka par superfosfatu fossoršlahbi) ir tas, ka winus newajag wairs tahlak kimiti apštrahdat, bet tikai šamalt.

Wisods zeetods materialods turpretim — išnemat tikai guano — fossoršlahbe ir pilnigi nekushstoschâ weidâ, tâpat tà tihrumu semē. Ja fossoritus weentahršchi šamaltu un iskaišitu, tad panahšlumi buhtu wišai neezigi, daudš neezigaki. nekâ mehšlojot ar tomasšahrneem, jo dabigâ zelâ fossoritu fossoršlahbee šaweenojumi istustu, tà jau aishahdits, wišai gauši. Tapehž fossoritus eepreekšch pahrwehršch kuhstoschods fossatods (fossoršlahbes šaweenojums), jeb, tà šaka, fossoritus „atšlehds“. Kad wini šmalki šamalti, winus aplej ar noteiktu daudšumu štipras šehršlahbes. Seeta ta, ka fossoritods — un tâpat kaulods — fossoršlahbe ir

ſarweenojuſees ar kalkeem un proti tà, ka weena ſinama ſwaru dala foſſorſtahbes ſaifia trihs ſinamas ſwaru dalas kalku. Bet fehrſtahbe ir ſtipraka par foſſorſtahbi. Sehrſtahbei leelaka ſarweenoſchanàs ſpehja ar kalkeem, nekà foſſorſtahbei. Kad nu uſ foſſoritu milteem uſlej tiſdauds fehrſtahbes, ka uſ katru trihſkalku foſſatu molekulu nahſ diwas molekulas fehrſtahbes. kà to ſche redſam :



tad katra molekula fehrſtahbes atnem pa weenai molekulai kalku un rada diwas molekulas fehrſtahbo kalku, jeb, kà tos ikdeeniſchà dſihwè ſauz, gipſu. Foſſorſtahbei atleef tiſ weena dala kalku un tas wairš naw trihſkalku foſſais, bet weenkalku foſſats. Un ſchis pehdejais uhdenſ kuhſt un aug'em weegli uſnemams. Schahdà zelà eeguhſt ſuperfoſſatus (ar apm. 14% foſſorſtahbes) un, kà redſams, tad galwenàs ſaſtahwdalas winòs ir kuhſtoſchee foſſorſtahbee kalki un gipſchi. Gipſchi it neko nekait; daſchai ar kalkeem nabagai ſemei zaur to nahſ pat labums, jo augeem, kà to redſejàm no winu pelneem, wajag ari ſawu teeſu kalku. Wiſpahr ſatot, ſuperfoſſati noder allasch tur, tur raſchu grib pazelt tai paſchà gadà.

Ari kalijš japeewed druwàm mahſſligà zelà arween no jauna. Gadus 40 atpakal winſch ſchim noluhkam bija iſhti dahrga manta. Weenigais bija potaſcha, jeb ogliſtahbais kalijš, kaš bija mehſloſchanai noderigš un dabujams daudſmaſ leelakà wairumà. Potaschu wahrija, t. i. iſwilka ar karſtu uhdeni no pelneem un uſglabaja zeeòs podòs, jo potaſcha zitadi peewelſ mitrumu no gaiſa un iſkuhſt.

Peħz uſglabaſchanas weida wina dabuja wahzu walodà ſawu noſaukumu: potaſcha, kaš noſihmè tiſdauds kà poda pelni. Rà muhſu deeràs ſtaigà kaulu un lupatu laſitaji, tà wehl pag. gadu ſintena widù ſtaigajuſchi apkahrſt laudis —ari pa Pariſi— uſpirkdami pelnuš, kaš ſakrajuſchees kraſjniš. No teem tad fabrikàs iſgatawojuſchi potaſchu.

Daudſàs ruhpneezibàs (gahſes, ſeepju fabrikàs, kraſjotawàs u. z.) potaſcha nepeezeſchama. Un lai gan tagad winu war iſgatawot ari mahſſligi, no ziteem kalija ſaħteem, lehſta wina ari tagad naw. Wiſmaſ potaſcha naw tiſ lehſta, ka ar to waretu

mehslot laukus. Tapeh3 semkopim jakeras pee daud3 lehtakà sahlsstahbà waj sehrstahbà kalija. Un ar scheem sahkeem wi3u Giropu apgabà Stassurtes (Wahzijà pee Magdeburgas) sahlsraktuwes.

Par Stassurtes apgabalu wezi laudis sinaja staestit, ka tur agrak tezejuschi sahlsawoti. Tas dewa eemeslu meklet peh3 sahlsflahneem. Un tee3ham — sahli usrafa jo drih3, bet tai bija ruhgta gar3cha, un ta nebija mekletà wahramà sahls. Bet kad noraka ruhgto sahli no wir3as nost, tad mehrkis bija 3asneegts. Mahza ap 4000 pehdas beesja kahrta wahramàs sahls. un Stassurte eesahkàs rofiga sahlsruhpneeziba. Bija til weena nelaima. To plas3hatus epgabalus ismantoja, totees wairak wajadseja norakt wirsejo ruhgto sahlu. To 3akrahjàs beidsot tikdaud3, ka nesinaja wairs, fur tos list, un fo ar wineem eesahkt. Un te atrada, ka ruhgte sahli ir — kalija sahli un paschi ihstee kalija mehli lauk3aimneekem. Peh3 3chis atsih3chanas nodibinajàs jauna, daud3 rofigaka ruhpneeziba, un Stassurte eeguwa pasaules flawu.

Mehs teizàm „ruhpneeziba“, jo sahli, kahdus tos isrof, naw meh3leem derigi. Wini eepree3ch japahrkausè. 3aur to at3chiras meh3leem derigàs dalas no nederigàm. Bet ari leelu daku attritumu war techniski isleetot. Un zit rofiga un seedos3cha 3chi kalija meh3lu ruhpneeziba, to rahda winas statistika. No 1888. lih33 1897. g. winas ras3hojumu wairums pazehlees wairak nelà 3e3chlahrtigi.

Domà, ka tur, fur tagad Stassurte, reis tahlòs aiswehsturisfòs laifòs bijis juh3as l'hzis, kure3ch atdalije3s no okeana, pamasam is3chuwis un kà atleekas atstahjis 3arvus nogulus3hos sahls krahjurus. Tas pat3 3akams par Kreemijas sahls esereem (Eltona, Waskunt3chaka), furi atdaliti no Kaspijas juh3as, un ari par paschu Kaspijas juh3u. — Bet juh3as uhdeni ir bes kalija sahkeem wehl daudsi ziti, peem. broma sahli. Waj ari broma sahli ir Stassurtes sahlu starpà? — Pateesi! Broma sahkus, kureem leela nosihme fotografijà, un kurus agrak leelàm mokàm eeguwa is juh3as uhdena, dabun tagad wairak nelà wajad3igs Stassurte. Tas ir weens no kalija meh3lu attritumeem, kuru jo eene3figi isleeto.

Atleek wehl f l a h p e k k a meh3li.

Belndòs, kà redsejàm flahpekka naw. Augeem 3adegot, flahpekklis top waj nu brihws un pazelas gaisà, waj pahreet tahdòs 3aweenojumdòs, kas ari gahses. Pateesibà flahpekklis augeem wijai nepeezeeschams. Albaltumi ir dsihwibà wis3warigatàs

weelas, un olbaltumi satura taisni slahpekli. Bet waretu domat, ka par slahpekla badu augeem newar buht ne runas. Slahpekla tatschu gaisa ir pahrpahrim. Un kad salas lapas usnem no gaisa leelo wairumu oglskahbes, tad winas to paschu waretu darit ar slahpekli, kura gaisa kahdas 2600 reis wairaf nekā oglskahbes. Tatschu slahpeklis, kà to jau reis dsirdejām, ir, waretu teift, brihnum weenaldsigs elements. Winsch ne labprahht saweenojas ar ziteem, pat ne ar „dedsiġo“ fossoru. Augeem ir gan ihpaschi floroſila grandini lapās, bet tee ſpehj ſaules gaismā ſadalit tikai oglskahbi un oglekli atkal darit ſpehjigu saweenotees ar uhdeni un zitām weelām par ſtehrkeli, zuturu u. z. Bet lihdsjella, ar ko peeſpeest brihwo slahpekli pee olbaltuma usbuhwes, augeem, deemschehl, naw. Tapehz ar gaisa slahpekli augi newar barotees, wišmaſ teeschi ne. Gan nu gaisa ir ari slahpekla saweenojums — amonjaks, bet koti maſ, wehl ſintreij maſaf nekā oglskahbes. Un kuhstochos slahpekla saweenojumus augi neusnem ar lapām, bet ar ſaknem, kapehz ari no gaisa amonjaka war augeem nahkt par labu tikai weena daļa, ta, kas lihdsj ar gaisu atrodas semē eesuhkusees, waj kas teef turp eestalota ar leetu.

Reſen iſrahdijees, ka pee slahpekla usnemſchanas augōs leela loma peekriht bakterijām. Ir, proteet, semē bakterijas, kas war saweenot slahpekli un ſlahbekli, pehz kam ſchee saweenojumi kopā ar zitām semes weelām rada ſalpeterſlahbus ſaknus. Tee ir uhdenskuhstochi, un augu ſaknes tos eesuhz. Ir pat augi, tā ſauz. taurinſeedaine (ahbolinſch, wihti, lehzas, ſirni, pupas, lupinas), kuri iſteef gandrihs waj pilnigi beſ atſewiſchteem slahpekla mehſleem. Winu ſaknes aplahhtas maſeem dſeedſeriſcheem un tee ir ſewiſchku bakteriju mitellis. Dſeedſeriſchu bakterijas raſcho no gaisa slahpekla tikdauds augeem noderiga slahpekla saweenojumu, ka ſchee laimigee augi neween iſaug beſ slahpekla mehſleem, ja ween netruht ſoſſorſlahbes un kalija, bet padara ſemi pat bagatafu ar slahpekli un it weentahriſchi zaur to, ka semē tatschu paleef wimu ſaknes, kas pilditas ar slahpekli ſaiſtitajām bakterijām. Tapehz ſchos augus behwē par slahpekla trahjeem.

To ſinadams, ſemkopis iſdsen no bakterijām wehl wairaf pelnas un, proti, diwejadā zekā. No tahda lauka, kur patlaban bijuſchi, teiſtim, kreetni ſirni, winsch nem daſchus wejumus ſemju un pahrwed uſ tahdu lauku, kur ſirni lahgā nemehds augt bakteriju truhkuma pehz. Bet tikdauds semes pahrwadat ir apgruhtinoſchi. Tapehz war rihtotees zitadi. Nenem wiš bakterijas ar wiſu ſemi, bet dabun rokā tik bakterijas paschas ween, audſē

tās un tad šchis „kulturas“ isfehji, ar nedaudj semes maifitas, wajasigā weetā. Bakterijas audsinat — to katrs semkopis, finams, nepratis. Tur wajas pamatigi isglichtota bakteriju pafineja, bakteriologa, un semischtu eetaifu. Wahzijā ir wairakas fabritas, kuras isdara leelumā scho bakteriju kulturu un pahrdod scho tā sauзамо „semes poti“ sem wahrda „nitragins“. Tuwasas finas par scho jautajumu, ihpaschi par mehginajumeem un panahkumeem ar nitraginu, kas isdariti un sasneegti pee mums sem Jelgawas Lauksaimn. Beedr. wadibas, war atrast pehdejōs „Semkopja“ gada gahjumōs. Wiswairat apbrihnojami tee panahkumi, kuri ar nitraginu sasneegti Seemet-Wahzijā ar shahpekli nabagōs purwajōs.

Kahds praktisks wahzu semkopis domajās pat atradis, ka katram augam esot tahdas shahpekla bakterijas, ar tām wajasot tik pareisi potet semi, un shahpekla mehgli buhschot pilnigi leeti. Bet peerahdits tas wehl naw, un gribot negribot laukeem japeewed shahpekliis mahksligā zelā arween no jauna. Kā shahpekla mahksligi mehgli kriht swarā sehrskahbais amonjaks un tshilifalpetrs.

Amonjaka awots ir, kā jau sinam, beggahses fabrikazija. Bet amonjaks ir gahse, un lai tas buhtu transportam derigs, tad jaisgatawo kahds amonjaka saweenojums, kas buhtu zeets kermenis. To panahk, kad amonjaku saweeno ar sehrskahbi: sehrskahbais amonjaks ir balta, zeeta shahls.

Sche atkal ir isdewiba mahzitees ko wispahrigu. To, ka amonjaks ir weena no bahsem. Tā sauз tahdas weelas, kuru galwenā ihpaschiba ta, ka winas saweenojas ar shahbem par jaunu weelu schkiru, ko sauз par shahleem. Wahramā shahls peem. ir natrija bahses un shahlskahbes saweenojums. Naw ari jadomā, ka schis weelu schkiras buhtu saistitas katra pee sawa agregatu stahwolka: zeeta, schkidra waj gaisweidiga. Nebuht ne. Kramaslahbe (smilts) ir zeets kermenis un kimitā finā teescham stahbe, kas rada shahsus, saweenodamās ar bahsem. Sehrskahbe turpretim ir schkidra, un oglskahbe gaisweidiga. Tapat ar bahsem: kalija bahse ir zeets kermenis, anilins ir schkidra bahse, un amonjaks — gahse. Bet tapehz ka amonjaks uhdeni bagatigi kuhst, tad winu leeto nhdens kausejumā un tura par schkidrumu.

Salpetrs ari ir shahls, radees salpetraslahbei un kalija waj natrija bahsem\*) saweenojotees. Tapehz jaischkir kalija salpetrs un natrija salpetrs.

\*) Naw jadomā, ka wahrds „bahse“ buhtu germanisms. Tas winsch tikpat mas kā „amonjaks“, „salpetrs“, „kimita“ u. z. Salihdi. ari angļu, frantschu un italeechu nofautumus, kas wisi stan: „base“. „Basis“ greekisti nofihmē tikdaudj kā „pamats“.

Kalija salpetrs pasihstams jau sen, un ar to gatavo schaujamo pulveru — kà, dsirdesim wehla. Te jaewehro til tas, ka laufšaimneezibà winsch neder, jo ir pahraf dahrgs.

Lehtais natrija salpetrs ir atkal ihstis jaunako laiku behrns. Pehz wina dsimtenes winau sauž par tschilijalpetri. Tur (Tschile, Deenw.-Amerikà) ir plaschi semes gabali, kuroš reti tad lihst leetus un taisni sche wina loti daudj. Leels leetus to sen buhtu aisskalojis projam.

Pagahj. gadu simtena 30. gaddš sahla scho semi isskalot ar karstu uhdeni. Tà eeguwa natrija salpetra kausejumu. Utdjeestot winà salpetrs atdalas jeb, kà šaka, iskristalijē un war noderet šawam mehrkim. Atilituschais schkidrums, kà katrs schkidrums, no kura kaut kas jau iskristalijees, saužas par mahtesšahrnu. Tatschu schis schkidrums naw wis uhdens ween: tur wehl stahw iskufuschi daudsi sahli, kuri weeglati kuhst nekà salpetrs. Wajag til zaur wahrišchanu list isgarot weenai dalai uhdens, tad ari schee, neatrašdami peeteekoschi daudj uhdens, sahls parahditees kristalu weidà. Schahdà zekà eeguhtoš sahkus sauž par mahtesšahrna sahleem. Starp teem aifrahdisim til uš joda sahleem, tapehž ka Tschile teescham ir galwenais awois, kas paghdà pasaules tirgu ar jodu scho šamehrà reto elementu.

Jadomà, ka tschilijalpetrs stahw šakarà ar dsihwu radijumu šatruneschanu. Weenà pašchà weetà winsch, šaprotams, newar buht radees til leelà wairumà, kà to tagad šastopam; beš tam tad tur blakus atrastos fossoršahbes šaweenojumi, kuri ari rodas organiimeem šatruhdot. Salpetrs newar buht radees tur, kur tas tagad atrodams, bet ir no malu malàm un pamasam eeskalotš un uhdenim isgarojot tur šakrahjees.

Kunajot par mahtsfligeem mehšleem, jafaka wispahrim tas pats, kas par wišàm jaunàm idejàm. Tàs uswar til pehž gruhtas zihnas. Libigam ar šawàm mahzibàm bija wišs kas japeedšihwo, tilai ne atsihšchana. Un ne lihdstauteeschi, bet pratistkee angli pirmee pahrwehrta darbšs wina wahrduš.

Wiswairaf uskrihtoschi bija panahkumi ar fossoršahbes mehšlošchanu wišur tur, kur semei bij leelists truhkums kuhstoschas fossoršahbes. Ne tà jau apmeerinaja kalija un šlahpekka mehšli; tagad finam, kapehž. Tee nes wairaf kauna, nekà laba, ja fossoršahbes truhst. Salpetrs gan attihsta warenas šaknes un steebrus, bet isleeto pee tam pašchas pehdejàs atleekas fossoršahbes, tà kà wehla no graudeem, kureem, kà redšejàm, fossoršahbes wajag wiswairaf, neišnahk neneeka. Waina buhtu nowehrta, ja lihds ar salpetri buhtu peeteekoschi mehšlots ari ar

superfossateem. Tatschu ari wisbagatai fossorskahbes mehlschanai nebuhs selmju, ja truhts kalija waj slahpekka.

Tà redsam, ka rascha allasch atkaras no tàs augu baribas weelas daudsuma, kuras samehrà wismasak. Tas taisni tàpat, kà lehdes stiprums atkarigs no ta lozekka isturibas, kursch wiswahjaks: ziti lozekki war buht zil stipri gribedami, bet ja weens weenigs neistures, tad lehde tomehr pahrtruhks.

Muhju lauli prasa wiswairaf, kà jau teiktš, fossorskahbes un wismasak kalija mehslu (kainischa ar ap. 10% kalija). Gabu eespaidu pehdejee atstahs smiltaines, purwajds, plawàs un pee kartupekeem.

Par slahpekka mehslu wehl jaewehro, ka tschiljalpetrs darbojas ahtrakti un pilnigati, kà sehskahbais amonjaks, jo amonjakam, pirms to usnem augi, eepreetsch japahrtfidejas salpetra-kahbe.

Wispaht galwenà leeta ir un paleet ta, ka semkopis patš pamatigi apswer sawus peedshwojumus un nowehrojumus un schahdi eepasihstas ar sawu semi. Tad, apbrunojees ar nepeezeeschamàm kimitkàm sinaschanàm, winsch warès sekot jaunakàs semkopibas sinatnes attihstibai un warès saprast tàs balsi. Weenigi tad winsch eeguhš mehraulku par to, kahbus mehslus, zil, kad un kur tos leetot, un tad neween wina azš mirdsès preekà par discheem materieleem panahkumeem, bet wijà dsihwè winam atwehrees neissmelami gariga apmeerinajuma awoti. Tad semkopis buhs apsinigs sinatneeks sawà darba laukà!

Dsirdejuschi par to, kahdà zelà augu walts eeguhst waja-dsigo materialu is nedshwàs dabas, pahrejam pee kustonu baribas lihdsjekkeem.

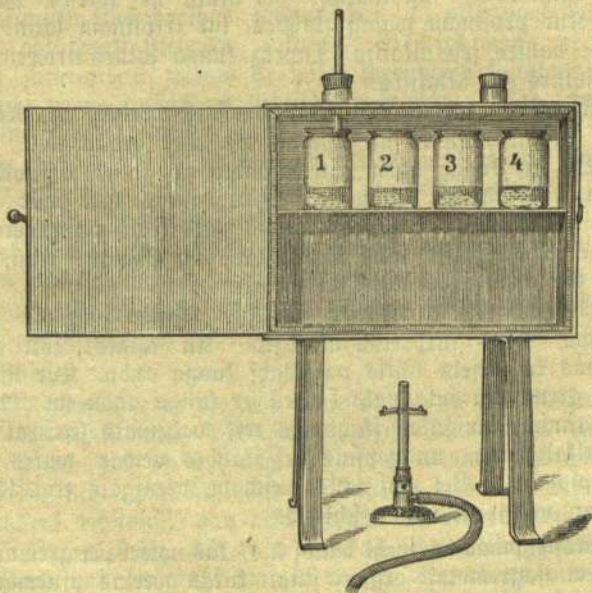
Jau reiš minejam, ka kustonu bariba nahk arween — teeschi waj aplinkus — is augu walts. Ari zilweks pahreek waj nu taisni no augu weelàm: augkeem, graudeem, zukura u. z., waj ari no augu ehdejeem kustoneem, un ari zilwekam tapehž par sawu usturu japateizas galu galà augeem.

Kad bariba nokuwuse fungi, tad wismas weena dala no baribas, t. i. ihstàs baribas weelas, teek jagremoiàs. Bitem wahrdeem, winas teek padaritas kuhstoschas, teek pahrwehrtas schkidrà weidà. Tas tapehž, ka tilai schkidrà weidà winas war no lunga eesuhktees afinis un ar tam nokuhst wisàs meesas dalàs, kur tàs wajadfigas.

Bet kà ihsti jagremoščana noteel? Kas tas ir, kas barības veelas, no kurām daudzas, kà stehrkele, gala u. z. teesčam zeeti ķermeni, kas tas ir, kas šchos ķermenis špeji iksaufet? Ta ir kunga šula! Jo kunga ahda atdala ihrašču šulu, tã šaukto peppiņu; bej tam kungi atrod ari drušzīnu šahlsšahbes, apm. 0,2%. Un peppiņš ar šahlsšahbi paaeesi pahrvehršč nekuhstoschos olbaltumus peptonšs, kuri ir kuhstoschi. Waram pat noslatis-tees ar šawām azim šai olbaltumu peptonišesčanã

Peppiņu waram eeguht no kahda kustona, peem. nule nošauta tela kunga, kad eemehrzam kunga ahdu glizerinã. Glizerinš isweli wišu peppiņu ir kunga ahdas, un tahdu peppiņu šaturošču glizerīnu waram isleetot šekosčam mehginajumam.

Mašã škapiti turam zaur šildišchanu temperaturu arween tahdu, kahda ir muhsu ķermeni, t. i. pee 37°. To rahda termometrš, kas škapiti šneedsas. Tã šafilbitã škapiti lceklam ššetruš



9. šihmejums.

glahšes traukus ar nedaudš uhdens katrã. Bet weenã bej tam peeļejam drušku no muhsu peppiņa kausejuma, otrã drušku šahlsšahbes, bet tresčã un zeturtã peppiņu un šahlsšahbi kopã. Kã jagremojamãš weelas nemam diwas: fibrīnu — wehlat dsir-

desim, kas tas ir — un gabalinus zeti nowahritas o l a s. Birmā un otrā traufā eeleekam abas weelos: fibrinu un olas gabalinu kopā, kamehr treščā traufā tikai fibrinu un zeturtā tikai gabalinu olas.

Taišču šagremoščana nenoteek wis tif peepeschi ahtri, kà daudšas no lihdi šchim pahrrunatām kmiškam parahdibām. Ta praša wismaš pusstundas laika, lai taptu labi manama. Tapehž tik.ii preekšlasijuma beigās waresim pahrlleezinatees, kas tur tšhetrōs traufōs notizis. Pa tam paflaufifimees ko tuwaku par šagremoščanu.

Peppins, kas darbojās kungi un, kà redšesim, war darbotees weenigi ar šahlsškahbes lihdsdalibu, šchis peppins nesagremo wis wišas baribas weelas, bet tikai olbaltumus. Zita ne masal swariga šagremoščana noteek šarnās, kur eetel schults, un šcho isdara zita šagremoščanas šula, wahrdā trippins. Tas šagremo ogkhydratus un taukus, bet atkal ne weens pats par šewi. Kur peppinam wajag škahbes, tur trippinam taišni kaut ka preteja: bahšes jeb alkaliija. Tapehž kunga šaturs arween škahbs, šarnu šaturs — alkališks.

Kungi un šarnās iskaufetās baribas weelas, it weegli eesuhzas (difundē) afinis un isplatas pa wišu organišmu.

Bet ari kunga ahda pati pastahw no galas, t. i. olbaltumu weelām. Un tapehž jajautā: kà gan kungis pats war turetees pretim šawai šulai? Šapehž kungis pats šewi nesagremo? Ja šuns peem. aprij zita šuna kungi, kaut ari šwaigu, jehlu, wiusch to beš šchaubām šagremos itin weegli.

Atbildet war apmehram šchahdi. Kunga šula, kà šinams, ir škahba, afins turpretim alkališka. Un afinis, loti šmalškās dšihšlinās kà wesels tihšs pahrlkahi kunga ahdu. Kur nu kunga škahbā gremotaja šula nahk šafarā ar kunga ahdu un tur ritoščām afinim, tur šulas škahbums teel wahjinats (neitrališetš) no afins alkališkuma, un peppins beš škahbes newar wairs isdarit šagremoščanu. Bet waj šchis teescham weenigais eemešs kunga isturibai, tas wehl naw isšchirts.

Rošlehpunnains wehl dandš kas, kas noteek pee gremoščanas. Šā peem. šagremotaji organi šina, kuras weelas usnemamas un organišmam derigas? Šā tee šina, zil fosforškahbo kalku wajag šauleem, un ka wajag šmadšenem? Šā afinis špehji lihdi apm. 22. muhšcha gadam usnemt tikdaudš weelu, ka peeteel neween elpoščanai, kustišām u. z., bet atleek ari wehl materials šermena usbuhwei, augšchanai, un kapehž afinis wehla to wairs nespehji? Šchee ir jautajumi, kwi šihmejas neween us zilweku un neween



Peena un krehjuma sastahwu rahda ſchi tabula:

	Peenâ:	Krehjumâ:
Uhdens . . . . .	87,70	68,82 <sup>0</sup> /o (prozenti)
kafetna . . . . .	2,91	3 76 "
zitu kuhstoschu olbaltumu . . . . .	0,52	3,76 "
taufu . . . . .	3,82	22,66 "
peena zukura . . . . .	4,84	4,28 "
pelnu. . . . .	0,71	0,58 "

Tâ tad peena zukura peenâ ir gandriht 5 procenti. Un peena zukurs — taiſni tâpat kâ leelakâ dala dafchado zukura ſchiru — war ſaruhgt. Kâ pee katras ruhgschanas, ari te wajag ihpaſchu ruhgschanas dihgtu, dſihwu organiſmu — bakteriju. Tahdu peenſkahbes bakteriju ir wiſur gaiſâ pa pilnam un no gaiſa winas katrâ azumirkli war eekluht peenâ. Bar peenſkahbes bakterijam winas ſauz tapehz, ka winas peena zukuru ſaraudſe par peenſkahbi, no kuras tad ſarez peena kafeins. Bet kafeinu war ſarezinat wehl zitadakâ zelâ, proti, ar ihpaſchas pepſinam lihbsigas weelas palihbsibu. Schi neatrodas wiſ kura katrâ kungf, bet taiſni tela zeturtâ kunga gkotohdâ. No ſchahdi ſarezinata peena, resp. kafeina, tad iſtrahdâ jaunu ſwarigu baribas weelu — ſeeru.

Gewehrojot leelo noſihmi, kahda peenam peekriht ihpaſchi behrnu uſturâ, jau ſen nopuhlejâs uſglabat winu ilgatu laitu ſwaigu. neſaruhguſchu. Tagad tam noluhkam der ſainmeezibâs eezenitais Soſlehta (Soxhlet) aparatâ. Zeeſchi noſlehgtâs pudeles ſilda peenu ilgatu laitu lihbs 100<sup>o</sup> un nonahwê zaur to ſkahbschanas un puhſchanas bakterijas, kuras buhtu peenâ eekluwſchas no gaiſa. Tahdi karſetu peenu war ſlehgtâs pudeles uſglabat neſaruhguſchu zif ilgi ween patihkas, jo kamehr pudeles neatwer un neelaiſch jaunâs bakterijas, tikmehr ſkahbschana naw eepſejama.

Soſlehta aparatâ ſilditais peens tatschu naw gluschi tahds kâ ſwaigs peens. To rahda jau tas, ka dafchi behrni, kas ſwaigu peenu panes, ſcho newar panest. Wajag buht ſinamai ſtarpibai. Peenu karſejot teef neween bakterijas winâ nonahwetas, bet no-teef wehl kas zits. Kafeins, taufi, peenzukurs gan palikuſchi ſildot tahdi paſchi, bet uhdeni kuhstoschee olbaltumi, kuru, kâ redſejam, peenâ ap  $\frac{1}{2}$ <sup>0</sup>/o, tee ſildot ſarez un ſarezejuiſchi ir gruhstal ſagremojami.

Tâ tad paſihſtam jau diwejadus olbaltumus: weenus, kas ſarez karſtumâ, otrus, kas ſarez ſkahbês. Bet beſ teem ir wehl

ziti, kure pastahw iskusufchi tikai tik ilgi, kamehr atrodas dsihwâ organismâ, un tuhlin farez, tiklihds ispluhst no ta laukâ. Tahdi olbaltumi ir afinis.

Pasihstama leeta, ka istezejuschas afinis jo drihs schiras diwâs dalâs: zeetâ weelâ un schkidrumâ. Zeetâs rezeklis ijskatas farkans, bet kad to ar uhdeni ismasgâ, tad tas top gluschi bekrasfains. Ta ir weela, kas dsihwâs afinis bija schkidrâ weidâ un pee tam ta ir olbaltumu weela. Winu sauz par fibrinu. Tas ir tas pats fibrins, kuru eelikâm sagremoschanas skapiti. Meks wiaw schim mehginajumam isleetojam ihpaschi tapehz, ka fibrins no wiseem olbaltumeem wisweeglaki sagremojas, un tapehz mehginajuma panahkumi pee wina wisdrihsak manami.

Fibrinam no afinim atschkirotees, atleef eedseltens afinu schkidrums. To sauz par serumu. Ta ir ta afinu dala, kura lipigu slimibu dheedneezibâ eeguwusi tik milsiigu nosihmi. Bee dsihwojumi mahzijufchi, ka zilneki tiklab kâ kustoni war peerast pee sinamâm lipigâm slimibâm, war tapt neeenehmigi pret tam, jeb, kâ saka, immuni. Ja nu tahdu radijumu afins serumu eesprize ziteem neimmuneem radijumeem afinis, tad schee neween top aissargati no saslimschanas ar sinamo slimibu, bet ari, ja slimiba teem jau peelipusi, top spehjigi weeglaki to pahrzeest. Tapehz jadomâ, ka taisni afins serumâ ir iskusufchas weelas, kas ir kaitigas slimibu dihgteem un isnihzina ari tâs gistes, ko slimibu dihgli produze.

Negribam dsifaki eelaistes olbaltumu schkiroschanâ, negribam ari peesaukt pee wahrda wisus augu olbaltumus. Jo ari kweeschu miltôs peem. ir olbaltumi — lihds 3%, seenâ pat lihds 12%, kamehr swaigâ, ar uhdeni bagatâ sahle tikai 2—3%. Tikai lopbaribas olbaltumus — lai tee semkopim neatgahdinatu par daudj oli olbaltumu — apsihmè ar wahrdu proteina weelas. („Proteins“ ir tikdaudj kâ „galwenais“ — eewehrojot to galweno lomu, kahda schim weelâm wisâ dsihwibâ). Tâ pehrfamo ekkas rauschu baribas wehrtibu mehro pehz wiaw proteina fatura, kas war sneegtees lihds 50%.

Sakarâ ar olbaltumeem stahw lihmes weelas. Kustomu krimischi, kauli un wisi saweenotaji audi fatura weelas, kuras uhdeni wahrot beidsot iskuhst, un tahds kausejums atdsidams farez. Schis rezeklis war ari wehl tahsak isschuht un tad atleef lihme, kura tâpat kâ olbaltumi bagata ar slahpekli. Ehdeenôs lihmes weelas atrodas, kâ protams, supâs un mehrges.

Ku paluhkofimees, kas isnahzis no muhsu sagremoschanas mehginajuma. Birmâ traufâ, kur bija tikai pepfins ween, naw

ne fibrins ne olas gabalinsch pahrwehrtuschees. Dtrâ traukâ bija tikai şahlsstahbe, un tur redsam gandrihs to pašchu: fibrina gabalinsch gan sabreedis leelaks, bet iskufis naw, kamehr olas gabalinsch pilnigi palizis tahds bijis. Gluschi zitadi panahkumi ir III. un IV. traukôs, kurdôs ir pepfina un şahlsstahbes maišjums, tà tad schkidrums, kas apmehram lihdsinas funga sulai. III. traukâ fibrins pilnigi issudis; tas ir peptonisejees, pahr wehrtees kuhstoschâ peptonâ. Olas gabals IV. traukâ ari kreetni jau šaschluzis, bet tatschu naw wijs wehl iskufis; winasch ir gruhstaf sagremojams par fibrinu. Bet ja wehl brihtinu pagaidisim, tad ari olas gabals wijs pašudis. Japeemin, ka wejeligam zilwekam ari zeeti nowahritas olas neto newar kaitet, kaut ari winas sagremojamas ilgal nekâ ziti, peem. galas olbaltumi; neweseleem turpretim gan zeetas olas newar buht ihsti eetejamas.

## Beturtais preekshlafijums.

Maisita bariba. Sweests. Margarins. Stehrkele. Zukura schkiras. Zukurlimo bariba. Wihnogu zukurs. Zukura kulers. Needru zukurs. Weeschu zukurs. Sacharins. Baribas usnemšana. Wahramâ şahls. Dselfs. Wahrischana. Supa. Maises zepschana. Kartupelu wahrischana.

Olbaltumi, kuras usnemam ar baribu, atlihdsina un atjauno kermenî tās olbaltuma weelas, kuras weennotal suhd, dsihwibas prozesôs, šadaldamās un no kermenâ atschkirdamās.

Bet beš olbaltumeem kermenim wajag wehl zitu baribas lihdselku. To beš jawa fastahwa atjaunoschanas un ustureschanas winam ir wehl zitas wajadsibas. Kermenis isdara daudjas kustibas, no kurām daschas neapsinigas, kâ firdspuffteschana, notek pat weenumehr. Bet pee kustibâm teek patehrets spēhs. Kur schis spēhs lai rodas kermenî? Tas, luhk, ari japeewed weenumehr no jauna, kermenim ar baribas lihdselkeem. Tants schis spēhs ir kimsiskas energijas weidâ, it kâ atmenoglēs jau šehpjas tas spēhs, kas kustina ar atmenoglēm kurinamo twaikmašchinu,

Weidsot baribas lihdselkeem jagahdâ par to, ka kermenâ filturns turetôs tahdâ angstumâ, tahds peeder pee dsihwibas prasibâm. To baribas lihdselki panahk zaur to, ka wini — un ihpaschi winu oglekļa šaturs — ferment palehnam šadeg un, kâ jau sinam, ar eeelpotâ šahbekka palihdsibu.

Daba atstahjuši baribas lihdselku sinā deesgan plašču iswehli, un ar ļoti bagatiga olbaltumu bariba war šaturet tikdaudš oglekļa, lai apmeerinatu minetās dšihwes prasības. Ir tatschu laupitaju kustiņi, kuri pārteek no tihraš gatās baribas, un gatā, kā dširdešim, ir leelafā dala tikai olbaltumi. Bet nepeezeešchama šchahda baribr nam, un zilweks wislabaf turās pee maišitās baribas, t. i. blakus šlahpekli šaturošcheem olbaltumeem bauda ari beššlahpekla, bet ar oglekli bagatās weelas, kā materialu spehla patehrejumeem un ķermenā filtumā uštureschanai.

Beššlahpekla baribas weelas war buht diwejadās: tauki un ogļu hidrati. Tā ka šwarā kriht tik winu bagatigais oglekļa šaturs, tad wini war ari ispildit weens otra weetu.

Tauki nahļ no kustiņā un no augu walstš, lai gan pa leelafai dafai no pirmejās. Augu taukus šauz ikdeenišchā dšihwē par eklam — atzerišimees tikai oliwu ektu. Ogļu hidratu (stehrkeles, zukura) kustiņā meesās naw turpretim gandrihš tikpat kā nemaš, tā ka wišš, zik no teem noder muhšu baribai, nahļ no augu walstš.

Tauki un ogļu hidrati, kā teizām war ispildit weens otra weetu. Tāpehž naw brihnumš, kā grenlandeešchi dšer tikdaudš trahna, tā tad tauku. Grenlandes klimatā no semkopibas naw ko domat, tā ka ne stehrtele, ne zukturs tureenešcheem naw peejami. Tāpehž winu weetā stahjas tauki, kuri sedš wišu beššlahpekla weelu wajadšigo daudšumu. Muhšu semkopibas un loptopibas apgabalā ir peejami tā tauki, kā ogļu hidrati, tāpehž bauda tiklab weenus kā otrus: pirmos kā parastus taukus waj šweestu, otrus kā maiši (waj zitus miltu ehdeņus), kartupekus un zukuru. Tahlaf uš deenwideem, kur daba dod ari augu taukus jeb eklas, tur ari šchis nahļ baribas lihdselku škaitā. Tā wispahrim redšams, kā zilweks tauku un ogļu hidratu baribas sinā jau neapšinigi peemehrojās teem apstahķeem, kahdās dšihwo.

Mehš leelu datu tauku baudam, kā teiktš, šweesta weidā, kuru produzejam no peena. Peenam stahwot, wina masee tauku pileenini, kā weeglakee nostahjas pamafam wiršū, kā krehjumš. Krehjumu stipri kulot tauku pileenini jeb lodites šaweenojas šawā starpā par weenlihdšigu pušzeetu massu — šweestu.

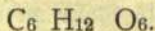
Šweesta dahrgums jau šen špeeda meklet pehž kahda lehtaka weetneeka, un Mehšč-Murijē bija pirmais, kas uš Napoleona III. pamudinajumu 1870 g. iŕgatawoja mahšligu šweestu. Tagad šchim noluhkam rihkojas šchahdi. Nem leellopu taukus un kaušē tos mehrenā filtumā (pee 45°), lamehr ahdas un audi nodalas un nošehšchas dibenā. Tad nolej eklam šchidrumu,

peemet drusku šahls, lai tas nosfaidrotos, un leef kahdu deenu 24° siltumā stahwet, zaur ko weena dala atkal šazeetē. Atlikušo šhidrumu nospeesch zaur presēm, kuras tura tahdā pat 24° siltumā. Presē atlikušē zētā massa, kas šazeetejusī jau pee 24°, neder mahsliagam šweestam; ta pastahw pa leelai dalai no stea-  
rinstahbā glizerina un eet tahlat šwetschu fabrikās. Šī preses išpeestais šhidrums, kusch sinams ari sem 24° tuhlin šazeetē, šauzas par oleomargarinu, un tas dod ihsto materialu mahsliagam šweestam. Leelako wairumu oleomargarina išwed Tschitaga un apgahdā wišas mahsliagā šweesta fabrikās Bahžijā. Šhinis fabrikās oleomargarinu padara wehl mihtstaku zaur to, ka peejauz winam trescho datu kokwilnas šehlu ektas waj šesamu ektas. Weidsot to šamaisa ar uš puši tildauds gowspeena, peeleeš nedauds dseltenas krahšu weelas (kurfuma) un tad wišu to kul it kā frehjuumu, tikmehr, kamehr tas išdalās diwi dakās: mahsliagā šweestā jeb margarinā un uhdenainā šhidrumā.

Rā redsam, tad pee margarina, ja tas ruhpiigi pagatawots, naw teescham nefa ko šmahdet. Labakās sortes ari teescham neišškiras no dabigā šweesta ne garschas, ne baribas wehrtibas, nedš kimiskā šinā. Un kas šihmejas uš pagatawošchanu, tad to war fabrikās išdarit pat daudš iihrigati, nekā moderneezibās dabigo šweestu.

Bahreesim pee oglhidrateem.

Pee oglhidrateem škaita stehrkele, zukuru un šcheem lihdsigas weelas. Wišas winas pastahw no 3 elementeem: oglekta, uhdenrascha un šahbbeka. Tā wihnogu zukura molekula ir wišmaj 6 atomi oglekta (šaihsinati: C), 12 atomi uhdenrascha (H) un 6 atomi šahbbeka (O), tā kā wina molekulas formu war ušrakstīt:

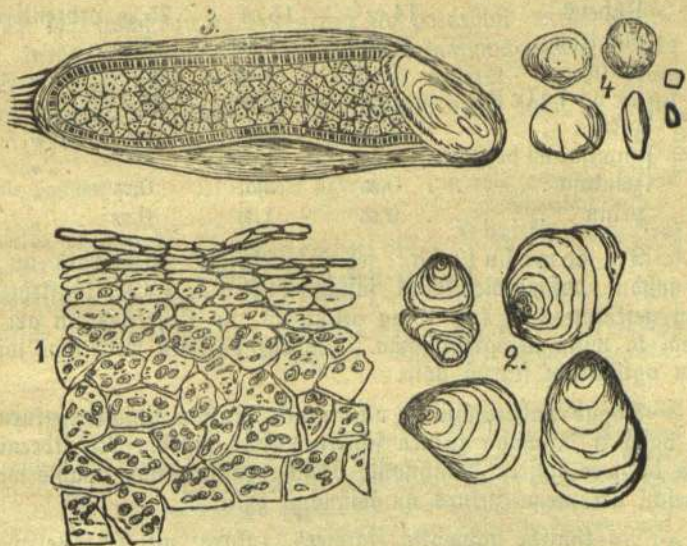


Uhdenrascha atomu winā — un tā tas ar wišeem ogluhidrateem — diwreis wairat, nekā šahbbeka atomu. Glušchi tā pat kā uhdeni, kura pašihstamā formula ir H<sub>2</sub> O. Agraš domaja, ka ogluhidratōs teescham esot uhdens un pee ta šaištatais ogleklis; tapehž wīnu ari nosauza par ogluhidrateem (ogluhdeneem). Naut gan išrahbijees, ka šchee ušskati ir beš kahda dšitata pamata, tatschu wezais nosaukums ir palizis.

Galwenais ogluhidrats — stehrkele — rodas, kā jau dsirdejām, augu lapās, gaisa oglskahbei ar šaules gaismas palihdsibu šadalotees, pee kam oglskahbes ogleklis rada stehrkeles oglekta šaturu. Stehrkele lapās teescham atrodama. Wet šcheit, kur ra-

radusees, wina tomehr nepaleef; wina pahreet ihpaſchäs auga daläs : ſatnäs, auglōs, ſehkläs un te ſakrahjas ar laitu tã reſerwes weela.

Raut gan ſtehrteles timiſkaiſ ſaſtahws allaſch weens un taſ pats, un ſterteles molekulas forma arween ir:  $C_6 H_{10} O_5$ , tomehr ahrejais iſſkats ſtehrteles graudineem ir loti daſchads, ſta-totees pehz ta auga, kura ta radusees. Tã kartupeku ſtehrteles graudini iſſkatas zitadi nekã kweeſchu, par to war pahrlēezina-tees, tad toſ apluhko ar pawairojamo ſtilku, un to rahda ari klahypeeliktee ſihmejumi.



10. ſihmejumms.

- 1) Greesums zaur kartupeli; 2) kartupeku ſtehrteles graudini; 3) greesums zaur kweeſchu graubu; 4) kweeſchu ſtehrteles graudini.

Ruhpneeziſkeem un ſainneeziſkeem noluhkeem ir wajadſiga ſtehrtele pilnigi tihra weida. Tahdu wina iſgatawo ihpaſchi no kartupekeem, kweeſcheem, rihsa un maſja. Fabrikazija leelumã ir galwendōs wilzeendōs ſchahda. Kartupelus ſaberſch maſchinã un ſaploſa zaur to wina ſchuhninas, tã ta winãs eeſlehgtoſ ſtehrtele graudinus war tagad ar uhdeni iſſkalot laukã un, zaur ſmalku ſeetu laiſſhot, atſchirt no zitãm rupjakãm dalãm. Kad ſtehrtele ar uhdeni wairaklahrt ſkalota un tihrita un pamaſam noſehduſes, dibenã, tad wirſejo uhdeni nolaiſch un ſtehrkeli ſchahwẽ, bet titãi

mehrenâ filtumâ. Ja stehrkeleli silba lihds 60°, tad wina pahrwehrschas un top par klisteri.

No Indijas sago palmas serdes eeguhst sago stehrkeleli. Bet drusku zitadâ zelâ. Kad ta jau isspeesta un tihrta un metas jau sausa, tad to sija zaur seetu wirsü u; filtas metala plates; tur issijatee gabalini pahrklisterejas, bet tukai wirspuse un ta peenem to isslatu, kahdâ sago stehrkele nahk pahrdoschanâ.

Beewedifim galweno stehrkeles awotu analises.

	Sweschu miltôs: Rudsju miltôs:	Kartupeles:
Uhdens . . . . .	14,86	15,06
olbaltumu . . . . .	8,91	11,52
taufu . . . . .	1,11	1,79
stehrkeles . . . . .	65,98	62,00
zukunftura . . . . .	2,28	0,95
gumijas un dekstrina . . . . .	6,08	4,86
zelulosa . . . . .	0,88	2,01
pelnu . . . . .	0,55	1,71
		75,48 procenti (%)
		1,92 "
		0,15 "
		20,69 "
		— "
		— "
		0,75 "
		0,98 "

Tâ tad zelulosa, jeb kofweela ir ogkhydrats un pat ar tahdu paschu molekulas sastawu ( $C_6 H_{10} O_5$ ) kâ stehrkele. Bet neskatotees u; to, wina atschkiras no stehrkeles un ari tai sinâ, ka wina nesagremojama. Tapeh; baribas wehrtibas winai zitu ogkhydratu starpâ naw.

Tagad pahrrunasim zukurus. Safam tihschi „zukurus“, jo dabâ ir daschadu zukura schkiru wesels pulks. No ikdeenischkâs dsihwes wiseem pasihstams beeschu zukurs, naw mums wairs sweschi ari peena zukurs un wihnogu zukurs.

No kimiskâ stahwolka skatotees, zukurs un stehrkele weens otram tuwa rada. Stehrkele pat itin weegli war pahrwehrschees zukurâ, per tam taisni wihnogu zukurâ. Dsihwê tas noteek u; ik sola, Megatawi augki, peem. semenes, naw saldi, bet wini war tapt saldi nedaudsâs stundâs. Augkeem nogatawojotees, wini stehrkele pahreet zukurâ. Tas pats noteek, kad mitra stehrkele dabun sult sem 0°. Tapeh; fasaluscheem kartupekeem ir saladena garscha. Schi pahrwehrschanâs noteek wehl tad, ja stehrkeleli wahra atschkaiditâs skahbes, peem. schalskshbe. Un newajag nemaj ilgi wahrit, lai pahrleezinatos, ka no weenas dasas stehrkeles jau radees zukurs. Wisweeglafi par to pahrleezinatees un zukuru wisdroshaf peerahdit war zaur sekoscho kimisko parahdibu.



Stehrkelei un zukuram loti tuwu stahw deks trins. Winsch ir, war teift, tahda starpweela starp abam pirmejäm. War eedomatees, ka deks trinä stehrkeles molekula naw wehl pilnigi saweenojusees ar uhdens molekulu. Deksterins rodas ari, kad stehrkelei sakarsè pahri par 100°. Tapehz maises garosa loti bagata ar deks trinu.

Deks triina sposschumu isleeto ari pee welas gludinaschanas — „modes“. kura leelas, eewesta 16. gadu simteni no anglu karaleenes Elisabetes. Tam noluhkam gludina stehrkele samehrzeli wehu ar peeteekoschi karstu dselsi, zaur ko ahrejā kahrta stehrkeles pahreet sposschajā un lihmei lihdsigā deks trinä.

Fabrikās ari leelumā wahra ar skahbēm zukuru no stehrkeles. Schis produkts tapehz saužas par stehrkeles zukuru. Tas kristalisejas loti gruhti, kapehz wiau pahrdod sibirupa weidā. Labi winsch noder pee medus rauscheem medus weetā; bet galwenā loma stehrkeles zukuram ir konsetu fabrikazijā, jo konsetēm naw jabuht tik zeetām, kà parastam zukuram, un sche tapehz stehrkeles zukurs kà radits.

Bes tam no stehrkeles zukura gatawo zukura kulèru. Bajag tik stehrkeles zukuru drusku pakarsēt, lihds tas top tumšchi bruhns; kad schi weela atkal atdsifusi un winai uslej uhdeni, tad uhdens peenem dselteni bruhnganu, apmehram konjaka krahfu. Tapehz kulèrs ir beeschi leetora un nekaitiga krahšoschanas weela daschadām baribas un baudijumu weelām: alum, wihnam, etikim, rumam u. z.

otrōs audōs sadeg ar eelpoto skahbekli par oglskahbi un uhdeni. Tapehz wesela zilweta mihšalōs zukurs newar atrastees. Ja tas atrodas, tad ta ir sime, ka kermenis wairs nedarbojas normali un newar isleeto wifu rashoto zukuru. Schahda zukura atdalishana saweenota ar zitām nopeetnām nekahrtibām organisma darbiba.

Baribas finā diabetikim japeeturas pee olbaltumu un tantu baribas: galas, olām, siveesta u. z., tā tad baribas weelām is kustonu walstis. Tad winsch zuturu neatdalis. Tas notiks turpretim, ja winsch baudis pašču zukuru, waj miltu ehdeenus; maisi, kariupelus, auglus, wahrdu satot—gandrihs wišas baribas weelas is augu walstis.

Paweeglōs slimibas gadījumōs — gruhta schi slimiba top par laimi beesgan reti — slimneets war isleeto kahdu masu daku stehrkeles. Tad ir eeteizama klījām bagata maife. Jo klījas šatur wairak olbaltuma (proteina) un masal stehrkeles. Gruhtōs gadījumōs, sinams, jaissteek gluschi bes ogshidruteem, jo lai gan tahda atturiba pilna nepatikschanu un možu, tatschu schimbrihscham tas ir weenigais lihdsellis, kà nowehrst slimibas breesmigās šelas.

Wehl wairakahrst turpmatōs preekshlasījumōs mums rasees isdemiba dot mahjeenus, atteezotees us diabetiku usturu (sl. peem. par sacharinu, wihneem, alu u. z.).

Dauds leelata nosihme nekà stehrkeles zukuram ir dsihwè muhsu parastam faldinaschanas lihdselklim: beeschu zukuram.

Pirmais, kas ispildija zukura usdevumu, bija, kà domajams, medus. Winsch faldinaja ehdeenu flawenajàs romeeschu dsihrès, un medus gahrdumus zeenija tàpat widus laifòs Nürnbergas leelmanu namòs. Tatschu jau 1000 g. atpatal pee kalifu galma Egiptè needru zukurš bija wispahrigš baudijuma lihdselklim. Eiropà ar to eepasinàs pa krusta kareem, un ihpashchi Venezijas tirgoni to weda no austrumeem. Drihs ween Indijà zukura ruhpnēeziba peenehma plashus apmehrus, kad tur jahka eewest wehrģus. Tatschu zeetà weidà pagatawot needru zukuru isbewàs tika ap 1400. gadu; lihds tam no zukura needras prata eeguht tika saldo šulu. Apm. gadšimteni wehla eemahzijas zeeto zukuru tihrit zaur wairakšahrtigu isklausēchanu uhdeni un iskristaliseschanu. Tà needru zukurš tapa par jo weegli iswadajamu prezī, un šchi ruhpnēeziba usplauka wisās taš deenwidus jemēs, kur ween needrkopiba bija eespehjama. Tà eesahka zukurneedru kopt Widus = Amerikà, kura ar no Afrikas eewesteem wehrģeem raschoja 16. un 17. gadšimtenòs tikdaudš zukura, ka pat Indijas lihds tam seedošchai zukura ruhpnēezibai bija waj jaapstahjas.

Te 1747. g. Berlīnes kimitis Margrāfs usgahja, ka ari dashchi weetejee augi, šewišchi beetes, šatura loti daudš zukura. Winsch tapehž jo filti eeteiza audšinat „zukurbeetes.“

Bet Margrāfa aishahdijums palika neeewehrots, un tika 50 gadu wehla weens no wina skolneekem dibinaja pirmo zukura fabriku Šlesijā. Tatschu raschoschana israhdijās par daudš grehtaku, nekà to bija domajushchi, un jaunais beeschu zukurš newareja nebuht šazenstees ar lehto, no Amerikas eewesto needru zukuru. Tika sem volitiškeem apstahkeem leetas grošijas. Napoleons, kà sinams, aisleedsa 1806. g. angteem eewest Eiropas ostās starp zitu ari Amerikas kolonialo zukuru. Tapehž Eiropà zukura peetruhka, un wina zena milšigi zehlās, pat lihds 2 dalbereem mahzina. Nu, sinams, beeschu zukura raschoschana it labi wareja atmahšatees, un teescham, Eiropà zehlās beeschu zukura fabrikas kà šehnes pehž augliga leetus.

Tatschu Napoleona warai drihs pehž tam bija beigās, un kolonialzukurš attal pahrpłuhdinaja Eiropas tirģu. Zeela dala jauno fabriku zaur to isnihka. Bet ne wisās. Pa ihšo seedu laiku jaunà ruhpnēeziba bija jau tikdaudš peedšihwojušī un papildinajusees, ka wareja pamajam šazenstees ar needru zukuru. Wiswairat tas šihmejās us Franziģu, kura jau no laila gala

eewedamo zukuru bija aplikust ar augstu maitu, lai tā sargātu un attīstītu eefššemes beeschu zukura ruhpnēezību. Jau 1835. gadā puše no viņa patehretā zukura bija Franziā rāschota, un muhju deenās, finatnei un tehnikai roku rokās ejot, šchi ir taišni weena no wispilnigati attīstītām kīmišlām ruhpnēezībām — ari Kreewijā.

Pehdejōs gadōs beeschu zukura pat jau wairak pahrdots nekā needru zukura, kuru tagad wiswairak iswed Indija (Schawa). Starp beeschu zukura rāschotajām walstim pirmā weetā stahw Bahziā; tad nahk Austro-Ungariā, Franziā un tad Kreewijā.

Zukura patehreschānās finā pahrspēhj wišās zitas walstīs taišni tā, kura pati zukura nerašcho, bet wišu eewed — Angliā. Te 1895. g. uš kaira eefššiwotaja nahzees 83,5 kilogramu, kamehr tai pašā laikā Kreewijā tikai — 4 kilogrami. Zif Angliā zukurs teescham leh'ats, uekā zitur, to ilustrē parastais isfeizeens, ka angli ar kreewu zukuru barojot zuhkās.

Žhlonis šchai dihwainai parahdibai tas, ka zukuru rāschotajās walstīs waldbiba wišeem spēheem pabalsta šawa pahrakā zukura isweščānu, lai šawu zukura ruhpnēezību zaur to weizīnatu; bet isweščānu pabalsta zaur ihpaščām isweščānās premijām, pee kam peem. iswedamam zukuram atlaišč walstīsnodokli. Kreewijā par iswesto zukuru neween atlaišč walstīsnodokli (akziš), bet peemakšā iswedejeem par kairu pudu noteiktu pabalstu tihrā naudā. Tā uš ahrsemēm iswedamais zukurs isnahk daudš lehtakš nekā eefššemē patehrejāmais; ziteem wahrdeem, eefššemes patehretaji makšā neween par šawu patehreto zukuru, bet šamakšā ari daļu no iswedamā. Kreewijā beš tam zaur augstām eewedu maitām pilnigi aissargā šawu eefššemes tirgu un itgadus noteiz likumigi patehrejāmā zukura wairumu un zenu.

Kreewijā bija 1896. g. ar zukurbeetēm apstahditās lihds 818,000 desetinās. kas ir tahds isplatījums kā apmehram astotā daļa no wišās Kuršemes. Wiswairak zukura fabriku ir Rījewas gubernā.

Cewehrojot to, ka 1. sept. 1896. g. walstīsnodokli no kaira eefššemē patehrejāma puda zukura noteikti uš 1 rbl. 75 kap. (1883. g. bija tikai 50 kap.), naw nelahds brihnumš, ka no zukura ruhpnēezības eenahk walstīs kafe lihds 40 milj. rublu gadā, kas ir apm. trihsdesmitpeektā daļa no wišeem walstīs eenehmumeem.

Kad Margrāfs šawā laikā beetes analiseja, wišč tāris atrada tikai 6% zukura. Un tagad mums ir beetes, kuru zukura

faturš sneedšas lihđj 18%! Tahda kultura panahkta pamasam zaur prahtigu mehšlošchanu un šehklas iswehli. War teikt, ka taisni beetes bijuščas tās, pee kurām pirmo reiš parahdijees mahšligas mehšlošchanas milšigais eespaids, un kuras ne mašumu peepalihđsejuščas pee mahšligu mehšlu eeweschanas semkopibā. Ari šhee škaitli rahda beesčkopibas pamašo attihštischanos: 1836. gadā preekšch latra puda gatawa zukura usgahja 18 pudi beeschu, 1870. g. 11 pudi, un 1894. g. jau 7<sup>1</sup>/<sub>2</sub> pudi beeschu bewa weenu pudu zukura.

Beesčkopibas šwars zelas ihpašchi zaur to, ka ta naw tā šaistita pee deenwidus semēm kā zukura needra; pehž prof. Glasenapa (Rigā) domām pat Baltijā eenešigai beesčkopibai nestahwetu nefas zelā; ismehginajumi rahđijušchi, ka „Besthorn Excelsior“ šuga Baltijā dod pat leelaku raščhu nekā Rijevas gubernā.

Par paščhu zukura fabrikaziju runajot, waram te eewehrot tif to galweno. Wispapreekšch jaaisrahda, ka zukura raščošchana pateesibā naw nekahda kimiška ruhpneneziba, jo zukurš, glušchi ta pati weela, kuru mehš pehrlam un leelam pee kašijas, ir beetes jau g a t a w a. Zukura fabrikazijas mehrkis naw wis kaut kā wehl pahrwehrt šcho beeschu šulā iskaufeto zukuru, bet weenigi isdabut winu no tureenēs laukā tihrā un zeetā weidā. Bet pee šchis atščkirschanas un zukura tihrišchanas wajag tikdauđš kimišku operaziju, t. i. wajag — gan ne paščhu zukuru, bet zitas blakus weelas kimiški pahrwehrt, ka tamdehļ ari zukura ruhpnenezibu škaita pee kimiškām ruhpnenezibām, un zukura fabrikās strahdā mahžiti kimiķi.

Zukura beetes wispirms šajmalzina. To isdara ihpaščas maščinas, kuras beetes šaehwelē mašās, plahnās šchehlitēs. Kad zaur tām nu laišč uhdeni, tad tas leelako daķu zukura isškalo un usnem šewi. Šškalotās beeschu atleekas noder labai lopu baribai; bet eeguhtā zukura šula, kurā beš zukura wehl daudš blakus weelu, teel no pehdejām tihrita, un proti, ar dešinateem kalkeem un ogļškahbi. Šalkti, kā bahse, šaista pee šewis daudšas augu škahbes un šadala ari olbaltumus. Bet wini šaweenojas ari ar weenu daķu zukura. Tapehž jalaišč ogļškahbe šulā, lai ta kalku un zukura šaweenojumu atkal šadalitu. No kalku duhņām un ziteem nosehdumeem nospeesto šulu agraf šiltreja (kahsa) wehl zaur kaulogļēm, kuras atnem daudš krašču weelu. Tagad pee ruhpigas apstrahdachanas ar kalkeem isteel beš dahrgajām kaulogļēm.

Zukura šula pehž tam jašabeešē, tas ir, no tās jaišwahra

pehž eespehjas wairak uhdens nost, lai zūkurs tad iskristalijetos zētā weidā. Ar weenkahršchu parastu wahrīchanu to newar ponahkt, jo zūkurs šchai karstumā tā pahrwehrščas, ka pehž tam wairs nekristalijē, bet paleef sīhrupa weidā. Tapēhž šabeešchanu (konzentreschanu) isdara slehgtōs traufōs, no kureem leela dala gaisa issuhkta laukā, tā kā gaisa speedeens tur daudš masaks nekā parastais atmosferas speedeens. Bet šaprotams, ka jo masaks speedeens wirs kahda šchidruma, pee totees jo semakas temperaturas šchidrums wahras. Tā zūkura šula šchais gaisa pustukšchōs traufōs wahras, isgaro un šabeešē jau tahdā mehrenā šiltumā, kahds zūkuran nemas nekait.

Kad tahdi konzentreta šula pamasam atdseest, tad no winas atdalas zūkurs, masōs eedseltenōs kristalōs. Zentrifugas wiau atschkir no mahtesšahrma, to šchai gabijumā šauz par širupu, tāpat kā krehjumu no peena. Lai šcho eedselteno zūkuru dabutu wehl tihrafu un gluschi baltu, wīnu istausē no jauna uhdeni, no jauna šabeešē, leef kristalijetees un atschkir. Tā rihkojas wairakas reišes. Agrak ari te wehl tihrija zaur kauloglēm.

Beeschu zūkura širups naw baudams nelabās garščas pehž; wīnā loti daudš neorganīsku šahlu, daudš wairak, nekā needru zūkura širupā. Un tatschu beeschu zūkura širupā wehl atleef lihdi 50° zūkura! Tapēhž tas ir šwarīgs panahkums, ka kimijai pehdejā laikā isdeweēs širupam atwillt ari šcho zūkura šaturu.

Zūkuran peeweenosim jaunako šalduma weelu: š a c h a r i n u jeb benzoeshahbes sulfinidu.

Saprotama leeta, ka daudšām weelām ir šawa noteikta garšcha. Un naw nelahds brihnums, ka ir neween daudšas šahbas, ruhgtas, šahkas weelas, bet ka ari šaldu weelu naw wis weena ween, proti; zūkurs, bet pasīštamas wairakas: glizerins, glifokols, eitšshahbais šwīns (šwīna zūkurs), arsenīks u. 3.

Brihnums bija tomehr, kad 1879. g. Šahlbergs mahšligā zekā radija weelu. kura tihrā weidā kahdas 500 reišes šaldata par zūkuru. Par zūkuru, kursch tatschu bija pascha pilnigakā šalduma representants. Un no ka Šahlbergs radija šcho weelu? Ne no ka zita, kā no a k m e n o g l u d a r w a s l! No suhrā, nepatihkarnā deggahjes fabrikazijas atkrituma sinatne rada wisleelako šaldumu, it kā Mošus šiflis no zētās klints isfit pluhstoscho uhdeni.

Šawa leelā šalduma pehž šacharīns šausā weidā us mehles

tif stipri fairina garščas nervus, ka rodas nepatīkama šaihta. Taiņi tāpat tihrai konzentretai rošču ekai ir nepanesama šmaršča, pahrak špošča gaišma apščilbina azis un stipra škana pat laupa uš brihdi dširdesčanas špehju.

Tihrs šacharins gruhti kuhst, un tapehž pahrdoščanā naht wina labak kuhstosčais natrija šaweenojums; beš tam pehdejam mehds peejaukt dasčas lihdsigas weelas, zaur ko šaldums drusku mafinas, un garšča wairs naw til tihra

Baribas wehrtibas šacharinam naw, un to nekad nedrihst aismirst. Sacharins išeet zaur ķermeni pa leelai dakai nepahrwehrtēes. Bet ka wiņšch teeščam buhtu kaitigs, naw wehl peerahdits, wišmaf atteezotees uš tahdeem wairumeem, kahdōs wīnu wišpahr war leetot. Pēts Šahlbergs to leeto jau gadeem, neka ļauna nemanidams. Pēe tam šacharinam peemihst — kaut ne wišai eewehrojama mehra — weena šwariga ihpaščiba: tas aiskawē ruhģščanu un puhģšanu. Zaur to wiņam rodas nošihme neween higienā (peem. šobu škalojamais uhdens), bet ari šaimnezibā: pee ehdeenu un dšehreenu šaldinaščanas un konferweščanas (ušglabaščanas) Zukurs zaur to, sinams, naw ta, is leeks, tapehž ween jau ne, ka šacharins nedod augļu eewahrijumeem wiņu eezeenito šabeesejumu, un otrkahrt, ka šacharins, kà teikt, naw baribas weela. Tikai labu daku zūtura aistaupt war zaur wiņu un aiskawet ruhģščanu, kuru zūkurs taiņi weižina.

Wisleelako šwehtibu šacharins atnešis diabetikeem (zūf-ršlimeem), kureem wiņšch, kas nebuht naw ogļhidrats, nēmaf nekaitē. Sacharins ir diabetiku weenigais šalduma lihdsēklis, nepeezeesčams pee daudšēem dšehreeneem un ehdeeneem, kurus beš šalduma baudit naw omuligi.

Garščai ir pee ehdeeneem, blakus wiņu baribas šastahwam, teeščam nenoleedsams šwars. Buhtu neprahriba, špreest garščas weelām nahtwes šodu, tapehž ka tam naw baribas wehrtibas, waj ari ušluhtot par weltu laika tehresčanu nama mahles puhles, kad ta zel uš galda ehdeenus, kuri neween ķimiškā šinā weseligi, bet ari no ahrpuses estetiški un patihkami baudami. Lai buhtu ehščana deesin zif neestetiska nodarbosčanās un šema funkzija — tatschu ir neapgahščama patešiba, ka šchi pati šemā funkzija ir un paleek augstā gara pamats.

Ari ehdeenu mainai un daschadibai leela nošihme. Pēe-dšihwojumi mahza, ka wišweseligakais un garščigakais ehdeens tee ar laiku taiņi nepanesams, ja tas weenumehr tahds pats teeš baudits. Tā tas neween pee zilwekeem, bet ari pee galas

ehdejeem kufstoneem. Wismaš šurkaš jo drihš nobeidšaš, ja tàm nedod zitu neko, kà ween wahritu gaku; winas to beidsot nemaš neaišškar un labat miršt badu. Putni gan leekas, war gadeem ilgi pahritšt no weeneem un teem pašcheem graudeem. Bet mehš no labibas analižem redšejam, kà graudu šastahw<sup>3</sup> ir loti maišits: gan no olbaltumeem, gan taukeem un ogľhidrateem.

Beidsot beš olbaltumeem, taukeem un ogľhidrateem organismam wehl wajaga u h d e n s un neorganišku š a h k u.

Uhdens kermenim wajag wišwairak, jo kermenā šastahwā uhdens lihdš 64%, un ne mašums no ta pašahwigi šuhd zarir išgarošchanu un atdališchanu šchidrà weidā. Nepeeauguščam žilwekam jaušnem ikdeenāš wismaš 2—3 kilogrami uhdens, waj nu kà tihrs uhdens, waj ar žiteem dšehreeneem un ehdeeneem.

No neorganiškeem šahkeem mehš leeschi baudam tikaš w a h r a m o š a h l i (šahšškahbo natriju\*). Žiti wajadšige šahki, kà fosforškahbee kalki atrodāš peeteekošchā mehrā jau baribas weelās, kà to jau redšejam un wehl redšesim no daščam baribas weelu analižem, kur wiši neorganiškee šahki kopā atšihmeti par pelneem. Plaščaka interese war buht tiš weenam no wineem: d š e l š š šahkeem.

Dšelsš ikdeenišchā porzija gan wišai neeziga, apm. 0,18 miligrama un ik kilograma meešas šwara, tà kà 50 kilogramus šmagš kermenis išteeto gada laikā tikaš 3 gramus dšelsš. Un tatschu, tiklihdš šchi pašcha mašumina truhšt, tuhlin ferment parahdas uopeetni trauzejumi, peem. bašluma šaite. Daščās šlimibās kermenis newar wajadšigo dšelsš šaturu ušnemt no parastām baribas weelām, šapehž tahdam nowahrguščam kermenim jabauda šewišchās dšelsi šaturoščās weelās. Tahdu dšelsš-preparatu nošihme, peem. bašluma šlimibās, ir tagad wišpahratšihža leeta. Daščadaš baribas weelās šatura dšelsi šchahdōš wairumōš:

100 gramōš olu dšeltenuma	ir 10,0 lihdš 22,5 miligrama dšelsš
(maināš ar gada laiku — ap pereščanaš laiku wišwairak);	
100 gramōš širnu	ir 5,8 miligrama dšelsš
100 " šweešču	" 4,8 " "
100 " špinatu	" 4,5 " "

\*) Tuwatāš un wišai interesantāš šinas par wahramo šahli un tās eešaidu uš kufstoneem un žilwekeem laštajš atradiš Paška grahmatā „Wahramā šahš“. (Derigu Gr. Rod. išbewums).

100	gramdš	leellopu gašas	ir	4,2	miligramama	šfelfš
100	"	ahbošu	"	2,0	"	"
100	"	kartupešu	"	1,6	"	"
100	"	peena	"	0,2	"	"
100	"	wihna	"	0,1	"	"
100	"	olbaltuma	ir šoti maš			šfelfš.

Kad turpmaš runašim par baribas lihdsjeku šagatawoššanu baribas noluhkeem, tad jaišškir kustoņu walšš baribas lihdsjeku no teem, kuruš mums šneedš augu walšš. Pee pirmajeem šagatawoššanai naw tiš leelaš nošihmeš. Žehla bišsteka gašu, kura ar pipareem un šahli padarita baudama, tura tatschu par šoti barojošchu un it pareiši. Šimju un putnu gaša gan jehla naw baudama, bet ari te wahriššana waj zepššana winu baribas wehribu nepahrmaina. Žeeta tikai ta, ka taišni zepjot rodas weelaš ar patihkamu šairinošchu garschu un šmaršchu, kaš baribas ušnemššanu šoti atweeglina. Šekoššas 5 anališeš paššaidroš teikto ar škaitkeem:

### Šwaigā leellopu gašā bija

#### P r o z e n t i (‰)

Uhdens:	Proteina weelu (olbaltumu):	Tauku:	Ekštraktiwo weelu:	Šelnu:
70,88	22,51	4,52	0,86	1,28
	pehž wahriššanas šani bija			
56,82	34,18	7,50	0,40	1,15
	kà bišstekā tur bija			
55,39	34,28	8,21	0,72	1,45
	teša kotletē bija pirms zepššanas			
71,56	20,54	6,38	0,68	1,15
	pehž zepššanas			
57,59	29,00	11,95	0,48	1,48

Šewiški te uškriti taš, ka išwahrita gašā mašaf uhdens nekā jehlā. Taš tapehž, ka gašas audi karštumā šawelkaš. Wehl wairaf eewehrojams taš, ka wahritas gašas (šupas gašas) šašlahwš nezil neatšškiras no bišsteka, ja, pat olbaltumu šinā ir gandrihš weens un taš patš. Žeelaku šarpibu rahda ekštraktiwoš weelaš, kuru bišstekā daudš wairaf nekā šupas gašā. Šem šchim ekštraktiwoš weelām šaprastas tās gašas šašlahwdašas, kuras karštā uhdent iškujst un nepeeder ne pee olbaltumeem, nedš pee taukeem. Žet winas ir taišni tās, kaš šairina

garschu, un kad wiuu truhkst, peem. iswahritâ supas galâ, tad tahda gala naw garschiga.

Tâ esam noktuwuschî pee jautajuma, kâ galu wahrit supâ? Daudsâs weetas semes wirsû supas wahrischana, schis muhsu iddeenischlais paradums, ir swescha leeta. Bet jautajums, kuru minejam, ir ihsteni schis, waj galu pee supas wahrischanas list aukstâ uhdeni waj karstâ? Un to mums isschêrs eksperiments.

Geliksim smalti sakapatu galu aukstâ uhdeni un samaisisim labi. Kad nu beesumus nosiltresim, atliks skaidrs eesarkans schidrumis. To nu tahdâ glahje uswahrisim. Wahrot farkanâ krahsa drihs pahreet pelekâ. jo afins krahsas weela karstumâ newar pastahwet; bet bes tam jahk atdalitees dauds pehrslainu sarezejumu. Un schee naw zits nekas kâ olbaltumi. Tâ tad jau aukstais uhdens iswilzis no galas drusku kuhstoschu olbaltumu, kuzi karstumâ sarej. Tâ kâ schee ir pasihstamâs supas putas, kuras mehds nosmalstit („noschkuhmet“), tad redsams, ka zaur to supai atnem wiskas olbaltumu weelas, tas ir, supas labaka isskata pehz upurè scho swarigo baribas weelu.

Bet darisim tagad zitadi: porziju kaptas galas pahreestim ar wahroschu uhdeni un pawahrisim wehl brihtiu. Tuhlin gala top peleka, kâ jau supas gala; bet olbaltumu sarezejumu parahdas wisai mas, un ja supu islaischam zaur filtri, tad schis schidrumis tahk wahrot paleet kahds bijis. Leeta schai gadjumâ ta, ka usleetais wahroschais uhdens tuhlin sarejina tos olbaltumus, kuzi atrodas galas wirspujè, un zaur to aisslehds galas audu smalkos zaurumiaus, tâ ka nu pahrejee olbaltumi un wiskas ekstraktiwâs weelas wairs neteel no galas laukâ.

Schee eksperimenti apstiprina jenos kehla prakses likumus. Ja grib garschigu supu, tad usleek galu aukstâ uhdeni, kas ekstraktiwâs garschas weelas pamafam iswelt no galas. Bet ja leelaku swaru leek us paschas galas garschigumu, tad ta jaleet wahroschâ uhdeni, un no supas naw wairs nekas jagaida.

Pee supas ir galwenais — garschigums; wiskas baribas wehrtiba reti kad eewehrojama. To rahda atkal skaiti. No 500 grameem leellopu galas un 190 gr. teka kaulu wahritâ supâ bija: uhdens 95,18, olbaltumu 1,19, tauku 1,48, ekstraktiwo weelu 1,88 un pelnu 0,82 procenti. Wiswairaf tâ tad uhdens. Olbaltumi pa leelai dakai — lihmes weelas, jo ziti olbaltumi karstumâ sarej un teel nosmalstiti. Kad supu tomehr labprahf bauda un tai ir ehstgribu weizinoschs eespaids, it kâ pasihstamam „Liebiga galas ekstraktam“, tad par to japateizas ekstraktiwo

weelu un nedaudo kalija šahlu šaturam. Analizetas supas pelnōs bija puše kalija un zeturtā dala fosforšahbes. Protams, ka garšchu wehl pawairo parastās wišadu „wirzu“ peedewas.

Dauds leelako nošihme wahrišchanai un zepšchanai ir pee teem baribas lihdsjekteem, kuri nahk iš augu walsts. Inemot dahrsauglus un ogas, leelā dala no wineem ir jau pahraf zeeta, lai tos waretu baudit „šatus.“ Winu audi, kuri tos tura kopā, eepreekšč zaur kaustuma eespaidu japadara irdeni un mišksti.

Kad labibas graudus maš, wišpirms atrihht zeetā miša un eet klijās, pehz kam atlitušcho kodolu šaberšč miltōs. Bet ari milti wehl ihsti: neder baribai, jo miltu baribas weela ir stehrkele, un stehrkeles graudini te wehl eeslehgti šchuhninās, zaur kuru šeenām kunga gremotajas šulas tik ar molām teel zauri. Zeeta zitada, kad miltus uhdeni wahra. Karstumā un mitrumā graudini šabreest leelaki, šchuhninās pahrsprahgst, un brihwā stehrkele pahrwehrščas klišterim lihdsigā stahwołk, kahdā ta weegli šagrenojama.

Tas pats mehrkis maišes zepšchanai. Bet ne tikai tas. Te no šwara ari wišas mašas irdinašchana, zaur ko ta weeglaš šajauzas ar kunga šulām un weeglaš šagremojas.

Ka maišes masa tomehr nesadruptu pilnigi, par to gahdā weens no miltu olbaltumeeni, kas šewišchē lipigs un tapehz nošaukts par lipekli. Kad miltus eejauz uhdeni, tad wiņšč ir tas, kas mišklu padara šaturigu.

Kad mišklu, tiklihds ta eejauta, zep, tad išnahl zeeta masa, apirehram kā „kuga zwiħbaki.“ Bet ja leel miškli wehl briħdi stahwet, tad ta pahrwehrščas. No gaisa tant eekriht daščadas ruhgschanas bakterijas un šaraudšē miltu zutura šaturu.

Parastā ruhgschana norišinas tāpat kā pee garigeem dšehreeneem, kur zuturs teel šadalits ogļšahbā gahšē un alko-  
holā (špirtā).

1 molekula	dod 1)	2 molekulas	un 2) 2 molekulas
zutura:		alkohola,	ogļšahbes,
pastahwošcha no		pastahwoščas no	pastahwoščas no
6 atomeem ogļekļa		2 atomeem ogļekļa	
12 „ uhdenraščha	6 „	uhdenraščha	1 atoma ogļekļa
6 „ šahbekļa	1 atoma	šahbekļa	2 atom. šahb.
jeb, šaiħsinatā weidā rakstot	$C_6 H_{12} O_6 = 2C_2 H_6 O + 2C O_2$		
	1 mol. zutura	2 mol. alkoh.	2 mol. ogļš.

Mihklas šaturigums nepeekauj, ka ogļskahbe, kura pee ruhģģšanas rodas, tuhlin no mihklas ispluhstu laukā; pehģ ruhģģšanas mihkla no weenas weetas pildita maseem ogļskahbes burbuliſcheem, no kureem mihkla, tā ſaka, „ſazetas“. Kad wina tahda nahk karstā kraſni, tad ſhee burbuliſchi wehl wairaf isplehſchas, maiſe wehl wairaf „zetās“ un teel irdenaka, ne maſumu ari zaur to, ka ſheit karstumā iſgaro un atſtahj maiſi alkohols, kurſch ari pee ruhģģšanas radees. Beſ tam karstums ſaſprahdſiua mitro ſtehrkeles graudinu ſchuhņinas, un pati ſtehrkele ſahk pahreet klišteri. Bet wiſleelakaiſ karstums jaiſtur maiſeſ wirſpuſei un tur, tā jau reiſ minejām, ſtehrkele pa dakai pahreet lipigā deſtrinā, kurſch wiſas zitas weelas wirſpuſe ſalipina par to zeeto maſu, ko ſauzam par garoſu

Kad arween gribetu gaidit, kamehr no gaiſa eerodas mihklā peeteekojchi daudſ ruhģģšanas bakteriju, tad paetu deesgan ilgi un beſ ruhģģšanas dihgkeem eerastos ari veleſšanas un ziti kaitigi dihgki, kuri mihklu ſamaitatu. Ruhģģšanu war paahriinat, ja ſwaigai mihklai peejauz jau eeraudſetu mihklu. No pehdejās newajag nemaſ daudſ; peeteek pat ar tām wezām mihklas atleekām, kuras uſglabajas abrā

Tahdai maiſei, kura raudſeta zaur abras raugu, ir arween manams ſkabhums. Un tas nahk no mums paſiſtamās peenſkahbes. Jo nekahds brihnums, ka blakus paraſtā alkohola un ogļskahbes rauga bakterijām no gaiſa eekriht mihklā ari peenſkahbes bakterijas, tās paſchas, kaſ wainigas pee peena zutura ſaruhģģšanas. Tapehģ tahdā no „gaiſa rauga“ eekſtahbuſchā mihklā allaſch buhſ ari peenſkahbe un tai buhſ ſkahba garſcha.

Bet ja mihklai ſewiſchki peeleeſ tihru alkohola raugu, tā to dara ar kweeſchu maiſeſ mihklu, tad ruhģģšana noteek ahtraki un peenſkahbe neattihſtas. Un kaut ari raudſeſšanu iſdaritu tai paſchā abrā, kur ruhģģſi ſkabhā mihkla, peeliktaiſ alkohola raugs nem tahdu pahriwaru, ka maſuminiſch peenſkahbes bakteriju wairſ newar darit eeſpaida. Kweeſchu maiſe tapehģ iſnahk beſ ſkabhuma.

Tihro raugu agraf gahdaja alus bruſchi tā blakus produktu; tagad ar to nodarbojās ihpaſchas raugu fabrikas. Rā? — redſeim pee gadijuma wehlaſ.

Rauga weetu war iſpildil lihdselki, kam ar ruhģģšanu naw nekahdas dakas. Peem. weela, ko wiſwairaf leeto, tā ſauzamā „breſchraguſahls“ ir ogļskahbaiſ amoujaſs, zeeta, balta ſahls. Wina ir til nepaſtahwigs ſaweenojums, ka karstumā ſabalas pilnigi ſawās ſaſtahwdakās, ogļskahbe un amonjatkā, kuras abas

gahstweidigas un pa zepschanas laiku no mihklas ispluhšdamas žazet to un irdina, it kà rauga raditā ogļstahbe un alkohols.

Veeto ari ogļstahbo kaliju — p o t a š c h u — rauga wee'ā. Šchi sahls gan nešadalas karstumā, bet tomehr attihsta ogļstahbi, ja mihkla ir jau stahbusi un tani attihstijusēs peenstahbe. Šo peenstahbe ir kimistā sinā stipraka par ogļstahbi un, nahšdama šakara ar ogļstahbo kaliju, rada peenstahbo kaliju, pee kam ogļstahbe top brihwa. Tā tad jo wairak mihkla buhs eestahbusi, totees wairak attihstijees ogļstahbes no potasčas.

Scheem pulwereem, kuras nem rauga weetā ir šawa šaimneeziska nosihme. Šo pee dabigās raudšeschanas weena daka zukura šadalas un eet pašuschanā. Bet zukurs, kas šawutahrt rabees no miltu stehrteles ir baribas weela. Un aprehkinot isnahš, ka widejā kulturas walsti wairaki šinti eedšihwotaju waretu pahrikt no tām baribas weelām, kuras maiši raudšejot un zepjot, pašuhd. Šimikis Liebigš bija atkal tas, kas us to aishrahdija un „zepjamos pulwerus“ eeteiza. Wišu to mehrtis ir no kaut kahdeem šahleem peegahdat ogļstahbi, kura wajadšiga mihklas irdinašchanai. Tā kahdā beeschi leetotā pulweri ir šošforšlagbee kalki ar otrtik ogļstahba natrija (šodas). Kad tee mitrā mihklā iskuhst un šajauzas, attihstas ogļstahbe, un mihkla tuhlin gatawa zepschanai.

Wehl daschus wahrdus par k a r t u p e k u w a h r i š c h a n u.

Newahriti kartupeli jau tapehž ween neder ehšchanai, ka tee zeeti. Bet zeeti wini, ka zeetas un stipras winu šchuhninu šeenas, kuras weentopus šastahda, tā šakot, kartupela škeletu un kà melnās linijas redšamas 10. šihmejumā. Kartupetu stehrtele šchuhninās eeshhgta un gremotajām šulām tišlab kà nepeeejama.

Wahrot kartupelu stehrteles graudini isplehščas, pahrplehšch šchuhnikas un pašchi usnemdami uhdeni pahrklihsterejas pa dakai. Tagad šarnu tripsins winus pahrzukuro, bet zukurs, kà kuhstošchs šaweenojums, eeshžzas ašints un nahš kermenim par labu.

Pehž wiša teiktā nenahštees gruhti eedomatees, kahda loma wahrišchanai un zepschanai pee wišeem ziteem baribas lihšseleem, kuras šche šewišchki netikām pahrrunajuschī.



## Peektais preekschlafijums.

Baribas lihdsjektu wajadfigais daudjums un wīnu baribas wehrtiba. Mūhgschana. Wīhns. Auglu wīhns. Schampaneetis. Meestinsch. Kumifs. Kefirs. Mus. Gefals. Maltowihns. Spirts. Presets rangs. Labibas degwihns. Kartupeku spirts. Spirta tihrijchana. Absolutais alkohols. Denaturets spirts. Spirta dsehreeni. Mahkfligais alkohols.

Mūhsu preekschā stahw šwarigais jautajums, z i k z ilwe-  
sam jaehd, lai winsch uštoretos špehzigš. K a h d a bariba  
wislabakā, to jau sinam, proti: maišita. Tas ir tahda, kurā  
ir neween šlahpetli šaturošchas, bet ari šlahpetka brihwas wee-  
las, tā tad bariba tiklab no olbaltumeem kā taukeem un ogļ-  
hidrateem.

No maišitas baribas mūhs newar nowehrst ari w e g e z  
t a r e e š c h i, kuri atteizas no baribas lihdsjekteem iš kustonu  
walsts un wīju wajadfigo daudjumu olbaltumu eekem ar a u g u  
b a r i b u. Bet no agrakām analisēm jau redsejam, ka augdš,  
peem. graudš ir gan tiklab olbaltumi, kā tauki un ogļhidrati,  
bet wīnu šamehrs ir mūhsu baribai noderigš, jo ogļhidratu tur  
pahraf daudš un olbaltumu pahraf maš, tā ka, lai kermenis ee-  
guhtu peeteekošchi daudš olbaltumu, tam jauskem pahraf daudš  
ogļhidratu, ihpašchi stehrkeles, kā newajadfigu balastu. Lai  
peem. ar kartupeleem ween peegahdatu wīju olbaltumu wairumu,  
tad peeauguscham zilwekam wajadsetu išdeenās šagremot ne ma-  
šaf par 12 mahrz. kartupeku.

Ka weseligi zilweki tomehr war dšihwot no augu baribas  
ween, to jau peerahda pašchi wegetareeschji. T i k n a w p a r e i š i n o  
wīnu pušes, kad wīni pee tam atšauzas ari u š a u g u e h d e z  
j e e m k u š t o n e e m, kuri, kā sirgs un silonis, ir teescham špeh-  
zigi radijumi. Scheem daba preeksch tam dewuši ari zitadu ee-  
fahrtojumar: neween zitabus šobus, bet daudš g a r a k a š š a r z  
n a š, kurās leelo wairumu ogļhidratu war pilnigaki šagremot.  
N i t a š š a r n u g a r u m š p e e m. ir 28 reišes leelaks par wīnās  
meešas garumu, kamehr galas ehdeja šarnās tīfai 4 reiš garakas  
un zilweka šarnās kahdas 5 reiš garakas par wīna kermeni.  
Tā jau no šchi stahwolka ween škatotees, zilwekam wisdabigata  
leekas maišita bariba. Bes tam naw jaaismirst, ka daudši augu  
ehdeji ir atgremotaji kustoni, t. i. wīneem ir wairaki lungi  
un baribu wīni gremo wairakkahrt. Nekahdš brihnums, ka wīni  
augu baribu tā war labi išleetot.

Kamehr wegetareeschji pee šawas dšihwes tomehr war pee-  
rast it labi, tamehr no otras pušes — tihra olbaltuma bariba

ween, peem. gaša, leešaš žilwešam gruhti panešama, to peedšihwo jau minetee diabetiki. Wini pateššibā nedrihšt baudit nekahdu augu baribu, furā allasch ir wineem nepanešamee ogłhidrati. Bet ispiłbit šcho noteikumu wineem daudškahrt nemaš natw eešpehjamš.

Žif žilwešam wajag baribaš ifdeenāš, par to isdariti loti daudši mehginajumi un nowehrojumi. Peewedišim šche tikai toš rezultatus, pee kahdeem nahkufšchi Boits un Pettensofers.

Špehzigam strahdneekam wajag pee darba ifdeenāš: 137 gramu olbaltumu, 173 gramu tauku un 352 gramu ogłhidratu. Kahda jauna ahrsta deenas ušturā bijiš zaurmehrā: 127 grami olbaltumu, 89 grami tauku un 362 grami ogłhidratu. Tapehž wišpahrigi nemot rehšina preešch peeaugušcha žilweša: 118 gramuš olbaltumu, 88 gramuš tauku un 392 gr. ogłhidratu.

Šhiš daudšumš olbaltumu, furā ir 18,8 gramu šlahpekka, atrodāš:

272 gramōš ņeera	2650 gramōš trehsuma
520 " ņirau	2905 " peena
538 " leešaš gašaš	4575 " kartupeļu
796 " kweešchu miltu	4796 " tauku
905 " olu*)	7625 " kahpostu
1430 " rupjaš maišeš	17000 " aluš.
1868 " rihsu	

Minetōš daudšumōš tauku un ogłhidratu ir 328 grami oglekka, kuru tā tad žilwešš ifdeenāš patehrē. Un to winam war peegahdat:

450 grami tauku	2231 grami olu
824 " kweešchu miltu	2620 " leešaš gašaš
896 " rihsu	3154 " kartupeļu
919 " ņirau	4652 " peena
1160 " ņeera	9318 " kahpostu
1346 " rupjaš maišeš	13160 " aluš.
1410 " trehsuma	

Kad nošweram šcho ifdeenišchko oglekka porziju, t. i. 328 gramuš (gandrihš 1 mahrzina) peem. kokogtu weidā, tad dabušim

\*) Weešchi dšird jautajumu par to, kahds famehrš starp gašaš un olu baribaš wehrtibu? No augšcheem škaitleem isnaht, ka 18—20 olaš šchai ņinā lihdsinatōš 1 kilogramam gašaš, jeb 7—8 olaš weenai mahrzinai gašaš.

freetnu wairumu, ar kuru jau labi ween war eekurinat maju krahšninu un uswahrit (lihds 100°) ne mafak kà weselu pudu, t. i. wairak kà 200 stopu uhdens. Meti kahds buhs eedomajees, ka winšch fewi tišdaudš oglekka šadedšina un tišdaudš siltuma produžē, lai nšturetū pee 37° temperaturas šawu termeni.

Bet apštatišim tuwat augšchā peewestos škaitlus. Zaur teem ifdeenišchās dšihwes nowehrojumi teel loti labi apštīprinati. Tā firnus ar taufeem tura par loti barošochu baribu un muhsu škaitli rahda, ka šchos kopā baudot teešcham newajaga daudš, lai ifdeenas wajadsibas apmeerinatu. Bet ja to pajchu gribetum šasneegt ar alu, tad tīkai 17 litri dotu wajadsigo daudšumu olbaltumu, kamehr oglekka wajadsibām gan peetiķtu ar 13 litreem. Wahrdu šakot, alus baribas wehrtiba ir šamehrā ar wišeem ziteem baribas lihdsēkēem pajrak neeziga, un tā alu par baribas lihdsēkēi ihsti nemas newar ušluhķot.

Bet no wišeem mineteem baribas lihdsēkēem r u p j a m a i s e (rudšu maiše) šahw, kà redšams wišidewigakā šamehrā ar zilwēka baribas noteikumeem. Šau pušotra kilograma (1346 lihds 1430 grāmi) jeb 3<sup>3</sup>/<sub>4</sub> mahrzinas maišes peeteel ifdeenišcham ušturam. Tā iškaidrojas, kapehž strahdneeku laudis, kaut gan pahrtiškami šliktaki war turigakajām šķkirām, tomehr ušturas pee pilna špehka. Maiše ir wīau ušturas pamats. Naw ari brihnumš, ka strahdneeks war lepotees ar leelaku fišķtu špehku, nekā ušturas sinā daudš laimigatās eerehdau un mahzito šķtiras, jo kamehr strahdneeks šawus muškulus pastahwigi nodarbina, pehdejee pawada leelako muhscha dalu šehdus un dšihwo gandrihš glušķi beš meešas špehku wingrinaschanas.

Mineteē škaiti noteiz m i n i m u m u, t. i. wišmafako eešpehjamu mehru no ta, zif darba zilwēkam nepeezeeschams. Ša kahdam jaišteel ar wehl mafak, tad wina organišmam pamasam janihķst. Tīk daudš tā tad jaehd ari teem, kuri šakas fewiškķi maf ehdot.

Wišpahrigi nemot, katrs, pratams, ehđ parasti wairak, pat diwreiš un trihsreiš wairak par šcho mehru. Weenfahrt naw jau nemas eespehjamš, wišmaj šķimbrihšcham, peeturetees pee kaut kahdeem mehreem, jo kà lai pee pušdeenas galda noteiz, zif gramu olbaltumu zc. ir sinomā ehdeenā? Dtrfahrt, ja ari sinatu, zif pehž šwara jaehđ no weena waj otra ehdeena, it kà šina, zif pileenu jaenem no weena waj otra ahrsta parafštita medikamenta, tad tatschu atrastos tīk retš, kas ar šcheem noteikteem mehreem buhtu meerā. Šo eeradumam ir wišur leela wara un pee ehšchanas warbuht wišleelakā. Un šķimbrihšcham weenigā mehre-

aufkla pee ehſchanas ir un paleet — nekahdi Bettentofera ſkaiſki bet pati eh ſt q r i b a !

Kad teizàm, ka war pahritt no 1½ kilograma rudſu maijes, tad to ari domajàm tilai teoretijſki, tapeh3 ween jau, ka gruhſti nahktos ilgaku loiku no rudſu maijes ween dſihwot. Bet ja to ehd ar ſweeſtu, deſàm u. z. un pa ſtarpàm wehl bauda peem. laſiju, tad tas, ſo minejàm par ſtrahdneeka uſturu, ir pilna pateſiba.

Loti daudſàs un daſchadàs leetàs jau d a b a pati dod wiſpareiſatos mahjeenus, kà rihkotees zilwekam jawà dſihwè. Waj ari daba jau neuſtrahda kaut kur, kahds ir wiſijſdewigakais ſamehrs ſtarp olbaltumeem, ogłhydrateem un taukeem? Ja tà, tad kur gan zitur ſchis ſamehrs buhs labaki atrodams, nekà — p e e n à, kureſch weens pats gadeem ilgi uſtur jaunos radijumus? Gowju peenà ſchis ſamehrs ir tahds, ka uſ 3,43 prozenteem olbaltumu nahſ 8,16% ſlahpekka brihwu baribas weelu; ſamehrs tà tad apatòs ſkaiſkòs, kà 3,5 pret 8. Słahpekka brihwàs weelas pee tam paſtahw no 4,84% ogłhidratu un 3,32% tauku, tà ka ſcho ſamehrs ſkanetu, kà 5 pret 3,5.

Nemſim nu atkal palihgà Bettentofera ſkaiſkus. Tur uſ 451 gram. ogłhidratu nahſ tilai 127 grami olbaltumu, kamehr peenà uſ 451 grama ogłhidratu ir 189 gr. olbaltumu. Peeus tà tad olbaltumu ſneediſ peeauguſcham zilwekam wairaf nekà wajaga. Un taſſchu peens ir bej ſchaubàm wejeligã bariba, un ari peeaudſis zilweks to labpraht bauda. Tikpat labpraht kà gaku, kura ari par daudſ olbaltumu. Wiſpahr jaſaka, ka zilwekam ir neapſiniga kahre peh3 tahdas baribas, kura olbaltumu wairaf nekà iſtteni wajadſigs, kahre, kuru turigakee ari nekad nekawejas apmeerinat. Tapat laupitaju ſwehru agreſiwà (uſbruzeja) daba, ſalihdſinot ar daudſ ſpehzigakeem, bet taſſchu daudſ lehnaſeem un glehwaſeem augu ehdejeem (ſiloni, kameeli, leellopeem) ir gaiſcha leeziba par to, kahds eeſpaids bagatigai olbaltumu baribai uſ nerwu ſiſtemu. Jaſchaubàs ari, waj ne daudſee a n g l i ſpehtu turet ſem ſawas pahtagas diwus ſintus miljonu indeeſchu, ja biſſteks nedotu wina zeenitajeem daudſ wairaf gribas un gara energijas, nekà induſeem winu iſdee niſchtee rihſi.

Zapeebilſt wehl ſeſochais. Kad behrns pirmòs dſihwibas gaddòs ſtipri aug, tad winani uſeet loti daudſ olbaltumu weelu, turpretim wina wehl wahjee muſkuli un neeewehrojama kuſteſchanàs praſa maſak tauku un ogłhidratu. Bet ſchis diwi leetas turpmatà dſihwè pahrgrojàs. Peeaudſis zilweks, kura meeſas

usbuhwe jau apstahjusees peenemtees, isteek ar masaf olbaltumu, bet tapeh3 ka winsch wairaf kustas un strahda, wina baribai jabuht bagatafai ar ogshidrateem un taufeem, wehl bagatafai, nekà to ir peenà.

Peens tà tad tif zaurmehrà nemot ir loti noderigs baribas weelu maissjums, bet wiswairaf noderigs, ja, war teift, tas wisnoderigafais baribas lihdsekkis teem, sam daba pati to sneedsj — nepecauguscheem.

Turpmaf buhs runa par garigeem dsehreeneem.

Mad schkidrumi, kurdòs iskaufets augku zukurs, bet ne wisai dauds, ilgaku laiku walà stahw, tad tee pahrivehrschas. Noteek timisfa parahdiba: ruhgschana. No schkidruma pazelas ogkshabes burbuli, weens peh3 otra, dibenà noschschas dukkaina massa, fo sau3 par raugu, un schkidruma galwenà eeguhà ih-paschiba ir ta, fa tas tagad reibina.

Ja schkidrumà zukura loti dauds, tad schi parahdiba nenoteek. Tihrs zukurs un konzentreti zukura kausejumi taisni aissargà no saruhgschanas, — nowehrojums, kuru isleeto pee augku eewahrischanas. Ari zitas weelas, kas ahtri ruhgst, schabst, waj puhst, kà peem. gaku, war konserwet neween ar schli, kà tas parasst, bet tikpat labi ar zukuru. Ja pat wehl labaki, jo jaunlaifu mehginajumi rahdijusch, fa zukurà usglabata gala patura wehl labaf sawu swaigumu krahssas un garsschas sinà, nekà schlità gala.

Mehs teizàm, fa ruhgstoschòs schkidrumòs atrodas iskaufets augku zukurs, un teizàm to tupeh3, fa ne wisas zukuru schkiras speh3 teeschi saruhgt. Pee neruhgstoscheem peeder peem. needru, beeschu un peena zukurs. Bet ja pateizotees zitàm weelàm, kuras blafus schim zukuru schkiràm ir schkidrumòs, ruhgschana reis eefahjusees, tad ari teeschi neruhgstoschais zukurs pahrwehrschas ruhgstoschà un — saruhgst.

Ruhgschanas zehlonis, kà jau sinam, ir dsihwi, bet lihdj nesaredsamibai masi organismi — bakterijas. Tàs bakterijas, kuras ihpaschi no zukura rada ogkshabi un reibinoschu alkoholu, dabujuschas nosaukumu: saccharomyces cerevisiae.

Par to, kà ihsti ruhgschana norifinas un schdà safarà stahjas bakterijas ar zukuru, walda daschadas domas. Dauds kas norahda us to, fa ruhgschana ir bakteriju dsihwibas darbibas, peem. baroschanas, jekas, kap: h3 ari blafus galweneem

produkteem tur rodas wehl daudj zitu weelu. Jaunakee noweh-rojumi turpretim leef domat, ka naw ruhgschanai sakara, wismas te escha sakara ar bakteriju dsihwibu, bet ka ruhgschana ir kimiska parahdiba stary zukuru un kahdu pilnigi nedsihwu weelu, kura gan rodas tifai rauga bakterijas. Prof. Buchneram, proti, isdeweess, rauga schuhinas sabershot, isspeest no winam suln, par kuru zaur augu gistem wareja peerahdit, ka tur teescham naw wairs dsihwu weelu. Un pee tam schi jula zukura kausejumus tapat jaraudse, ka dsihws raugs. Nedsihwa weela, ihstais ruhgschanas zehlonis, kuru war ari atschfirt zeeta weida no julas, ir no Buchnera nosaukta par zimasi.

Neskatotees us zukura saturu, weens schidrumms jaruhgt weeglaf, nekà otrs. Wisweeglaf tas noteef ar to julu, kuru ispeesch no wihnogam. Jo wihnogas neween jau teeschi ruhgsstojchs zukurs, bet blakus tam ari nedaudj zitu weelu, bes kuram raugs, ka jau dsihws organisms, newar ufturetees, wairotees un zimasti radit. Wihnogu julas ruhgschanas rezultats ir wihns.

Weenas wihnogas war buht wairaf zukura, nekà otràs; tapehž weenà wihnà radijees wairaf alkohola, otrà masaf. Tatschu nekad wairaf par noteiktu daudsumu, proti 16%; tiflihdj buhs wihnà jau tikdaudj alkohola, tad rauga bakterijas paschas tur wairs newar dsihwot. Kad wihnòs tomehr mehds buht alkohola wairaf par 16%, un nereti daudj wairaf, tad schis pahrafums droschi ween radees mahsliigi, it weenfahrschi spirtu peelejot.

Saprotams, ka no loti jaldam wihnogam wijs wiuu zukurs nesaruhgs, bet weena data paliks wihnà. Ta dos wihnam jaldo garschu. Bes tam wihnòs war atrast masumianu ap 1/2%

brihwas skahbes. Rà stiprakee wihni pasihami: portwihns (20% alkohola), madeira (19%), malaga (15%), scherrijs 21%). Reines wihnòs alkohola — 6—13%.

Kas atteezas us wihna garschu un smarachu („seedu“), kas attihstas wihnam ilgaku laiku meerà stahwot („nogulotees“), tad te kriht swarà ihpaschas organiskas weelas, tà sanzamee eteri un esteri, kuru sastahws nekaujias isskaidrotees bes tuwakam kimiskam sinaschanam. War ari jaunam wihnam mahsliigi peedot „seedu“. Wajag til laist zaur to elektrisko strahwu, kura jadala uhdeni uhdekradi un skahbelli, pehž kam skahbellis sinamas wihna weelas tà pahrwehrs, ka wihns nu teescham atgahdina weza, nogulejuschas wihna ihpaschibas.

Wiswairaf wišnogu wišna rašcho, sinams, Franzija. Dree-wija šhat sinâ eenem tifai aštoto weetu.

Bet ari no da h r s a u g l e e m war raudset wišnu. Tâpat fâ wišnogas, iſſpeeſch ašbofus, bumbeerus, jahnogas u. z. un leet ſulai ruhgt. Bet muhſu auglôs ir zufura maſ, un no ta ween iſnahktu pahraf maſ olkohola. Tapeh3 raudſejamai ſulai ſewiſchki peeleeſ tihru zufuru, kuſch tad lihdfi ſaruhgt. Wiſwairaf nepeezeeſchama leeta taſ ir pee jahnogu un zitu ne wiſai ſaldu ogu ſulaſ. Kur wišnogâs zaurmehrà ir 14,5% zufura, tur jahnogâs, ja daud3, tad 6%.

Ber mineteem paraſteem wišneem, paſiſtami wehl p u t v = j o ſ c h e e wišni — ſchampaneefchi, tâ ſaukti peh3 wiſnu dſimteneſ, Franzijas ſenâs prowintzes Schampanas, kur toſ pagatawoja jau no aiſpagahjuſchâ gadu ſimtena widuſ ſahſot. Te wišnogu ſulu pilda pudeleſ, tad ta walejôs traufôs jau eepreſch eeruhguſi; peepilditâs pudeleſ zeeſchi aiſforke. Ruhgſchana pudeleſ turpinâs, attiſtâs ogiſſahbe, bet ta tagad neteef laukâ, tapeh3 ſakrahjaſ turpat arween wairaf un rada arween leelafu ſpeedeenu. Pa ſcho laiku noſehſchâs ari daſchi netihrumi, un pudeleſ jau no eeſahkuma noſtahditâs uſ mutes, lai netihrumi nogultos ne dibenâ, bet kaflâ — kapeh3 tâ, tuhlin redſejim. Jo peh3 labi ilga laika (1—2 gadeem) pudeli tahdâ pat ſtahwokli atforke waſâ, tifai uſ weenu azumirkli; bet pa ſcho azumirkli kaflâ noſtahjuſcheeſ netihrumi teef ar ſparu iſſiſti laukâ, un wišnâs tagad tihreſ. Tiklihdfi taſ notizis, apgreſch pudeli ar kaflu uſ augſchu un uſpilda ſteigſchus tâ jauzamo likeeri“, kur ſtarp zitu daud3 zufura. Kad pudeleſ atkal zeeſchi aiſſlehgtaſ, wiſnu ſaturſ wehl noruhgt un attiſtâ atkal labu teeſu ogiſſahbeſ. Schi tad ir, kaſ ſchampaneefcha pudeli waſâ taiſot, ar ſtaku troſni iſſper forke gaiſâ. — No ka paſtahw minetais „likeeriſ“, ir arween fabrikantu noſlehpuwſ. Un ne welti, jo no wiſna ſaſtahwa ne maſumu atkaraſ galigâ produkta garſcha.

Ugrat leelais ogiſſahbeſ ſpeedeeneſ ſaſprahdſinaja leelu daſu pudeku jau pa ruhgſchanaſ laiku. Tagad, pateizoteeſ ſtifla ruhpee; iſbaſ panahkumeem, ſaſprahgt tifai ap 1% no wiſam pudelem.

Kâ redſamaſ, tad wiſur, kur raudſe wišnu, war pagatawot ari ſchampaneeti. Naw brihnumſ, ka ſchahdâ zelâ raſchotais „iſhtais“ ſchampaneetiſ ir ſawas ilgâs un deeſgan grubtâs raudſchanaſ peh3 wiſai dahrgſ gahrduſ. Kad tomehr pahrdofchana ir ari wiſai lehli putojoſchee wišni, tad teem ar iſteem ſchampaneefcheem ir kopigſ tifai noſantumſ. Schos fabri3e it weentahr-

ſchi iſ gataweem weegleem balteem wiſneem. Ja wajaſſigs pee-  
leef wineem wehl zukuru, pehz tam, gluschi kà ſeltera fabrikazija,  
eepumpè labu teeſu ogſſkahlbes, un „ſchampaneetiſ“ ir gatawſ!  
Kad apdomà, ka tagad pudeli ſelteruhdena war dabuht par  
pahra kapeitàm, tad noſſkahrſtams, zif lehti iſnahſ tahda ogſſkahl-  
bes eepumpesſhana un par iſtà wiſhna pahrwehrſhana „ſchampa-  
neeti“. Un tà to war pahrdot jo lehti.

Seemelu tautas, kuru dſimtenè wiſnogas neauga, atrada  
zitus lihdjektus, kà tilt pee garigeem dſehreeneem. Tà taiſ ſemès,  
kaſ guſ ſeemelòs no Alpeem, un kur wiſnogas eeveeſàs tiſai ar  
romeeſſchu eekarojumeem, jau firmà ſenatnè paſina m e e ſ t i n u.  
Ari wina pagatawoſſhana ir weenkahrſcha. Iſſejaſ materialſ ir  
meduſ, kaſ patſ jau tiſ bagatſ ar zukuru, ka ar uhdeni neat-  
ſchlaiditſ nemaſ neruhgſt. Bet ja to atſchkaida, tad, ruhggſhanas  
dihgſteem no gaiſa eekrihtot, taſ ſaruhgſt par apreibinoſſchu dſeh-  
reenu. Muſſju deenàs meeſtiſſch tiſlab kà aiſmirſtſ.

Tikpat wezſ buhtu paradumſ raudſet kehwiſju peenu par tà  
ſauzamo k u m i ſ ſ u, kà to dara daſſchaſ Deentwiduſ-Kreewijaſ  
klaidonu tautas. Sche raudſetajaſ naw wiſ muſſju paſiſhtamà  
peena ſkahlbes bakterija, bet zitſ ſewiſſſchſ fermentſ, ko peeſleef  
ſwaigam peenam ar kahdu maſumu jau gatawa kumiſa. Taſ  
ſaraudſè peenzukuru galu galà par ogſſkahlbi un alkoholu. Peh-  
dejà tomehr iſnahſ deeſgan maſ (ap 20/o). Lai gan kumiſju  
bauditajaſ tautas ſeemà koti nomehrdè zaur truhzigu uſturu,  
waſarà ar kumiſju winas atſpirgſt atkal brihnum aſtri. Un taſ  
ſpeeda peeſſchirt kumiſam neween baribaſ, bet ari mediziniſta  
weſelibas lihdſekka godu. Ihpaschi dilona ſlimneeki dewàs uſ  
kahdu laitu ſtežèſ weſekoteeſ ar kumiſju, un ne beſ panahku-  
me:m; ſawa noſihme pee tam ir ari ſteju klimatam un dſiſhweſ  
weidam Ari Maſkawà tagad no Stahlberga eerihkota kumiſa  
dſeedinaſſhanas eeſtahde. Bet tà kà mumſ leekas, ka wiſaſ  
kumiſa labàs ihpaſchibaſ ir ari tà ſauzamà keſirò, kuru paga-  
tawo no gowju peena, tad paſtaſtiſim ko tuwaku par pehdejo.

Keſirſ ir tataru tautiſſſch dſehreens. Kà raudſetajaſ fer-  
mentſ te der apteekàs dabujamee keſira graudi. Toſ aplej ar  
6—7 reiſ tiſdaudj ſwaiga peena, leef mehrenà temperaturà  
ſtahwet un paſſalina pa brihſſham. Peenzukurſ pee tam pahreet  
pa dalai peena ſkahlbè, pa dalai alkohola un ogſſkahlbè, bet  
kaſeinaſ zitòſ weegli ſagremojamòſ olbaltumòſ. Pehz 24 ſtundàm  
keſiru nolej, ſamaſja ar otritiſ ſwaiga peena un eepilda ſtiſpràs  
pudelèſ, kuras zeeſchi aiſtorkè un ari pa brihſſham apſſalina.  
Jo ilgaſ keſirſ tà ruhggſt, jo taſ top ſtiſpraſ. Baudamſ taſ ir

jau pehz pahra deenàm. Wiaſch ir putojoſchs, pabeefs, ar patihkamu ſaldſtahbu garſchu, bagataks ar olbaltumeem, bet nabagataks ar alkoholu un peena ſtahbi nekà kumiſs. Rà lati weegli ſagremojams un barojochs dſehreens tas eeteizams wiſàs kunga un ſarnu un plauſchu ſlimibàs, pee afins truhtuma un baſluma faites u. z. un baudams wairaf kà mehneſi no weetàs. Kefira graudus war wairaf reiſes apleet ar jaunu peena porziju, bet tad tos eeteizams eepreeſch noſkalot tihrus, lai kefirà neeweefstos ari paraſtà peenſtahbes ruhſchana.

Ugrakà meeſtina weetu eenem a l u s. Lai ſapraſtu ta „bruhweſchana“, joſin ſekochais.

Kad ſehllu gulda mitrà ſemè, tad ta drihs dſen ſaknites un lapinas. Bet ſaknites pirmà laikà naw wehl ſpehjjigas pee-wilft no ſemes jaunam augam baribu, un ari lapinas, kamehr naw uſdihguſchas, newar iſpildit ſawu uſdewumu. Tapehz augam pirmà laikà jabarojas un jaaug no tàs ſtehrkeles un teem olbaltumeem, kaſ ſehklà jau no mahtes auga ſchim noluhkam ſakrahti. Bet lai tas notiftu, tad ſchim beribas weelàm jatop kuhſtoſchàm, ſtehrkelei peem. Katrà ſinà japahrwehrſchas zukurà un deſtrinà. Un teeſcham! ſehklàm dihgſtot, rodas tanis ſewiſchta weela, diaſtaſe, kura ſcho darbu iſdara, t. i. iſkauſè ſehklas ſtehrkeli par zukuru, tà ka zukurs nu war beret jaunà auga uſturam tikmehr, kamehr ſaknites jau peeteekochi attiſtijuſchàs, un ari lapinas, atſtahjuſchas tumſcho jemes klehpi, war ſaules ſtaròs paſchas raſchot no gaiſa ogliſtahbes ſew ſtehrkeli un zukuru.

Uſ minetàs ſehllu ihpaſchibas dibinas alus bruhweſchana. Wiſlabat ſchim noluhkam noder taiſni meeſchu graudi. Teem leel dihgt, ne tà, ka tos gulditu ſemè, bet nem tos un ſtipri kamehrzetus eeweeto ne wiſai auſtà pagrabà. Tur meeſchi teeſcham dſen ſaknites, pee kam ari rodas tanis ta weela, kaſ ſtehrkeli pahrzukuro — diaſtaſe.

Kad ſaknites ſaſneeguſchas ſinamu garumu, tad ſchahdi iſdihguſchos meeſchus ſchahwè, un tas nu ir eeſals. Jo leelakà karſtumà ſchahweſchana noteel, jo tumſchaks galu galà iſnahf alus. Loti tumſcham alum weenu daſu eeſala pat graufdè, tàpat kà kaſijas pupas

Schahweto eeſalu „ſtrotè“, t. i. ſaſpeeſch ſtarp gludeem ruſkeem un tad leelòs traukòs aplej ar 50—70° ſiltu uhdeni.

Šchai karstumā diastase, kura pee dihgšchanas radušēs, špehi pahrzurot wišwairaf stehrkeles. Tā išnahl loti šalda šula, kura lihdsinas no wišnogām išspeestai. Bet kamehr wišnogās ruhgstoššs zukušs jau gatawš, tamehr šče tas ir mahšligā zetā radits no stehrkeles.

Ja ščo šulu tuhlin redsetu, tā to darija 13. gadu simteni, tad tahds alus buhtu neween negaršchigs, bet ari nepastahwigs: tas drihs šastahbtu, winā atlikušchem olbaltumeem un diastasei pahrwehršchotees. Bet jau no 14. gadu simtena ir šinama leeta, ka wajag šaldo šulu eepreekšch wahrit ar ruhgteem a p i n e e m, lai dabuhtu garšchigu un pastahwigu dšchreenu\*). Zaur wahrišchanas karstumu un dašchām apinu šastahwdalām olbaltumi un wehl nepahrzurojušees stehrtele atdalaš zētā weidā, un ari diastase teek „nonahweta“ Zitas apinu weelas gahdā garšchu un wehl zitas šargā no šahbšchanas.

Ņu ir no leela šwara išwahrito un no apineem nošuhkto šulu zif ween eešpehjamš steigšchus atdšišinat, ihpašchi nekaut ilgi stahwet 30—25<sup>o</sup> šiltumā, jo taišni tahdā šiltumā war wišweeglafi eeveestees no gaiša šahbšchanas bakterijas un alu šamaitat. Ņhro atdšišināšanū išdara zaur to, ka šulai laišch tezet pahr platu lehsenu trauku, pee kam gahdā par kreetnu gaiša wehdināšanū. Beidsot atdšišinatā šula nahf wehšā pagrabā leelšs toweršs, kur tai peeleeš raugu, un ta šahl ruhgt.

Bet lai alū buhtu labi daudš ogšškahbes, tad galigā noruhgšchāua noteek šlehgītās muzās, kur attiššitijušēs ogšškahbe neteek wairš laukā, bet paleek alū. Kas šihmejas uš alkohola šaturu, tad wišwairaf alkohola ir porteršs un Minchenes „Bockbier“ šortēs (pahri par 50%). Ņlus bruhwešchanas šinā Wahzija eenem pirmo weetu, Kreewija šesto. Patehrē alu wišwairaf Belgija: 177,5 litra uš katra eedšihwotaja 1890. g.; Wahzija šchis škaitlis bija 105,8 un Kreewija 4,6.

Kad alus šulai peeleeš ne alus raugu, bet wišna raugu, tad rodas garigs dšchreens, kas teescham atgahdina wairaf wišnu nekā alu. Wišnus šauz par maltonwišneem un iššchir: maltontokajeeti, maltonšherriju, maltonportwišnu u. t. t., štatotees pehž tam, ar kahda wišnu raugu tee raudseti.

\*) Ņiglabajušchās šinas, ka pirms apineem Ņihša-Bruhšija lee'ojušchi winu weetā ofolu mišas.

Wihna reibinatajs eespaids jau kopjch sendeenam nebija wairs swescha leeta, bet atschirt ij wihna paschu reibinataju weelu isdewas tikai arabeescheem 8. gadu simteni, pehz tam, kad tee bija atraduschji destilazijas mahklu\*).

No wisam wihna fastahwdalam alkohols filtumâ wisnepastahwigats. Uhdens peem. wahras pee 100° C., alkohols jau pee 78°. Alkohola un uhdens maisijumu fildot wispirms pazetas tihri alkohola garaini un tikai wehlaki, jo tuwaki pee 100°, teem peebedrojas arweenu wairak uhdens garainu. Tapat ari kad silba wihnu; ari tad pirmee garaini pastahw no tihra alkohola, un kad schos nowada sewischkâ traufâ un atdsesina, tad te sabeejejas skaidrs, smarchojochs schidrumš — alkohols. Arabeeschi, nosaukdami wiau schai wahrda, saprata sem ta to wisalmalkato, wistihrafo buhtni no kahdas leetas. Bet wiswairak wini apbrihnoja alkohola degschanas spehju.

Lihdsigâs domâs par alkoholu bija ari widus laiku kimiti. Ari wineem schkita, ka pee destileschanas pahreet destilatâ, tâ fakot, pats wihna gars, latiniski: spiritus vini, jeb kâ tagad weentahrschi saka: spiritš.

Pats par sewi saprotams, ka neween wihnâ, bet ari zitôs garigôs dschreenôs ir alkohols, un ka winsch ir tas, kam peeder galwenâ loma pee scho dschreenu eespaida us organizmu. Naw

\*) Lai zil weentahrscha mums tagad leelas destilazija, senatne tatschu nebija nokluwusi lihds schai mahkilai, kâ schirt weeglati un gruhitati wahroschos schidrumus. Te wainiga wisa senajâ dabas pehtrichanas metode, kas domajâs dabas litumus isdabut zaur tihru prahtochanu, us dabu paschu nemaj neklatotees. Mufsu dabas sinatnes rauga isdabut atbildes us wiseem jautajumeem zaur pamatigeem nowehrojumeem un mehginajumeem, kuru panahkumus tad saweeno par wispahrigeem spreedumeem.

Un tatschu kaut ko destilazijai lihdsigu pasina ari senatne. Tâ romeschu rakstneeks Plinijs sina pastahsit, ka, ja terpentinu, tos swekus, kuri istef no dascheem kokeem, wahra ar uhdeni un pahp podu pahrkar witnainas segas, tad wehlat, schis segas ispeeschot, dabun elku, kas ir gluschji kas zits, nekâ terpentina swekl. Scho etlu wahrijuschji deesgan leelâ mehrâ, tâ tad ari leetojuschi. Bet spert wehl weenu soli lihds pilnigai terpentina destilazijai un eeguht schahdi terpentina elku, us schim domam tee naw nahkuschi, bet palikuschi jo projam pee schi netizami rupjâ isgatawofchanas weida.

Un wehl scho baltu deen', tâ tad 2000 gabus wehlat, Formosas salas eedšimtee schahdâ pat zelâ, kâ Plinijs to apraksta, eeguht kamparu. Wini, proti, wahra kamparkoka maltu uhdeni un leelo podu apsedj ar augstu wahku, kas eeschupusê pildits smalteem schagareem. Uhdens twaikeem lihdsi isgaro kampars un sem wahka atdsidams sabese tur masu lodischu weidâ apschagareem. Tâ iswahra no minetâ koka ap 30/o kampara. Galigâ tihrijchana noteek tikai Eiropâ, kur kampars dabun sawu parasto islatu.

gruhti peerahdit, ka peem. ari alü ir schis weegli werdoschais un degoschais alkohols.

Tam noluhkam eelejam alu wahramâ kolbâ, no kuras zaur kolbas forki augstu gaisâ sneedjas abds galds waleja stikla truhbina. Kad alu wahra un truhbinas wirsgalâ tura degoschu sehrkozinu, tad tur parahdas silgana leesma. Tee ir alkohola garaini, kas no alus pazelas un aisdegas. Leesma gan jo drihs isdjeeft, jo alü naw alkohola wisai daudj; bet katrâ sinâ mehš esam alkoholu taisni no alus, kâ šaka „isdedsinajuschî“. Ja nebuhtu to šadedsinajuschî, bet nowadijuschî mehšâ weetâ, kur tas buhtu atkal šabeesejis, tad kimitim nenahktos gruhti peerahdit, ka schis schkidrums un no wihna isdestiletais ir weens un tas pats alkohols

Ugrat prata dabut alkoholu tîkai wihnu destilejot, tapehž to šauza par degwihnu. Tagad no wihna destilê alkoholu tîkai šmalķu konjaku fabrikazijai. No alus gan nekad spirts naw „dedsinats“. Bet jau šen (ap 1500. g.) atrasts jauns spirta avots: Labiba, wiswairak rudsi kopâ ar meescheem.

Fabrikazija jahkas glušchi kâ bruhwešchana: tāpat kâ tur, leef mitreem meescheem dihgē un dabun eesalu, kuru pa leelai dakai nešahwetu apstrahdâ tuhlin tahlak. Ir šinama leeta, ka eesalâ attihstijusees diastase war pahrzukurot daudj wairak stehrkeles, nekâ eesalâ atrodas. Tapehž, ja aplej šrotetus un iswahritus rudjus ar 60° fîltu uhdeni un peeleef teem eesalu, tad eesala diastase pahrwehrsch zukurâ ari rudsu stehrkele. Galigâ šaldâ šula, kas lihdsinas wihnogu un alus šulai, teef nolikta ruhgschanai, pee kam wajadsigo raugu rascho spirta fabrikants pats.

Šchi rauga raschoschana daudšahrt šaweenota ar preseta rauga isstrahdaschanu, kuru tagad kâ weegli peeejamu ruhgschanas lihdselki leeto maisneeki, nama mahtes u. t. t. Zaur to pilnigi isjudis agrakais uhdenainais pelekais alus raugs, kam beeschi wehl peemita pat apinu ruhgtâ garšcha.

Mineto šulu mehds raudset deesgan leelâ fîltumâ, zaur to ruhgschana norišinas loti strauji un rodas loti daudj jauna rauga. Tîkai daku no ta isleeto turpmakai spirta fabrikazijai, bet pahrejo isstrahdâ par preseta raugu. Tam noluhkam isšmet is ruhgschanas trauka pa wiršu peldoscho raugu un laišch to ar uhdeni pilditâ toweri zaur šmalķu šeetu, kas rupjakâs dakas attura. Kad raugs šche nogulees dibenâ, tad no wiršas nolaišch uhdeni un uslaišch šwaigu; apmaiša raugu, leef atkal nosehštees un tâ wairak reises atfahrtojot, raugu tihra. Weidsot ar presēm nospeesch tam pahrleekâ uhdens šaturu un dod wajadsigo weidu.

Kad sinamà rudsu un meeschu şula şaruhguşi, tad to destilè un kà destilatù dabun parasto labibas brandwihnu, ar ko tàpat kà ar wihna şpirtu war gatawot wişadus şpirtuosus dşehreenus. No dara ar nepahrdestileto un katlâ atlituşcho, dşirdefim wehlat.

Kopşch pagahjuşchà gadu şimtena 20 gadeem prot dedşinat şpirtu ari no kartupeşem.

Kaut kartupeşs naw neneeka, kas atgahdinatu ko „garigu“, tad tatşchu sinam, ka tee ir loti bagati ar şehrşeli, un waram şapraşi, ka, şcho şehrşeli pahrzukurojot un zufuru şarandşejot, kartupeli teescham war noderet par işejas materialu şpirta fabri- kazijai. Un şalihdşinot zaurmehra raschas, isnaşt, ka ar kartu- peşem war no sinama lauka eeguht daudş wairaf şpirta, nekà ar rudşem. No weena hektara rascho rudsu ap 1,600 kilogramu, kuri, şaturedami 65% şehrşeles, dod pawijam şehrşeles 1040 kilogramu. Bet kartupelu war no hektara eewahşt 16,000 kilo- gramu, kuri dod 2880 kilogramu şehrşeles, kaut to şehrşeles şaturs ir tikai 18%.

Mehş sinam, ka kartupelu şehrşeles graudini ir eeshlegtı şchuhninàs un lai toş dabutu şwabadus, tad kartupeli jawahra. Bet peedşihwojumi rahdijuşchi, ka wişus graudinus ar ween- kahrşchu wahrişchanu atşwabinat tomehr naw eeshpehşams. Za- wahra ne walejòs, bet şlehgtòs traukòs, fur uhdens wahras daudş gruhtafi, tas ir, daudş leelakà karstumà. So raduşchees uhdens twaifti, netikdami laukà, şakrahşas wirş uhdens un şpeesch arweenu ştipraki uş to, tà kà nahkoscheem twaifeem jabuht ar- weenu karstakeem, lai tee waretu şcho şpeedeenu pahriwaret un iş uhdens pazeltees. Şa peem. şpeedeens wirş uhdens ir işchetreift leelakş par parasto gaişa şpeedeenu, jeb kà şaka, lihđşinas 4 atmosferàm, tad şchai gadijumà war iş uhdens rastees tikai 150° karşti twaifti, t. i. uhdens şem 4 atmosferu şpeedeena wahras tikai pee 150°. Şihđş şchahdam şpeedeenam un lihđş şchahdai tempe- raturai nu mehđş karşet kartupeşus ihpaşchà katlâ. Şaprotams, ka tad tikpat karşt tas uhdens, kas wahrotees eeshpeedees kar- tupeşu şchuhninàs. Kad nu peepeshchi attaişa katla dibenà ejoşcho wentilu, tad katla şaturs, t. i. uhdeni lihđş 150° şafarşetee kartupeli teef ar şparu eeshweesti blafus noliktà toweri. Şihđş ar to leelais şpeedeens wineem atnemts, un pahrkarşetais uhdens, kas eeshpeedees kartupelu şchuhninàs, pahrwehrşchas ar leelu ahtrumu twaifòs, kuri işplehşchas un şaploşa wişas şchuhninàs. Şehrşeles graudini nu ir brihwi, un eeshala diaştasè war toş pahrzukurot.



Tahdâ pat fahrtâ rihkojas, kad grib dabut spirtu ar 96% alkohola. Un to grib teescham jau tadehl ween, lai isnahktu leh-tata ishuhtischana, t. i. lai nebuhtu jawadâ lihdsj ar alkoholuleefs uhdens jaturš. Tapehž atšchaidito spirtu atkal wahra ihpašchâ katlâ, kurešch us augšchu turpinas jo augstâ, tâ šauzamâ f o l o n n â. Šche gandrihš wiši uhdens garaini atrihht atpakal un pahri pahrdestilē jemišchâ traukâ tihrs alkohols. Bet wehl tihratu par 96 procentigu spirtu šchahdâ zelâ newar eeguht; beidsamâš 4% uhdens alkohola jau ir kimiški jaislitas. Kâ atwillt ari šchis 4% uhdens un tikt pee 100% alkohola šaturošcha spirta, tâ tad pee pilnigi tihra alkohola, jeb, kâ šaka „ a b - j o l u t a a l k o h o l a “, tas ijdewešs tif ap 100 gadu atpakal. Šasneedš šcho mehrki tâ, ka 96% spirtâ leef nedjehstus kalkus. Tee ir špehžigi deesgan atraut alkoholam beidsamâš uhdens atleekas. Kad nu šcho maišijumu wehl reiš pahrdestilē, lai šchirtu no kalkeem, tad ir rokâ šimtprozentigais, absolutais alkohols.

Beeminešim ari denatureto spirtu.

Spirts un wiši garigee dšehreeni, kâ baudijuma lihdsjekli, jau no laika gala bijušchi šwarigs nodoklu awots wišam walstim. Bet tâ kâ spirts tomehr naw wis tikai baudijuma lihdsjeklis, bet, kâ redšesim nepeezeeschama weela daudsšas ruh p - neezi b â š, tad waldibai neišnahl nekahda ihsta pelna šadahrdšinat zaur nodokleem ari šcho ruhpneezišto spirtu un zaur to kawet pašchas ruhpneezibas usplautšchanu. Kalab lai usleef nodoklus špiritam, kuru leeto dedšinaschanai? Us malkas un oglem tatšchu naw nodokla! Tikai jaatrod lihdsjekli, kas waldibai dod drošchibu par to, ka dedšinamais un wispahr ruhpneeziškais spirts neaišeet garam šawam mehrkim, neteef peem. nodšerts. Tapehž šchahds spirts japadara tahds, ka to newar dšert. Un to šasneedš ar to, ka peemaiša špiritam weelas ar nejauku šmatu un garšchu, kas šinamai spirta iškeetoschanai nekaitē, un ko nekimitis newar tif weegli atkal atdalit. Kâ šchahdas weelas noder pa leelai dakai piridina b a h s e s, šlahpekli šaturošchi šaweenojumi, kuras eeguht, kad denilē atmenogtu darwu, šcho pašistamo deggahšes fabrikazijas atkritumu.

Kad ar tihrâ spirta palihdsibibu grib isgatawot dašchadus šch n a b j u s, tad atšchaida spirtu ar wairat waj masal uhdens un peeleeft zukuru un dašchas a u g l u e š e n z e s, kuras šadrikâš iswelf no augleem. Tagad gan war šchis esenzes radit mahšligi no dašchadeem etereem un tâ šastahdit weelas, kam ir pilnigi waj nu ahbotu, waj bumbeeru, kešberu, šemenu u. t. t.

šmaršča. Šahdas mahšfligās esenzēs nem jo deenas jo wairaf wiršroku par dabigām esenzēm.

Taiša līķeerūs ari tā, ka leef špirtū stahwet augu lapām waj seedeem, kuru garšču un šmaršču grib līķēri ecdabuht.

Ne tā rodas konjaks, araks un rums. Tēc ir it tā weentahrschs neihrīts špirts, bet tīf ar patihlamu garšču, jo wišī trihs ir šaruhgušču šchidrumu destilazijas produkti. Konjaku destilē iš wišna, un šawu dšelteno krahsu tas peenem no ofola muzām, kurās wīnu ušglabā. Araku destilē Indijā no šaraudšetas rihsu šulas. Teeta noteef lihdsigi muhsu rudšu špirta „dedšinasčanai“, t. i. rihsu šehršeli pahrwehršch zukurā, un tas šaruhgst par ogššahbi un alkoholu. Rumu beidsot eeguhst iš šaraudšeta needru zukura šihrupa. No līķēereem wīni iššchīras zaur to, ka wīnds tā destilazijas produktōs newar buht zukura, kamehr līķēerōs zukurš teef šewišchi peelikšs. Zukuršlimneekēm tā tad šchāi šinā labaf baudit konjaku, araku waj rumu, nekā līķeerūs.

Kad mums jaaišškar ari šwarigais jautajums par alkohola baribas wehrtibu, tad, atšauzotees uš galwenatām autoritatēm, jāšaka, ka alkohola baribas wehrtiba lihdsinas nullei, un ka ir maldināšchanās domat, it tā pee šmaga darba waj leelā aufstumā alkohols buhtu nepeezeeshams. Tapat katrā šinā ir nepeedodama un breesnīga neprahrtiba no wezaku pušes, kui pat nepilnūs 14 gadūs wezeem behrneem pašneedš alkoholu. Un kaut tas buhtu ari wišna un wišjudahrgakā wišna weidā. Slaweni ahršti taišni apgalwo, ka weens no labako šchīru nerwositateš zehloneem meklejams nerwu pahrfairinasčanā ar alkoholu, kahda išdarita jaunibā.

Jautajums par alkohola leetoschanas šekām un par wīna absoluto un relatīwo šaitigumu aišwestu muhs šche par tahtu. Peewedišim tīkai pahra škaitlūs, kas rahda, zif daschās walstīs patehrē špirta: Wahžijā uš iš galwas nahf 4,4 litri (absoluta alkohola), Franžijā 4,3 l., Anglijā 2,2 l., Šreewijā 7,1 l. un Norwegijā 1,7 l.

Šimikiš alkoholu ušluhko ar glušchi zītām ašim, nekā išdeenišchš zilweks. Wīnšch šin, ka alkohols ir išejas materials preešch daudžām zītām organiškām weelām, t. i. weelām, kuras rodas kustonū waj augu organišmōs, tā: študru šahbes, etīka šahbes, ogššahbes u. z. Naw gruhti tantš alkoholu pahrwehrst. Bet ar šcho šahbju palihdsibu naw atkal gruhti tīft jau pee tahdām weelām, kā štearīnšahbe palmitīnšahbe un glizerīns, no kurām tad ir tīkai weens šolis lihds gataweem t a u k e e m un

e k k à m. Un nu — kapehž kimitis usluhko alkoholu ar fewischtu interesi, ir tas, ka te winsch redž weenu no šawas sinatnes leelafeem triumfeem, jo winsch prot alkoholu eeguht neween šaskaldot augu zukuru ar batteriju palihdšibu, bet ar alkoholu, kà šaka, no wina elementeem sintetiški jastahdit, pee kam, protams, newajag ne wihnogu, ne kartupeku, ne zitu dšihwu radijumu. Nimikim wajag wispirms tilai sehruhdenrascha un sehroglekka — koti weentahrschu šaweenojumu. Bet ari tos winsch „rada“. Kad sehru uu dšelsi šakaršè, tad tee šaweenojas. Un kad šcho sehrdšelsi aplej ar šahlsškahbi, tad pazelas nepatihkama šmirdošča gahse, kas atgahdina šapuwuščas olas. Tas ir sehruhdenradis (molekulas formula  $SH_2$ ). Sehroglekliš (mol. form.  $CS_2$ ) rodas wehl weentahrschafi: kad laisch sehra twaitus pahr kwehlošcham oglem. Bet kad šchos divus: sehruhdenradi un sehroglekli laisch pahr kwehlošchu kaparu, tad sehrs šaweenojas ar kaparu un oglekliš ar uhdenradi par weenu no ogkuhdenrascheem etilenu ( $C_2 H_4$ ), kura molekula ir 2 atomi oglekka un 4 atomi uhdenrascha. Šcho sehrskahbè iškausejot, tad kausejumu atšklaidot un destilejot, parahdas ihstš alkoholš, kas ne zaur ko neatšchširas no išalus destiletà. Un no alkohola lihds tauteem naw tahli, kà redšejam. Tà tad tauku sintesei wajaga tahdu weelu kà dšelsš, sehra, ogles, šahlsškahbes u. t. t. Un neween tauku sintesei — Emils Fischerš ir sintetiški radijis ari wihnoguzufuru. Pat daschàs ruhpnenezibas ištahdès jau bijis ištahdits šchahds tà šauzamaš mineralšpirts, kà leeziba neween par to, ka dšihwajà dabà nebuht nedarbojas ziti špehki, kà nedšihwà, bet ari par to, ka kimitija teescham war zeret reis iškatawot baribas weelas laboratorijà no ogles, uhdenrascha un žiteem elementeem.

Otrs sintetiškà alkohola zelich ir wehl ihšaks un interejentaks. Wajag tik kalkus un ogli karsèt elektriskàs strahwas milšu karstumà, lai tee šaweenotos par kalzija karbidu. Šchis kermenis pehdejà laikà eeguwis wispahreju eewehribu zaur to, ka apleets weentahrschi ar uhdeni, kalzija karbids attihsta gahsi, a zetelinu wahrda (molekulas formula  $C_2 H_2$ ), šcho išdaudšinatato nahkotnes a pagaišmofchanaš lihdselli, kas teeschamdeg ar wišai šposchu leesmu. Un no azetelina war ari pagatawot alkoholu kura molekula, kà jau šawà laikà iškaidrojàm, pastahw no 2 atomeem oglekka, 6 atomeem uhdenrascha un 1 atoma škahbekka t. i.  $C_2 H_6 O$ .

Tà tad „ſch nabis no akmeneem“ naw wairš nekahds brihnumš. Un kaš nu wehl nemſees droſchu peeri apgalwot, ka kimiras nahlotneš ſolijumš: „ma i ſ i n o a k m e n e e m!“ buhtu tikai tuſſchi ſapni?!

## Seſtais preekſchlaſijums.

Wihnetikiš. Etika eſenze. Agetonš. ſchaujamaiš pulweriš. Greeku ugunš. ſchaujamà kokwilna. Dinamitiš. Kolodijs. Sprahdſinamà ſchelatina. Korditiš. Wilna. Kokwilna. Mahtſliga wilna. Karboniſeſchana.

Turpmaſ buhš runa par etiki.

Peedſihwojumi mahza, ka wihnš waj aluš, tà tad alkoholiſti ſchidrumi, wałà ſahwedami ſa ſ ſ a h b ſ t. Apreibinatajš ſpehš wineem ſuhd, un tagad winu garſcha tapuſi tiſ ſkahba, ka tee nemaš kà tahdi wairš naw baudami. Bet gan tee tagad noder kà peedewas pee ehdeeneem, kuri zaur to dabun patihkami eeſkahbu garſchu.

Alkoholiskeem ſchidromeem ſaſkahbſtot, alkohola weetà rodas etika ſka h b e, un wišš ſaſkahbuſchaiš ſchidrumš ſauzas par etiki. Œchi alkohola pahrwehriſchanàš etika ſkahbè naw zitiš nekàš, kà okſideſchanàš, t. i. ſaweenoſchanàš ar ſkahbekli, un laboratorijà war alkoholu weegli pahrwehriſt etika ſkahbè ar kahdu no okſidazijas lihdbekleem, peem. ar oſonu, kaš labpraht atdod weenu atomu ſkahbekka. Bet paraſtaiš gaiſa ſkahbekliš to iſdara tikai atkal ar ihpaſchas bakterijas peepalihdſibu, kura lihdi ar daudjam zitam dſihwo gaiſà un darbojas alkoholiſkòš ſchidrumòš jo ſtrauji, ja taniš atrod jau preekſchà druſtu etika ſkahbeš.

Un tà wihnetiki wehl ſcho baltu deen' pagatawo ſchahdà zekà.

Lej oſola koka muzàš werdoſchu etiki, lai muzàš ar to labi peefuhktoš, un tad lihdi diwàm treſchdalàm peepilda ar wihnu. Œchal augſtumà muzà eeurbti wairaki zaurumi zitiš pee zita, pa kureem gaiſš jo weegli eeſkuhſt muzà. Pehz daſchàm deenàm eeletà wihna wirſpuſe ſahſ pahrſlahteš ar plahnu kahrtu etika rauga, kaš ahtri aug, pee tam nem gaiſa ſkahbekli un ar to okſidè wihna alkoholu par etika ſkahbi. Pehdejà kà ſmagakà nogulſtaš dibenà, tà ka arween jaunàš wihna daſkaš pazelaš augſchup, nahſ ſakarà ar raugu un pahrwehriſchaš etika ſkahbè. Pehz apmehram 14 deenàm wišš wihnš pahrwehriſteš; tad puſi etika nolaiſch no apaſchaš, peelej atkal ſwaigu wihnu un tà

turpina gadeem ilgi, tikai retumis darbību pārtrauzot, lai muzu istihritu.

Beens no noteikumeem ir, ka wihnā nedrīkst būt pahrāf par 10% alkohola, zītadi tas lahgā neskahbft. Stiprakos wihnus tapehž atšhkaida ar uhdeni.

Tahdā pat zelā war protams eeguht etiķi ari no augtu wihneem un alus. Alus etiķim ir ruhgta garscha, kapehž ņenaf preekš etiķa isgatawošchauas bruhweja alu beš apineem.

Wiswairaf etiķa tagad šhahbē no labibas waj kartupeku špirta, jo wihnetiķis isuahf pahrāf dahrgs. Spiritu atšhkaida lihds 10% alkohola, bet pašchu šhahbeschānu isdara zītadi, nekā pee wihna, jo atšhkaiditais špirts ofšidejas loti gauši, tapehž ka tani daudš masaf, nekā wihnā, daschu baribas weelu, kuras wajadšigas etiķa bakterijām.

No špirta gatawo etiķi pehž tā ņauzamās „ahretiķa fabrikazijas“ metodes.

Augstu loka muzu, kurā wirs ihstā dibena ir augstaf wehl otrs ar leelu škaitu zaurumu, peepilda wiršejā dakā ar ehweletām apšchu šhaidām, jo taišni tās israhdijuschās par eezenitu us-turas weetu etiķa raugam. Šhīs šhaidas beš tam eepreekš labi ismehrzē etiķi un nu leef atšhkaiditajam špiritam pamašam pilet muzā uš šhaidām. Muzā eeurbti wairaki zaurumi, pa kureem eepluhst gaišs, tā ka špirts, lehnām pa šhaidām lejup tezedams, ofšidejas, un ņem neihtā dibena šakrahjas etiķis, kam wehl pahra reišes jazelo zaur tahdu muzu, lai wišs alkohola šaturs pahrošidetos etiķshbē. Zapeeshmē, ka, kā pee katras ofšideschānās, tā ari šche temperatura zelas, kaut ne leelā mehri, tad tatschu tā, ka war pat manit Wisstiprakais etiķis, ko šchahdā zelā war eeguht, ņauzas etiķa špirts un šatura 10,8% etiķshbēs. Wahjakam parastam tās ir tikai 4—5%.

Bet nu pahrdob ari etiķa ešenzi ar 25—50% etiķshbēs, kas šaimneezibā leetojama tikai ņinamā mehri atšhkaidita. Ta, protams, newar buht zehlusees minetā weidā, jo tā tatschu war pahretiķot tikai 10% alkohola šaturošchu špirtu un tapehž newar dabut etiķi ar wairaf etiķa šhahbēs. Un ta teeschām naw pagatawota no alkohola.

Etiķa ešenzi eeguht pee malkas ņaufās destilazijas, kuru isdara lihdsigi ņenaf aprakšitai akmenoglu destilazijai. Nā tur radās gahse, uhdenains šchidrums (amonjaka uhdens) un darwa, tā ari šche. Tikai malkas gahsei naw tās wehrtibas, kā akmenoglu gahsei, kapehž ta ar deggahši newar ņazenstees un neteef leetota. Šoka darwu gan leeto kā šmehru lihdsekli kugeem,

semê rokameem stabeem u. z. Bet malkas destilazijas u hdenainam schkidrumam naw wis bahsiska daba, kâ atmenoglu amonjaka uhdenam, bet tas ir skahbš. Un wiensch ir, kura labad wispahy malku jo leelâ mehrâ destilê. Jo winâ ir taiſni koti daudš etiſſkahbes un wehl zitu weelu, kuras noderigas ikdeenischkâ dšihwê. Tâ tur eeguhst bej etika tâ ſauzamo koka ſpiritu. Tas ir wisweenfahrſchakais no alkoholu ſchtiras, bet tâpat kâ fuhſela alkoholi, nebaudams un teef Anglijâ leetots ſpirita denatureſchanai. Bej tam koka etiki ir aze-tonš, ari uhdenšfkaidrs ſchidrumš, bet kimiški jau ne gluschi weentfahrſchš. To leeto analina krahju ruhpnenezibâ un ari kâ kauſejamo lihdsjelli daſchadâm weelâm. Par aze-tonu dširdefim ko tuwaku, kad runafim par beſduhmu pulweru.

Muhs ſche intereſê wiſwairaf etiſſkahbe. Netihrits kofetikiš iſſkatas bruhngans dehl daſchu darwas weelu peemaiſijumcem. Wairakfahrt deſtilejot un blakus weelas kimiški atſchkirot, kofetiki tihra tiſ ilgi, famehr eeguhst abſolutu etiſſkahbi, kura wairš neſatura nemaš uhdenš. Schai weidâ wina no paraſtâ etika iſſchtiras tiſ zaur ſawu pahraf aſo garſchu un ſmarſchu. Kad tihro etiſſkahbi atſchkaida uš puſi ar uhdeni, tad iſnahſ paſiſtamâ etika eſenze. Neitſchtkaidita etika ſkahbe dabujuſi dihwaino noſaukumu „leduš etikiš“, jo wehſumâ ta ſaſalſt ledum lihdsigâ ferment, kaš atkal iſkufht tikai pee 17°.

Ur to eſam apſkatijuſchi zilwela galwenoš baribaš un baudijumu lihdsjekuš, wina ſakaru ar ikdeenischko dšihwi un nu pahrejama pee zitâm dšihweš parahdibâm, pee kuru ſapraſchanaš ari wajag kimišku ſinaſchana.

Sawâ laikâ ſalpetri jau tikâm peeminejuſchi, kad eeſpaſinameeš ar natrija ſalpetra iſleetoſchana ſemkopibâ. Te dširdefim, ka wina kimiſkam radineekam, kalija ſalpetram, dšihwê gluschi zitiš ušbewumš.

Kalija ſalpetrš ir galwenâ ſaſtahwadaſa paſiſtamâ ſchajama pulweri, ar kuru tikai kopſch 1886. gada ſahl pamaſam ſazenſteeš beſduhmu pulwerš. Wehš nu apſkatiſim wiſpahrigi ekſploſiwâš weelaš, t. i. weelaš, kuras zaur ſiltumu, ſiteenu, ſpeedeenu u. t. t ahtri ſadeg waj ſadalaš, attiſtidadamaš koti iſſâ laikâ koti daudš gahješ, kaš tad ar leelu ſparu luhko iſplehſteeš.

Kalija ſalpetrs, kuru var ſaukt arī par ſalpetraſkahbo kaliju, ir ſahls, radēš ſalpetra ſkahbei un kalija bahſei ſaweenojoteš. Atzereſimees jau tuhlin, ka ſalpetra ſkahbe ir ſlahpekla oksidazijas produkts un tā tahda, ļoti bagata ar ſkahbekli. Un ſkahbeklis ſchaujamā pulvertī no wiſleelakā ſwara. Paſcham kalijam ir tiſ blakusnoſihme. Jo war ſalpetra ſkahbei liſt ſaweenotees arī ar zitām bahſēm, ar zeluloſi peem., par to wehlat buhš runa. Tad iſnahk beſduhmu pulwera galwenā ſaſtahwdata — nitrozeluloſa, kura atrodas ſalpetra ſkahbes ſwarīgā nitro-grupa\*), paſtahwotſha no 2 atomeem ſlahbekla un 1 atomu ſlahpekla (N O<sub>2</sub>).

Šhi „nitro-grupa“ ir neween ſalpetri un tā tad wezajā ſchaujamā pulvertī, un tā ir ſwarīgākā data neween nitrozeluloſā, bet wišōs modernōs beſduhmu pulwerōs. Neſkatotees uſ leelām puhlēm, naw wehl ſcho baltudeen' iſdeweēs atraſt kahdu zitu noderīgaku ſaweenojumu, kas waretu ſahtees wina weetā, tā ka ſchi nitro-grupa pilnigi wehl pahrwalda ekſploſiwo weelu tehniku.

Greeki un romeeſchi, nepaſihdami ſalpetra, newareja ori ſaſtahdit kahdus muhſu pulwerim lihdsigus maiſījumus. Pehdejee, kā leefas, atraſti wiſpirms tahlōs auſtrumōs, Indijā waj Ķinā, un no tureenes peekā gadu ſimtenī pahrneſti uſ greeku ķeiſaralſts galwas pilſehtu Konſtantinopolī.

Konſtantinopoles arſenalā (eerotſchu darbnizā) bija atraduſchi, ka ja ſchahdu pulweri peeleeſ degoſcheem ķermeneem, tad wiau degſchanas ſpehja pawairojas tahdā mehrā, ka naw nemaſ eeſpehjamš wairš uguni nodſehſt, pirms wiš pulwers wehl naw nodedſis. Par ſcho pulwera ſpehju japateizas ſlahbeklam, kura tur ir 47,5%, tā ka ſchis pee katras degſchanas wiſſwarīgākais elements te teeſ peegahdats degiſcheem ķermeneem taiſni zeetā weidā un zaur to jo leelā wairumā. Neſkahds brihnums, ka tad degſchana war notikt tiſ ſtrauji.

Turpat Konſtantinopolē atrada arī, ka preeſch degſchanas wiſiſdewigākais maiſījums ſaſtahdams no ſalpetra, ogleš un ſehra. Tahds maiſījums bija ſlawenā „greeku uguns“, ar kuras palihdſibu pilſehta ne weenreiſ ween atgainajās no ſaweem eenaidneekem. Konſtantins IV. ſadedſinaja 678. gadā ar greeku uguni daudſus arabeeſchu kugus un tā glahta pilſehtu no poſta. Turpeetim Ķiropas reetruma tautas, kas ſcho atgai-

\*) Wahršs „nitro-grupa“ želaš no nitrium, kā latiniſti ſauz ſalpetri.

naſchanàs lihdselli wehl nepafina, newareja, tà finams, arabeeſcheem pretim turetees; 711. gadà arab'eſchi pahrgahja uſ Spaniju un tapa uſ wairakeem gadu ſimteneem ſchis ſemeš lungi. Un wehl deſmità gadu ſimteni Konſtantinopole atkal ar greeku uguni glaſhbàs no ſpehzigà bulgaru uſbrufuma.

Tà jau no laifa gala greeku ugunij bijuſi leela noſihme paſaules wehſtured gaità, un ſchi noſihme winas tahtakam attihſtibas weidam, to ſauzam par ſchaujamo pulweri, ir ta-puſi arween leelaka.

Ir pee tam wiſai dihwaina parahdiba, ta Konſtantinopole ir ſpehjuſi 500—600 gadus ilgi uſglabat neiſpauſtu greeku uguns noſlehpumaino ſaſtahtwu, pehž kura iſdibinaſchanas taſchu wajadſeja zenstees katram, kas ween par winu to bija dſirdejis. Mums tas naw ihſti ſaprotams. Jo newaram eedomatees, ta ari kahtus 500 gadus atpakał, tà tad wehl 100 gadus pirms Amerikas atraſchanas, buhtu ſaſneegts kahts ſwarigs ijgudrojums, un ta ſuama pilſehta, kuras rotàs ſchis iſgudrojums atraſtos, waretu buht uſglabajuſi ſawu noſlehpumu lihds pat muhju deenàm.

Wiſwezakàs rakſtiškàs ſinas par greeku uguns ſaſtahtwu atrodam tikai pee greeku rakſtneeka Marcus Graecus, kas dſihwojis ap 1200. gadu. Wiſſch ſarakſtjies grahmatu, no kuras uſglabajees latiniskais tulkojums ar wirſrakſtu: „Liber ignium ad comburendos hostes“ — tas buhtu latwiſki: „Grahmata par ugunim, ar to eenaidneekus ſadedſinat“. Bet tà daſchas ſihmes rahda, tad Marcus Graecus nebuhš wiš bijis pirmais, kas paſaulei iſpaudis greeku uguns noſlehpumu; jadmà, ta zaur mutiſkeem noſtahteem tas jau bija iſplatjies tahtu pahr Konſtantinopoles robeſchàm.

Beſ tam ſchat grahmatà ſtahta par greeku uguni tikai to par ſtipri degoſchu maiſijumu, lai gan ſchis maiſijums tà par brihnumu nezif neiſſchakiras no wehl neſen atpakał leetotà kara ſchaujamà pulwera.

Greeku uguns pehž Marcus Graecus

rezeptes:

11% ſehra

22% ogles

67% ſalpetra

Agrakais pruſſchu tarapulwers:

10% ſehra

16% ogles.

74% ſalpetra.

Kur un tad ihſti atraſta ſchahda maiſijuma ekſploſiwà ſpehja, t. i. ſpehja kermenus ſaſpahrđit un aiſſpert, tas gan paliks muhſcham neſinams. Bet ka d ta reiſ bija atraſta, kas notika katrà ſinà pehž Marcus Graecus laikeem, tad jo brihſ

eemanijās to isleetot kara noluhkeem. Florenzē 1326. gadā leģja pirmos metala leelgabalus un dšels lodes, un drihs pehz tam atrodam jau kauju tehlojumos wisus leetotos leelgabalus ušstaititus. Dauds gaušati gahja ar masaku rokās nešamu uguns eerotschu eewešharu. Ap 1500. gadu šchahweji stahwejušchi wehl pa 37 zits aiš zita, jo eerozi no jauna peelahdejot waja-dšejis tikdaudš laika, ka patlaban išschahwušchais un pakatā no-stahjees jaldats tikai pehz zitu 36 preekšhejo šchahweeneem atkal bijis gatavs ar lahdešharu. Wehl pagahja lihds Fridrika Deelā laikeem, kamehr slintes bija tiktah pahrlabotas, ka nu kauju ušwara atkarajas no infanterijas uguns eerotscheem. Bet jau agrak šchaujama pulwera eewešhana kara špehkā bija weens no eemešleem, kas šadragaja brunneezibaš waru.

Kamehr zilweka kermenē eeshauto bultu weegli wareja ušcet, tamehr ar lodem leeta nebija wis tik weenfahrscha. To išgreeshana prasija jau kreetnas anatomiskās šinašchanas. Tapehz taišni ap to laiku, kad ceweda uguns eerotschus, kirurgi šah'a nopeetni nodarboies ar lihds tam nowahrtā guloscho zilweka anatomiju. Un tā ari medizinas laukā šchaujamaš pulwers ceweda wešelu rindu reformu zaur to, ka špeeda eewehrot un peekopt medizinas šwarigato pamatšinatni — anatomiju.

Gan pee šchaujama pulwera ar laiku daudš ko pahrlabojo, bet, ka minetee šastahwi leezina, tad panahkumi naw bijušchi nekahdi šewišškee.

Fabrikazija pati pee tam ir tik weenfahrscha, kahdu ween war wehletees. Samaiša trihs minetās weelas, un ir rokā wišš, kas wajasigs. No šchis tehniskās pušes štatotees, panahkumi taišni muhsu gadu šimteni ir leeliški. Šastahwdatu maišichana šasneeguš nepahrspehjamu pilnibu; tāpat graudu leelumā šinā ir jau šen išdabuti wišnoderigakee mehri. Deelgabaleem peem. pulweru špeesch šešchaintainos gabalos, ap. 1/2 kub. zollas leelumā. Gabali wairakās weetās ir zaururbti; tā ka degšchana war notikt gan no ahrpušes, gan no eekščas. Bet ari tā šchahdi gabali nobeg daudš lehnaki nekā šmalgraudainais pulwers. Un to tihšchi tā wehlas, lai wišš ekšplosijas špehks nenahktu uš reiši, bet pamasam darbotos uš šchaujamo lodi un paahtrinatu winas gaitu. Šo zītadi, ja wišš leelais pulwera krahjums ekšplodetu weenā azumirkli, tad milšigais špars šadragatu pašchu leelgabalu. Mašakeem rokās nešhajameem eerotscheem, kureem tikdaudš pulwera newajaga, noder šmalakās pulwers.

Peewedišim tik weenu peemehru, kas leezina, ko ar šchahdu jaunako laiku pulweru war panahkt. Deelais wahzu leelgabalu

fabrikants *Prups* bija *Tschifagas* istahdē istahdijis weenu no šaweem raschojumeem. *Schis* leelgabals bija lahdejams ar 115 kilogramem (apm. 7 pudeem) pulwera un šweeda šawu 215 kilogramus (wairak tā 13 pudus) smago lodi 20226 metrus (19 werstes) tahlu. Šho zeku lode noskrehja 70 sekundes un šafneedja wisleelako augstumu 6540 metru, (6 werstes), kamehr *Amerikus* leelais *Tschimborašo* kalns ir tikai 6521 metru augsts. Šeschi lihdsigi leelgabali tagad usstahditi pee *Elbes* eetefas, lai šargatu wahzu *Seemefjuhras* kanalu.

Šimijas usplautšhanai muhsu gadu šimteni bija lemts ari ekšplosiwo weelu jautajumā radit gluschi jaunus zetūs. *Laboratorijās* jau šen bija pašistamas štipri ekšplodejošas weelas, kuras tatšchu eerotschōs nebija leetojamas, taišni wiau *phrah* ahtrās ekšplodešhanas pehz.

Tikai weens tahds šaweenojums israhdijās par derigu palihga lihdsjelli; tas ir tā šauzamaš *prahgstošchais* *dihwudrabs*, kursch rodas *dhwjudrabam*, šalpetra šlahbei un alkoholam šaweenojotees, un kursch ekšplodē jau pee weegla šiteena. Tapehz to eeweda tā ašdedšinataju lihdsjelli, kamehr no šahkuma tai weetā bija weenfahrscha ašdedšinaschana, un wehlat wajadsigo *šfirksteli* dewa ihpašchs tehrauda gabals, isšahkildams *šfirksteliti* no krama.

Kad šchaujams pulwers ekšplodē, parahdas loti daudš *duhmu*. Tee zetās no šalpetri bijušchā kalija, kursch zaur ekšplosiju pahrwehrschas šehršlahbā waj ogšlahbā kalijā. Behdejās weelas ir pilnigi zeeti kermeni, kuri ekšplodejot teef isšwaiditi loti mašās dalinās un wehl ilgi, tā balti šmagi duhmi turas gaisā.

Zeeta gluschi zitada, kad ašdedšinam *nitrozululošu*, par kuru tagad runasim. Ta šadeg peepeschi un bes šahdeem duhmeem.

Un eesich kam pastahw schi leelā starpiba starp wezo un jauno ekšplosijas weelu? *Zululoša*, peem. *kakwilna*, ir oglekta šaweenojums, kura molekula ir 6 atomi oglekta, 10 atomu uhdenrascha un 5 atomi šlahbekta. *Zululoša* tā tad ari ir ogšhidrats ar tahdu pašdu jastahwu tā šehrkele, un ta schis diwas weelas tomehr daschadas, nahk no tam, ka atomu kahrtiba wiau molekulas, jeb, tā šaka wiau molekulu „*usbuhwe*“ ir daschada. Ja nu *kakwilnu*, kas ir kimskā šinā *zululoša*, apstrahdā ar šalpetra šlahbi, kuras eespaidu wehl pawairo zaur šehršlahbes peeleeschanu, tad weena daka no šalpetra šlahbes molekulas, jau minetā „*nitrogrupa*“, šaweenojas ar *zululosas* molekulu. Tā

tab, kamehr wezais ſchaujamais pulwers ir wairaku weelu (ogles, ſalpetra, ſehra) maifijums, tamehr nitrozeluloſa ir weens weenigſ kimifkſ ſaweenojums. Wezais pulwers n o d e g, jauna pulwera ekſploſija paſtahw eekſch tam, ka gandrihſ weenâ azumirfli wina molekula ſa d a l a s. Kur weenam filogramam wezâ pulwera wajag apm. weenas ſimtdakas ſekundes, lai ſadegtu, tur weens filogramſ ſchaujamâs kokwilnas (nitrozeluloſas) ſadalaſ jau weenâ peeſdesmittuhſtoſchdakâ ſekundes. Un kaſ iſnahſ, kad ta ſadalaſ? No oglekta ſatura ogſkſahbe, no uhdenraſcha uhdens, pee kam wajadſigais ſkſahbellis ir jau turpat molekula pee rokaſ, patejzotees ar ſkſahbelli bagatâm nitro-grupâm. Nitro-grupu ſkſahbellis beidsot parahdas ſwabadâ elementarâ weidâ, kâ gaſhe. Tâ tad no nitrozeluloſas ekſploſijas rodas tikai gaſheſ, proti: ogſkſahbe, ſlahpeklis un uhdens garaini. Jo pee tâs augtâs temperaturſ, pee kaſhdas ſadaliſchanâs noteek, uhdens paſtahw neredſamu garainu weidâ. Tâ kâ ari ogſkſahbe un ſlahpeklis ir beſſkrahſainaſ gaſheſ, tad no nitrozeluloſas ſadaliſchanâs produkteem naw nekaſ manamſ, ta ekſplodedama it kâ pilnigi paſuhd — beſ kaſheem d u h m e e m.

Nitrozeluloſa bija pirmais no teeſham leetojameem ſprahdſinameem lihdſekkeem, kuruſ atrada pagahjuſchâ gadu ſimteni, un daudſas walſtiſ jau tuhlin pehſ winâs atraſchanaſ, kaſ notika 40. gadu beigâs, pagatawoja to leelâ wairumâ. Wet nereti gadijâs, ka peeſfabrizetee kraſhumi it kâ paſchi no ſewis ekſplodeja un neſa zaur to daudſ nelaimſ. Tâ uſtiziba uſ nitrozeluloſu bija jau ſudufi, kad pehſ trihſdesmit gadu ilgâm puhlêm taſſch n iſbewâs eeguht ſkaidribu par to, ſem kaſheem noteikumeem war nitrozeluloſu beſ breeſmâm uſglabat, tâ ka tagad ar to riſhkojaſ pilnigi droſchi.

Pee tam pahrlleezinajâs, ka ſ a ſ l a p i n a t a ſchaujamâ kokwilna (nitrozeluloſa) ir pat wehl noderigaka ekſploſijâm nekâ ſauſâ. Wet tahda ekſplodè tikai ſem ſinameem noteikumeem. Un tagad ar ſaſpeeſteem mitraſ ſchaujamâs kokwilnaſ baſkeem pilda t o r p e d u s, kuru ſadragatajam ſpeſtkam newar pretotees pal wiſſtiprakee brunu fugi Breeſmu pee eelahdeſchanaſ torpedôſ naw nekahdu, jo mitrâ ſchaujamâ kokwilna ar paraſtu leeſmu naw nemaſ aiſbedſinama. Ta ekſplodè tikai tad, ja dabun leeliſti ſtrauju ſatrizinajumu, tahdu peem. kaſhdu rada ſprahgſtoſchais dſihwſudrabs. Ja nu pee torpedaſ, kuſſch pildits ar mitro ſchaujamo kokwilnu, atrodas degliſ no ſprahgſtoſchâ dſihwſudraba, un ja taſ zaur ſiteenu ekſplodè, tad zelaſ ſatrizinajums, kaſ uſ wiſâm puſem iſplatidamees, ſatrizina ari nitro-

zelulofas molekulu buhwi, tà ka nu pehdejās peepeschi šadalaš, weenalga, waj buhtu šaušas waj mitras.

Pirms prata til drašči apeetešs ar šchaujamo kofwilnu, bija jau meerigeem kalnrupneezibas u z. mehrteem nahzis leetofchanā zits moderns eksplofijas lihdsfelis, kura wahrds muhfu deenās peepilda wifu pašauli — dinamits

Weena no tauku šastahwdalām ir, kà sinam, glizerins. Kad to apstrahdā tāpat kà kofwilnu, tad glizerins uņem trihs nitro-prupas, top tà tad ļoti bagats ar šcho eksplofijas šwarigo šastahwdaku. Dabutais produkts — nitroglizerins — ir, tāpat kà glizerins, šchidrš, un šchahdā weidā šprahdsinašchanas noluhkeem ne wifai noderigs. Tapehž to šamaiša ar ļoti šmalšām šmiltim, tà ka maišijums beidsot ir zeeta weela un šaušas par dinamitu. Winsch ir, kas ar šawu klišču dra-gataju špehtu šahwis šaweenot Bahziju un Italiju zaur Got-harda tuneli un paštrahdajis wehl daudš zitus kulturās darbus.

Ballistika (mahziba par iščchautu waj šweestu ķermenu kustibu gaisā) pa tam ar tihru rehšinaschanu bija peerahdijusi, ka šchaujamo cerotšchu stobra zaurmehrū pamafinot, waretu šafneegt daudš leelatus panahšumus šchaušchanā, ja tikai buhtu kahda weela, kas dod leelatu špehtu, nekā wezais pulwers. Tā meklejot franzušchi atrada šawu melinitu Tee to atrada zaur to, ka karbolškahbi, kas pašihstama kà desinfekzijas lihdsfelis, apstrahdaja tāpat kà kofwilnu un glizerinu, t. i. ar šalpetri un šehrškahbi. Karbolškahbe pee tam uņem 3 nitro-grupas un rada šaweenojumu, wahrdā pikrinškahbe, kas lihdsinas šchaujamai kofwilnai ihpašchi tai šinā, ka ta ari mitrā stahwołłt eksplode tikai no šinama šatrizinajuma. Tagad rahdas, ka tatschu šchaujama kofwilna bešduhmu pulwera pagatawofchanā paturejusi wiršroku par pikrinškahbi un zitam tam lihdsigām šazensēm. Wehl weena no nitrozelulofas labām ihpašchibām ir ta, ka wina daudšos šchlidrumos kuhst, un šchee kausejumi ir pulwera fabrikazijai ihsti noderigi. Tā katram pašihstamais kolo-dijs\*) naw zits nekas, kà šchaujamas kofwilnas kausejums ehteri un alkohola. Kad pehdejee išgaro, tad wina paleef kà

\*) No kolodija, kuru leeto ihpašchi medizina eewainojumu: apklahšchanai un preekšč fotografijas platēm, nesen atpakaļ kahds franzušis šahzis pagatawot m a h k f l i g u š i h d u, kas špošchuma šinā dabigo pat pahršpehž.

beefaka waj plahnaka ahda, kura masòs gabalinòs fagreesta, jau war buht gataws besduhmu pulwers. Ihtenibà gluschi tif weenkahrtschi, sinams, naw.

Lapehz ka no schaujamàs kokwilnas isnahktu pahraf stiprs pulwers, kas jau sadragatu eerotscha stobru pirms wehl buhtu eekustinata lode, tad winas kausejumam peeleef neutralas weelas, peem. kamparu, tà ka nu schaujamà kokwilna ir zaur kamparu, tà fakot, atschkaidita. Saprotama leeta, ka schahdà zelà war dabut pulweri zif stipru ween grib un tà apmeerinat wisadu eerotschu prasibas.

Wisstiprako sprahdsinajamo lihdselli, kuresch schaujameem eerotscheem nemaš naw nodomats, bet noder kalnrupneezibai, eeguhst, kad schaujamo kokwilnu aplej ar nitroglizerinu. Gan wina tani neiskuhst, bet tikai peesuhzas ar to un isplehschas par schelatinai lihdsigu masu, tà jauzamo sprahdsinamo schelatinu. Tàs energija stahw schimbrihscham nepahrspehta. Zo te naw nitroglizerina spehks zaur smiltschu pcejautschanu pamasinats, kà pee dinamita, bet gluschi otradi — zaur schaujamo kokwilnu tas wehl pawairots.

Kad nitroglizerinu, pirms tani leef schaujamo kokwilnu, atschkaida ar mums jau pasihstamo azetonu, un peemaisa bes tam wehl zitas weelas. kuras lai masinatu eksploiwàs weelas spehku, tad war, kad leelà daka azetona isgarojusi, atlikuscho formet garòs powedeendòs. Kad no scheem beidsot wišs azetons isgarojis, tad muhsu preekschà ir kordits (no frantschu corde = walgs, kuresch ir angtu armijas besduhmu pulwers).

Ar to buhtum peeteekoschi ischkaidrojušchi wezà schaujamà pulwera fastahwu un tos eemeslus, kapehz pahrgahja pee moderneem besduhmu pulwereem.

Naw, sinams, truhzis mehginajumu, kas isdariti us gluschi zitu pusi, lai kluhtu pee teem pascheem mehrkeem. Bet, kà jau aishahdits, tikai ar nitro-grupas palihdsibu ir lihds schim fashneegti prakse derigi panahkumi, ihpaschi kas fihmejas us to, zif pee sinamo weelu fabrikazijas ir droshibas pret eksploisijas breesmàn. Ja, peem. nem fweenojumu, kas zitadi tahds pats kà salpetrs, tikai shahpekta atoma weeta ir flora atoms, tad ir runa par florshahbo kaliju, kura molekulas formula wisgaischaf leezina, zif tas fastahwa sinà tuwu salpetrim.

NO<sub>3</sub> K                      Cl O<sub>3</sub> K  
salpetraslahbais kalijs    klorshahbais kalijs.  
(salpetris).

Protams, ka war ari floršlahbo kaliju maišit ar seheru un oglem, un kà jau sagaidams, šchahds maišijums dos loti stipru pulveri, tikai leeta ta, ka brihnum gruhti ar to apeetees, jo jau no pastipra šiteena waj špeedeena, kas pee fabrikazijas leelumà nemas naw isbehgams, tas tuhlin sprahgst wakà, tapehž wina isgutawošhana fabrikàs — ari laboratorijà ta naw bes breešnàm — naw domajama.

Šan isleeto maišijumus ar floršlahbo kaliju apugunošhanas mahšlâ, kur tos weenfahrschi šaber garàs truhbàs un no tam wini tad špehžigi isdeg.

Rule minetâ kokwilna dob mums mahjeenu pahrunat turpmaš zilweka a p g e h r b a lihdseltus.

Šar tahdeem noder isstrahdajumi no kustonu un augu walsts šchēēdrâm, kà ari no a h d a s.

Kustonu un augu šchēēdras atšchīras kimskâ sinâ ar to, ka pirmajàs šatura šlahpekli, pehdejàs ne. Širmejàs attihsta degdamas šlahpekli šaturošchus produktus, kam nepatihkama degošchu matu, nagu, ragu u. z. šmaka, kamehr degošchu augu šchēēdru šmaka ir zitada — tahda, kà degošcham papirim.

No kustonu walsts šchēēdrâm mums kriht šwarâ wilna un s i h d s.

Wilnas wirspuse isškatas loti n e l i h d s e n a. Šad no wilnas šagreesch (šawehrpj) pawedeenus un tos ar atšpoli well zauri kà a u d u s ziteem pawedeeneem, kuri issteepti kà „šchēēhri“, tad šchahdi isaussta drehbe nezit daudš neišchīras no stipra linu audekla. Bet ja drehbi tagad šaslapina un, kà šaka „wel“ tad wilnas šchēēdru nelihdsinami tã eegulas zits zitâ („šawelas“), ka wišs ahrejs isškats top gluschī zitads. Ša pehž tam, lai wirspuse buhtu gluda, to wehl zehrpj u. t. t. tas jau peeder pee technišeem šihkumeem, kurôs mehš negribam eelaištees.

S i h d a m welšchanàs ihpawšibas truhst, gatawôs audurôs tapehž war wehl isšchīrt katru s i h d a šchēēdru par šewi. Un tãpat tas ir ar lineem un kokwilnu. Mahnas un kokwilnas drehbes war mašgat, zit grib, šchēēdras tomehr paleet atšewišchī weena otrai blafus un war beidsot zaur pluzinaschānu tikt isšchīrtas.

No kimskâ stahwolka muhs interese tã šauktâ m a h š l i g â w i l n a.

Kad wilnainas drehbes tapuščas nederigas tablakai leetošchanai, jeb tã šaka, nowalkatas, tad tomehr leelakã dala bijuščas wilnas tur wehl ir eekšã. Tikai ahrejais ištats ir nederigs, ar zaurumeem u. t. t.

Kas šhmejas uš aditãm drehbëm, tad naw nekahds brijnumš, ka, ja tãš šapluzina, ko mašchinãš idara it weegli, no tãm ištahk wilna, kura, kaut naw tik teizama kã neleetotã, tatschu it labi wehl noder wehrpšchanai.

Tatschu fabrikãš šapluzina neween tahdas drehbes, bet wišas nowalkatu wilnainu drehbju atleekas. Lai šapluzinašchana mašchinãš buhtu eepšhama, tad tãš jaišahrdã, jaatšwabina no wihlëm, pogãm, ahkeem u. t. t., ko fabrikãš idara strahdneezeš. Tad ištahrditoš gabaluš ištamašgã, ištchiro pehž leeluma un laišch mašchinãš, kur greeščas trumuliš ar wišaptahrt ašeem našcheem, kuri drehbju gabaluš šapluzina. Šchã eeguhtai wilnai ir, protams, daudš ihšaka šchpeedra, nekã tai no aditãm drehbëm. Bet šawehrptees wina tomehr laujas un dod lehtatoš wilnainoš šabriu audumuš.

Leeta buhtu loti omuliga, ja tik nebuhtu weenš kowekliš. Šokwilna, luhk, ir daudš lehtaka par wilnu, un tapehž mehđš dašchreiš no tãš kahdu dalu jau pirms wehrpšchanãš peelikt šapluzinatai wilnai, lai zaur to audumuš ištahktu lehtakš. Bet to dara tikai dašchreiš, jo wilna un šokwilna nekraišojas weenlihdšigi, par ko eemešluš đširdešim wehlaš. Pa leelakai dalaì dara tã, ka šchkehrõš nem šokwilnaš đšijas, kamehr audi ir wilnaš. Šee wešchanaš tad wilna peeteekõšchi šawekas, lai šokwilnu aiššegtu. Tikai taiš weetãš ušwalkam, kuraš walkajot wišwairak nobeřčas, ka peedurkneš un elkõdõš, jo brijš pahdas bešfi šagreeštee, nešawehluščeeš šokwilnaš pawedeeni.

Kad nu šchahdas nowalkatas drehbes atkal šapluzina par mahkšligo wilnu (angli to šauž par šchodiju jeb mungo), tad tãni šokwilna jau ir klaht, un ja to atkal auštu ar šokwilnu un atkal pluzinatu u. t. t. tad beidšot mahkšligã wilnã no wilnaš maš kaš atliktu, tã ka ta wairš nemaš neweltoš un neapmeerinatu wišuš žituuš wilnaš ušdewumuš.

Lai nu šokwilnu šaturošchu mahkšligo wilnu atkal padaritu leetošjamu, tad wina, šinamš, tihra no šchi šokwilnaš šatura un proti zaur tã šaukto „k a r b o n i š e š c h a n u“, kuru ištudrojiš pagahjušchã gadu šimtena 40-tõš gabõš kahds wahžeetš, Šõbers wahrđã.

Tam noluhkam wilnu, kurai jau pahrak daudš šokwilnaš klaht, leek atšchaiditã šehřkãhbe, waj dašchahrt ari žitõš

ŝķķidrumōs, kam tahds pat eespaids. Šķis eespaids wiŝeem tahdeem ŝķķidrumeeem tas, ka tee kōkwilnu pilnigi ŝaehd. Kad tahdi apŝtrahdatu wilnu wehl ŝķahwē 90—95° ŝiltumā, tad ŝaehstā kōkwilna ŝadruhp gandrihs par pelneem, pehz kam to wehl maŝķinās kreetni iŝdauŝa un tā pilnigi atŝķķir no kōkwilnas atleekām.

Kaw neweenas ruhpnēezīŝkas walŝts, kūrā tagad nebuhtu mahŝķligas wilnas ŝabritu. Jau 1880. g. tīfai 34% no Anglija ŝabrizetās wadmalaŝ bija no tīhras wilnas, un no ta laika mahŝķligas wilnas leetoŝķhana peenehmusēs wehl wairaf plaŝķumā.

Daba paŝneeds leelo datu no audumu ŝķķeedrām beŝ ŝahdas krahsas. Ja buhtu arween jawalkā gaiŝķas drehbes, tad tas daŝķadā ŝinā nebuhtu wiŝ omulīgi, tapehz jau ŝenlaidu mehģinajuŝķi un ari pratuŝķi audumus krahsot. Kas par krahsŝoŝķanu ŝakams no ķimīŝķā ŝķahwoķķa, dŝirdeŝim turpmaf.

Þirmās daļas beigās.

