

LATVIJAS  
**LINKOPĪBA**  
10 GADOS



Pētīšanas un organizācijas darbi  
linu audzēšanā, šķiedras iegūšanā, tirdzniecībā un  
šķiedras pārstrādāšanā

1919. — 1929.

Linu kultūras un apstrādāšanas lietu vaditāja  
agr. P. KEVIEŠA redakcijā

Rīgā, 1930. g.

F. M. Valsts saimniecības departamenta izdevums

Doc. J. A u š k ā p s.

## Dažas kīmiski mērcēto linu balināšanas grūtības.

(L. Ū. kīmiskās šķiedrvielu technoloģijas labōrātorijas pētījumi.)

Starp dažādiem mēginājumiem, aizvietot bioloģisko linu mērcēšanu ar kīmisku apstrādāšanu, dažus gadus atpakaļ, likās, lielas izredzes bij franču inženiera Peufaillit metodei. Šīs metodes būtība ir linu stiebriņu vārišana metāla katlos zem spiediena, dažu eļļu klātbūtnē. Kā tādas ieteic petroleju un citus oglūdeņražus un to halogenderivātus. Šo vielu loma penktinvielu hidrolizes procesā nav pilnīgi noskaidrota. Par dažiem mūsu labōrātorijā izdarītiem pētījumiem šajā virzienā, ziņosim cītā vietā.

Ir arī mēgināts Peufaillit metodi ievest technikā, pie kam, kā sākumā likās, ar labiem rezultātiem. Tomēr šī metode nav praksē ieviesusies un, cik man izdevās par to ievākt ziņas Francijā un Belgijā, tagad pilnīgi atmesta, laikam galvenā kārtā, kā nesaimnieciska.

Arī Latvijā ir mēgināts pielietot kīmiskās mērcēšanas metodi techniskos, pat ļoti plašos apmēros, bet attiecīgās fabrikas nav tikušas tālāk par mēginājumiem. Izmērcēts apm. 1500 tonnu linu stiebriņu, kas pārstrādāti šķiedrā, dzījās un audumos. Kad dzījas un audumi nonāca balinātavās, pēdējās atdūrās uz ļoti nepatikamu novērojumu, ka šie izstrādājumi nav izbalināmi ar parastām balināšanas metodēm. It sevišķi dzījām, pēc parastā balināšanas gājiena, piemīt manāmi iedzeltēna nokrāsa, kuŗa tikai ar daudzkārtīgu papildu apstrādāšanu, kas stipri novājina šķiedru, ir dabūjama prom.

Valsts linu monopōla nodaļa griezās pie manis ar lūgumu noskaidrot, vai būtu iespējams un kādā ceļā šīs balināšanas grūtības novērst. Pētījumi tika izvesti 1927/28. g. L. ū. kīmiskās šķiedrvielu technoloģijas labōrātorijā.

Jautājuma sekmīgai atrisināšanai bij no svara noskaidrot, aiz kādiem iemesliem šie lini grūtāk balinās. Materiālu dabūju linu un pakulu dziju veidā. Salīdzinot tās ar bioloģiski mērcēto linu (Livenonia) dzījām, tūliņ dūrās acīs, ka kīmiski mērcētiem daudz tumšāka krāsa un tie šajā ziņā stipri atšķiras no visiem citiem vietējo šķirņu liniem. Radās aizdomas, ka dziju tumšā krāsa izskaidro-

jama ar dzelzs savienojumiem, kas varētu būt radušies šķiedrā no dzelzs katliem, kuļos vārīti stiebriņi. Lielākā daļa ziedaugu satur miecvielas, kas ar dzelzi dod tumšas krāsas savienojumus (dzelzs tannātus). Šīs aizdomas izrādījās par pamatošām. Dziju analīze parādīja, ka to pēnī satur dzelzs 1,64%, kas ir apmēram divreiz vairāk, kā satur bioloģiski mērcētie lini. Vēl tika konstatēts, ka šie lini satur 4,75% tauku un vasku, tā tad vairāk, kā bioloģiski mērcētie, kamēr pektinvielu saturs ir mazāks, slāpekļa un cellulōzas saturs ir parastās robežās (sk. J. Auškāps un A. Veidemens, Latvijas linu ķīmiskais sastāvs).

Balināšanas mēģinājumus labo rātorija izdarīja divos virzienos: no vienas puses, mēģināju izveidot tādu papildu apstrādāšanas metodi, kas fabrikā balinātiem liniem dotu  $\frac{1}{4}$  baltuma, no otras puses, mēģināju mainīt balināšanas procesu no paša sākuma. Visi mēģinājumi izdarīti ar nelieliem dziju paraugiem 10—20 gr., valejās porcelāna glāzēs, sildot pie novārīšanas kalcija chlorida vannā, lai sula vārītos.

Fabrikā balināto linu papildu apstrādāšana tika vesta divos virzienos: 1) apstrādāšana ar dzelzs savienojumus iznīcinošām vielām, 2) dažādu balināmo vielu pielietošana.

Pirmajā virzienā izmēģināju oksalskābi, oksalskābi ar sērskābi, vīnskābi un bisulfitu. Izdevās konstatēt, ka pie remdenas temperatūras vājā apstrādātā šķiedra zaudē ievērojamu daudzumu dzelzs savienojumu, jo šādā novārījumā atrodami dzelzs ioni. Tomēr apstrādāšana ar skābi vien nenoveda pie vēlamiem rezultātiem. Ja tai pievienoja vēl apstrādāšanu ar balināmām vielām, kuļai sekoja noskābēšana ar sērskābi bisulfta klātbūtnē, tad varēja dabūt apmierinošus rezultātus. Loti labi rezultāti sasniegoti, uzbalinot ar kālija permanganāta šķīdumu un sērskābi. Šai apstrādāšanai vienādi sekoja bisulfits ar sērskābi.

Daudzas sērijas sistēmātisku mēģinājumu izdarītas ar nebalinātām dzījām. Izmēģināti tika: 1) fermenti, 2) dzelzs savienojumus skaldošas vielas, 3) emulgējošas vielas novārīšanas procesā, 4) novārīšana ar alkāliju sulfīdiem, 5) dažādas balināmās vielas.

Fermenti diastofora un biolazes veidā manāmu rezultātu nedeva. Apstrādāšana ar aktīvinu arī palika bez ievērojamām sekām.

Skābju ietekmes novērošanai uzstādītas vairākas rindas mēģinājumu. Visos gadījumos skābes koncentrācija, temperatūra un iedarbības laiks ieturēti tādi, ka nebūtu jābaidās no šķiedras bojāšanas. Saskaņā ar to, skābes koncentrācija nekad nepārsniedza 1%, maksimālā temperatūra bij  $50^{\circ}\text{C}$  un šajā gadījumā apstrādāšanas laiks ne vairāk par 1 stundu. Pie istabas temperatūras, apm.

20°C ilgākais iedarbības laiks bij 16 stundas. Lietota sērskābe viena pati jeb kopā ar oksalskābi 1 : 1.

Apstrādāšana ar skābi deva noteikti labus rezultātus. Lielais skābes iespaids uz dzelzs savienojumu atdalīšanu no šķiedras bij, starp citu, viegli novērojams, ja skābai sulai operācijas beigās pielēja kālija rodanātu. Parādījās vieglāka jeb tumšāka sarkanā krāsa, atkarībā no izšķidinātā dzelzs daudzuma. Tā bij ērti kontrolējams katrreizējās apstrādāšanas efekts. Vislabākie rezultāti sasniegti pie remdenas temperatūras līdz 50°C. Ievērojot vājo skābes koncentrāciju un īso apstrādāšanas laiku, jādomā, ka tā manāmas šķiedras novājināšanas neizsauca. Tāda netika arī pie ārējās pārbaudes manīta, bet kvantitatīvi raušanas mēģinājumi nav izdarīti.

Emulgējošo vielu ievešana vārāmā sārmā deva labus rezultātus, tomēr ne tik lielā mērā, kā ar to vien varētu sasniegt vēlamo baltumu. Izmēģināti alizarinellja, tetrolins un abu maisījumi.

Kad noskaidrojās, ka balināšanas grūtības ceļas galvenā kārtā aiz lielā dzelzs satura šķiedrā, varēja sagaidīt labu iespaidu no sulfīdu ievešanas vārāmā sārmā, jo ir zināms, ka organiskie dzelzs savienojumi vieglāk atdalāmi no šķiedras, ja tos iepriekš pārved kaut kādos neorganiskos savienojumos. Vārot sulfīdu klātbūtnē varēja sagaidīt, ka radīsies dzelzs sulfīds, kurš vieglāk skaldāms ar skābi. Tā arī izrādījās. Noteikti konstatēts, ka vārot ar sodu un natrija sulfīdu, daudz ātrāk sasniedzams pilnīgs baltums, nekā ar alkalijsām vien.

Natrija sulfīda un karbonāta attiecības tika ieturētas starp 2 : 3 līdz 1 : 3.

Beidzot, izmēģināju arī dažādu balināmo vielu ietekmi. Galvenā kārtā tika lietoti chlōrkalķi parastās koncentrācijās un tikai papildinājums citās balināmās vielās. No pēdējām izmēģināti perborats un kalija permanganāts. Pirmais no tiem nedeva labākus rezultātus kā hipochlōrīti. Bet kālija permanganāts deva manāmi labākus rezultātus un var teikt, ka pilnīgu baltumu, kas pat pārsriedza parasto fabrikas  $\frac{1}{4}$  baltumu, izdevās sasniegt, ievedot balināšanā permanganātu. Jāatzīmē tikai, ka nav izdevīgi lietot šo līdzekli jau balināšanas procesa sākumā, jo tad šī samērā dārgā preparāta patēriņš ir liels, bet pietiek ar vienu apstrādāt balināšanas beigās. Lai notīrtu no šķiedras brūnās mangāna pārskābla nogulsnes, pēc permanganāta sulas vajadzīga iemērkšana bisulfita šķidumā ar sērskābi.

Lielā skaita mēģinājumu rezultātā izvirzījās šāda visnoderīgākā balināšanas schēma: pirmajā stādījā tāda pat novārišana, kā

parasti, tikai aizvietojot daļu sodas ar sēraino natriju, pie kam lietderīgi ievest sārmā emulgējošas vielas. Pirms katras turpmākās vārišanas enerģiska apstrādāšana ar skābi. Beigās uzbalināšana ar kālija permanganātu.

Labōratorijas apstākļos labi rezultāti sasniegti šādā ceļā:

Nemts 15 dziju N 30.

Mērcēšana 12 stundas 1% sērskābē. Skalošana.

Novārišana ar 7% kalc. sodas, 3% natrija sulfīda un 0,2% emulgējošo vielu pieckārtējā sulā 3 stundas.

Skalošana karstā, tad aukstā ūdenī.

Noskābēšana ar 1% sērskābi, vislabāk pie 40—50°C, 1 stundu. Skalošana.

Novārišana ar 3% sodas un 2% natrija sulfīda un 0,2% emulgējošo vielu. Skalošana.

Noskābēšana ar 1% sērskābi 1 stundu.

Chlōrēšana ar chlōrkalķu šķīdumu 3 g. aktīvā Cl litrā, iemērcot 2 st. Skalošana.

Noskābēšana. Skalošana.

Novārišana ar 2% sodas un 1% natrija sulfīda 2 st. Skalošana.

Chlōrēšana 2 gr. Cl litrā 2 st. Skalošana.

Noskābēšana. Skalošana.

Novārišana ar 1% sodas 1 st. Skalošana.

Balināšana ar 0,1% kālija permanganāta šķīdumu un 0,5% sērskābes 1—2 stundas.

Iemērkšana natrija bisulfita 1% šķīdumā ar 0,5% sērskābi. Skalošana.

Vajadzības gadījumā pēdējais metiens atkārtojams.

Jāatzīmē, ka visi mēģinājumi izdarīti bez saules balināšanas, kurai, kā zināms, liela nozīme. Ja to pielietotu, kā tas parasti ir praksē, tad domājams, balināšanas gaita taptu vienkāršāka.

Tālāk jāaizrāda, ka balināšanas schēma būtu uzskatāma par galīgi izstrādātu tikai pēc attiecīgiem mēģinājumiem techniskos apstākļos, pēc kuriem tikai būtu iespējama balināšanas gaitas kalkulācija. Tādam darbam rastos praktiska nozīme tikai tad, ja būtu paredzams, ka linu mērcēšana pēc ķīmiskās metodes turpināsies un tādi lini nāks balinātavās pārstrādāšanā lielākos apmēros, kas nav sagaidāms.

Ja praksē ieviestos ķīmiskā mērcēšana ar Peufailit jeb citu metodi, tad tomēr būtu jādomā, kā slikto dzelzs iespāidu uz linu šķiedru varētu novērst, piemēroti izveidojot aparātūru un līdz ar to aprakstītās linu balināšanas grūtības atkristu.