

XII. 11

Gratčuk

604.4/12(042)

NOVÉ KNIHY

P. M. Silin:

OTÁZKY CUKROVARNÍČKEJ TECHNOLÓGIE

Preložil Nikolaj Michajlovskij, vydalo Štátne nakladateľstvo technickej literatúry v Bratislave r. 1953. Strán 272, 49 obrázkov, 82 tabuliek, cena viaz. 35.— Kčs.

V marci r. 1951 sme sa dozvedeli o udelení Stalinovej ceny sovietskym pracovníkom za vynikajúcu prácu v odbore vied, výskumu, vynálezov, literatúry a umenia za rok 1950. Medzi významanými bol aj zaslúžilý pracovník vedy a techniky, doktor technických vied prof. Pavel Michajlovič Silin, nositeľ Leninovho radu.

Stalinova cena bola prof. P. M. Silinovi udelená za jeho knihu *Voprosy technologii sacharistych veščestv*, ktorú r. 1950 vydalo Ministerstvo potravinárskeho priemyslu SSSR v Moskve. Na odporúčanie akademika ČSAV a SAV J. Vašátka bolo toto významné dielo preložené do slovenčiny.

Naša verejnosť a najmä pracovníci cukrovarníckeho výskumu a cukrovarníckeho priemyslu, ako aj študujúci dorast s pocitom veľkej radosti uvítali preklad tejto knihy, v ktorej autor zhrnuje výsledky svojich dlhoročných vedeckých bádání.

Osobnosť prof. P. M. Silina je známa našej verejnosti už od rokov predvojnových a najmä povojnových, keď po oslobodení v období cukrovárskej kampane navštívil Československú republiku a tým znovu nadviazal a utužil priateľstvo a spoluprácu s tunajšími pracovníkmi.

Prof. P. M. Silin pracuje v odbore potravinárskeho výskumu i ako vysokoškolský pedagóg už viac ako štyridsať rokov. Výsledkom tejto dlhoročnej vedeckej činnosti sú početné odborné publikácie a najmä súborné diela, ako *Technologie sveklosacharnovo proizvodstva I, a II, Kontrol sveklosacharnovo proizvodstva* a iné, ktoré už boli recenzované a ocenené nielen v našej, ale aj vo svetovej literatúre.

Medzi tieto významné diela patria aj Silinove *Voprosy technologii sacharistych veščestv*; sú vlastne zborníkom publikácií, ktoré uverejnil autor v rokoch 1927—1947. Podávajú sa tu teoretické vysvetlenia rôznych technologických procesov, ktoré prebiehajú v rozličných štádiách výroby cukru.

Predhovor k ruskému vydaniu tejto knihy napísal námestník ministra potravinárskeho priemyslu SSSR M. J. Paršinov, ktorý poukázal na to, že prof. Silin v cukrovarníctve vybudoval novú fyzikálno-chemickú školu, ktorá likvidovala doterajšie odtrhnutie vedy a teórie od praxe.

Úvod k slovenskému prekladu napísal akademik J. Vašátko, profesor Slovenskej vysokej školy technickej v Bratislave, autor svetoznámej knihy *Čistenie repnej šťavy*, za ktorú bol r. 1951 odmenený Štátnou cenou.

V úvode akademik J. Vašátko upozorňuje na význam spojenia teórie s praxou z hľadiska rozvoja a pokroku cukrovarníckeho priemyslu a odporúča, aby dielo prof. Silina bolo pevne späté s myslou nášho technika, výskumníka, vedca a pedagóga.

Prvá kapitola tohto zborníka sa zaoberá teóriou difúzie, kde autor na základe Fickovho zákona a matematických prepočtov a úvah prichádza k veľmi dôležitému záveru z hľadiska praxe. Oprávnenosť svojich teoretických predpokladov overuje celým radom experimentálnych prác. Získané poznatky používa na vysvetlenie vplyvu rôznych činiteľov pri práci na difúznej batérii a poukazuje na faktory, ktoré rozhodujú o prechode koloidných látok, najmä pektínov do šťavy. Pretože pektínové látky majú malý difúzny koeficient, autor predpokladá, že v tomto prípade nejde o difúziu, ale o peptizáciu, ktorej na základe Silinových teoretických a experimentálnych výskumov možno v praxi veľmi ľahko zabrániť. Matematická teória difúzie dovoľuje nájsť rovnice využiť pri konštrukcii difúzných aparátov. Použitím jednoduchých Silinových nomogramov možno veľmi ľahko určiť straty pri difúzii, a čo je najdôležitejšie, teoretické výpočty prof. Silina dovoľujú normovať prácu na difúznej batérii.

V odseku o vzniku rozpustných cukrokarbonátov vápenatých sa podáva teória ich tvorby a poukazuje sa na to, že nielen CO_2 , ale každý iný ión môže dávať podobné zlúčeniny. Autor svoje tvrdenia dokladá rozsiahlym experimentálnym materiálom.

V kapitole o optimálnom pH pri predčerení a i. saturácii sa autor stručne zapodieva prácami, ktoré sa uskutočnili za posledné roky, a osobitne poukazuje na fundamentálne práce akademika Vašátka o koagulácii repných bielkovín. Tieto Vašátkove práce sú zá-

kladom metódy tzv. progresívneho predčerovania štiav, ktorá sa pre svoj značný hospodársky efekt rozšírila už do celého sveta.

Na základe experimentálnych prác prof. Silin dochádza k záveru, že optimálna hodnota pH pri predčerení a I. saturácii závisí nielen od alkality, ale aj od vlastností zrážaných kryštalických vápenatých zlúčenín a od ich schopnosti prechádzať do koloidného stavu, najmä v prítomnosti sacharózy.

V kapitole o faktoroch, ktoré majú vplyv na chemické zloženie štiav, uvádza autor celý rad výsledkov získaných nielen v laboratóriách, ale aj v továrňach.

V odseku o optimálnych pracovných podmienkach na vývarke podáva autor teóriu procesov, ktoré prebiehajú na vývarke. Na základe tejto teórie experimentálnych prác navrhuje pre prax taký pracovný postup, ktorý dáva najpriaznivejšie výsledky.

Ďalšie kapitoly sú venované rozpustnosti vápna v cukorných roztokoch a vo vode. Poznatky z tohto štúdia sa aplikujú na vysvetlenie rôznych javov pri čerení šťavy, pričom sa podáva vysvetlenie protichodných názorov, týkajúcich sa prechodu vápna do roztoku.

Vycukornovanie melasy vápnom rozoberá autor v ďalšej časti práce, kde podáva fyzikálno-chemickú teóriu vzniku sacharátu a upozorňuje na podmienky, ktoré rozhodujú o jeho tvorbe. Konštatuje, že vylúčený trikalciumsacharát adsorbuje viac než 50% farebných látok a melasy. Táto stať je veľmi dôležitá a aktuálna preto, lebo v SSSR bola plánovaná výstavba niekoľkých separačných staníc v rôznych cukrovaroch.

O tlakovej odparke a podmienkach rentability píše autor v osobitnej kapitole, kde je zmienka o tom, že väčšina československých cukrovarov si zriadila tlakové odparky a tým dosiahla najmenšiu spotrebu paliva na celom svete. Odôvodňuje to tým, že v cukrovaroch, kde sa pracuje s malým odťahom na difúznej batérii, skladajúcej sa zo 16 členov, použitie takejto odparky je ekonomické. Tam, kde sa pracuje s veľkým odťahom, použitie odparky tohto druhu nie je rentabilné. Autor podáva aj návrh na automatickú reguláciu tlakovej odparky.

Tepelno-ekonomickej stránke a boju proti tepelným stratám je venovaná ďalšia kapitola, kde sa podáva návrh na spôsob zostavenia tepelnej bilancie cukrovaru. Zostavenie je jednoduché, takže energetik závodu môže bilanciu ľahko vykonávať a sústrediť sa na odstránenie zistených strát.

V ďalšej obširnej kapitole sa autor zaoberá otázkou kryštalizácie druhej cukroviny a otázkou melasotvornosti. Uvádza niekoľko rôznych teórií o vzniku a podstate melasy a zaujíma k nim kriticky postoj. Na základe rozsiahlych pokusov, ktoré boli založené na teoretických podkladoch, vysvetľuje závislosť rýchlosti kryštalizácie od rôznych pracovných podmienok. Uvádza teóriu kryštalizácie podľa Andrejeva, ktorá je vypracovaná na základe Nerstových princípov. Uvádza aj pozorovanie Markovovo o prechode rozpustného cukru do kryštalického stavu a túto súvislosť vyjadruje pomocou Fickovho zákona.

Pri kryštalizácii zadinových cukrovín sleduje autor hodnotu viskozít kryštalizačných sirupov a poukazuje na to, že melasy, ktoré pochádzajú z pokazenej repy, sú veľmi viskózne, obsahujú mnoho vápenatých solí a abnormálne znižujú kryštalizáciu cukrovín.

Na zistenie tzv. „normy čistoty“ akejkolvek melasy uvádza autor jednoduchý pracovný postup, akým možno túto hodnotu veľmi ľahko určiť a zistiť tak závislosť medzi koncentraciou cukru v nasýtenej melase a jej čistotou pre ľubovoľnú továreň. Týmto spôsobom bola určená čistota normálnych melás z rôznych závodov SSSR. Výsledky ukazujú, že tieto hodnoty pre rôzne kraje sú rôzne a v závislosti od kvality cukrovky môžu sa meniť aj v jednom a tom istom závode. Na konci tejto kapitoly poukazuje autor na faktory, ktoré ovplyvňujú kryštalizáciu zadinových cukrovín.

Pre posúdenie technologickej akosti cukrovky navrhuje autor laboratórnu metodiku, ktorú opisuje v ďalšej kapitole. Metodika dovoľuje spracovať cukrovku až na melasu a tým priamo zistiť výťažok a stratu cukru.

Ako príklad laboratórneho oceňovania cukrovky uvádza autor výsledky pokusov, pri ktorých sa spracovávala cukrovka vypestovaná z jedného semena za rozličných vegetačných podmienok. Zistili sa pritom veľké rozdiely. Preto autor odporúča, aby sa všestrannému štúdiu kvality cukrovky venovala čo najväčšia pozornosť.

Pomocou tejto metodiky boli vyskúšané rôzne vplyvy na akosť získaných štiav, ako napr. vplyv cyklu difúznej batérie, vplyv teploty na difúziu a vplyv odťahu, vplyv množstva vápna pri čerení, doby čerenia a saturácie a pod. Pri porovnávaní výsledkov získaných v laboratóriu a v prevádzke sa ukázalo, že výsledky sú veľmi podobné, takže ich možno použiť na posúdenie prevádzkovej práce. Opísaná laboratórna metodika dovoľuje zistiť chemicko-technologické vlastnosti cukrovky, čo je veľmi dôležité nielen pre poľno-

hospodárske a šľachtiteľské stanice, ale aj pre vyšetrenie optimálnych pracovných podmienok na jednotlivých staniciach v továrňach.

O význame koloidov v cukrovarníckej prevádzke píše autor na ďalších stránkach knihy. Podáva charakteristiku koloidov, ktoré sa vyskytujú v cukrovarníctve, opisuje ich zmeny a pohyb v priebehu výroby.

Ďalej autor odporúča prostriedky na zabránenie vzniku koloidných látok a na ich odstránenie.

Táto časť je pre prax veľmi dôležitá, pretože výsledky laboratórnych pokusov sa aplikujú priamo na prax a dovoľujú všetky poznatky, vyplývajúce z experimentov, využiť na vysvetlenie a zlepšenie technologických procesov pri spracovaní cukrovky. Táto otázka je dôležitá preto, lebo otázka technologickéj akosti cukrovky je úzko spätá s otázkou výťažku cukru, s otázkou strát cukru v melase a s hladkým priebehom práce na jednotlivých staniciach v továrňach.

Ďalšia kapitola je venovaná kolorimetrickému stanoveniu pentózanov a pektínových látok v cukrovarníckych produktoch. Opisuje sa tu mikrometóda, ktorá dovoľuje skrátiť dobu analýzy a znížiť množstvo potrebných chemikálií.

Na ďalších stránkach sa opisuje nový jodometrický spôsob stanovenia sacharózy, ktorý vypracoval autor. Tento spôsob dovoľuje za použitia malých množstiev látok získať veľmi presné výsledky, ktoré sú veľmi blízke polarizačným výsledkom. Pri použití tejto metódy sa zistilo, že na stanovenie má vplyv rafinóza, ktorá zdanlivo zvyšuje obsah sacharózy.

Dve posledné kapitoly patria do odboru škrobárenstva a zaoberajú sa otázkou seukornenia škrobu a reverzie glukózy. Z hľadiska výroby sú to kapitoly veľmi dôležité, pretože podávajú fyzikálno-chemické vysvetlenia najzákladnejších reakcií, ktoré prebiehajú pri seukornení škrobu. Osobitne veľký význam majú tieto poznatky pri výrobe kryštalickej glukózy. Na základe diagramov, ktoré autor v knihe uvádza, možno za ľubovoľných pracovných podmienok vyhľadať zodpovedajúci stupeň seukornenia. Práca podáva námety pre štúdium kinetiky reverzie a jej súvislosti s kinetikou seukorňovania škrobu.

Kniha prof. P. M. Silina *Otázky cukrovarníckej technológie* našla široký ohlas a ocenenie nielen v Sovietskom sväze, ale aj v zahraničnej tlači. Jej veľkou prednosťou je, že podáva teoretické výklady rôznych fyzikálno-chemických procesov, ktoré prebiehajú pri technologických pochodoch v rôznych odvetviach potravinárskeho priemyslu. Teoretické výklady sú pritom dialekticky späté s praxou, takže toto dielo je cennou pomôckou pre každého chemika technológa, ktorý chce hlbšie poznať teoretickú podstatu výrobných procesov z hľadiska moderných poznatkov fyzikálnej chémie.

Prof. P. M. Silin touto knihou ukázal, že je nielen vynikajúcim teoretikom a obhajcom pokrokových názorov, zhodnocujúcim aj význačné práce československých bádateľov, ale je aj priekopníkom a propagátorom nových foriem práce v cukrovarníckom priemysle.

Dielo prináša veľmi mnoho cenného materiálu a dáva podnety pre výskum v potravinárskom priemysle a pre prehĺbenie teoretických poznatkov predovšetkým pre mladšie kádre.

Na vkusnom vydaní prekladu má veľkú zásluhu Štátne nakladateľstvo technickej literatúry v Bratislave. Kniha je vytlačená na peknom papieri a je doplnená výstižnými diagramami a tabuľkami. Nízka cena sprístupňuje túto knihu každému pracovníkovi potravinárskeho priemyslu, a umožňuje tak obohacovať vedomosti našich cukrovarníkov modernými pokrokovými názormi.

D. Ivančenko