

Š. BAUER, J. CHYLÍK, L. MASLER, Š. ORSZÁGH

Chemisches Institut an der Slowakischen Akademie der Wissenschaften in Bratislava und
Slovakofarma, Nationalunternehmen in Hlohovec

Zusammenfassung

Durch katalytische Reduktion von L-Phenylacetylcarbinol wurde das optisch aktive 1-Phenyl-1,2-propandiol hergestellt, während durch Reduktion von L-Phenylacetylcarbinol mittels Al-Amalgam zwei Stoffe entstehen, und zwar das optisch aktive 1-Phenyl-1,2-propandiol und Phenylacetone im Verhältnis von ungefähr 1:1.

In die Redaktion eingelangt den 16. VI. 1955

LITERATÚRA

1. Fourneau E., Bull. Soc. chim. France 12, 985 (1945). 2. Klages A., Ber. 36, 1630 (1903). 3. Bamberger E., Ber. 35, 4293 (1902). 4. Neuberg C., Biochem. 115, 282 (1921). 5. Molnár L., Bauer Š., Chem. Zvesti 7, 289 (1953). 6. Wislicenus H., J. prakt. Chem. 54, 54 (1896).

Došlo do redakcie 16. VI. 1955

**POUŽITIE SATURAČNEJ KRIEDY V-K (VAŠÁTKO-KRIŽAN)
POČAS SKLADOVANIA A VEGETÁCIE CUKROVKY**

D. IVANČENKO, A. RJABOČINSKIJ

Oddelenie glycidov a biochémie Chemického ústavu Slovenskej akadémie vied
v Bratislave

Straty cukru priebehom výroby môžu nastať buď v úseku repárskom, t. j. pri zbere, doprave, uskladnení a ochrane cukrovky, alebo pri vlastnom chemicko-technologickom postupe, t. j. pri výrobe v továrni. Výrobné straty možno obmedziť a znížiť vhodným racionálnym pracovným postupom a spoľahlivou a včasnou chemickou kontrolou. Tomuto úseku práce v továrňach sa venuje zvýšená starostlivosť. Naopak v úseku repárskom, pokiaľ ide o straty počas zberu, uskladňovania a chránenia, venuje sa veľmi málo starostlivosti. Vzhľadom na výhľadové možnosti predĺženia cukrovárnickej kampane môžu byť straty cukru v závislosti od podmienok buď väčšieho, alebo menšieho rázu. Súvisí to s akostným zberom, s biologickým, fyziologickým a fytopatologickým stavom cukrovky a najmä so starostlivosťou, ktorá sa venuje cukrovke počas zberu, uskladnenia a chránenia.

Na dôležitosť správneho uskladnenia cukrovky poukázal s. Chruščev na konferencii pre znovuvybudovanie cukrovarníckeho priemyslu, ktorá sa konala v Kijeve r. 1944. Porovnal zber a uskladnenie cukrovky so zberom obilnín. Z hľadiska uschovávanía úrody uskladnená cukrovka predstavuje to isté ako obilie zložené do stohu. Pri zlom uskladnení cukrovky nastávajú väčšie straty cukru a pri spracovaní vznikajú rozličné ťažkosti chemicko-technologického rázu. Preto pozornosť sovietskych učencov bola obrátená na štúdium podmienok, ktoré by zaručili ochranu koreňov voči činnosti mikroorganizmov, spojenej s rozkladnými procesmi cukru.

Faktory, ktoré rozohodujú o stratách cukru, môžeme podľa Rubina [1] rozdeliť na dve skupiny: faktory vnútorné, fyziologického charakteru, a faktory vonkajšie, mikrobiologického charakteru. Starostlivé ošetrovanie cukrovky počas zberu a najmä pri okrajovaní zaručuje zníženie strát za súčasného zlepšenia jej akosti z hľadiska chemicko-technologického [2].

Odstránenie cukrovky poškodenej, namrznutej, zvädnutej alebo napadnutej škodcami a chorobami značne prispieva k zníženiu strát.

Dôležitým faktorom je triedenie cukrovky podľa akosti, ktoré je všeobecne rozšírené v Sovietskom sväze.

Uskladňovanie a chránenie cukrovky v SSSR sa deje na vedeckom podklade, podloženom bohatým experimentálnym materiálom, získaným dlhoročnou vedeckovýskumnou činnosťou vynikajúcich sovietskych pracovníkov: Oparina, Jakuškina, Rubina, Muravjeva, Chelemského, Girdu a iných. Výsledkom tohto dlhoročného výskumu v rozličných oblastiach Sovietskeho sväzu bolo vydanie príslušných inštrukcií [3], ktoré sú vodidlom pre tzv. „kagatčika“, dozorného orgánu, povereného uskladňovaním a starostlivosťou o uskladňovanú cukrovku. Dodržiavaním týchto smerníc možno zachrániť veľké kvantá cukru, ktoré sa každoročne strácajú, a súčasne zlepšiť chemicko-technologickú akosť cukrovky, ktorá je jedným z rozhodujúcich faktorov výťažku cukru.

V súčasnej dobe, keď dĺžka cukrovarníckej kampane u nás sa predlžuje, otázke skladovateľnosti a ochrane cukrovky sa venuje zvýšená pozornosť. Početné publikácie, zaberajúce sa týmto úsekom práce, svedčia o tom, že boj proti stratám u nás nadobúda stále väčší a väčší rozmer [4].

Základnou úlohou všetkých opatrení pri ochrane cukrovky je vytvorenie takých podmienok, ktoré by zabezpečili jej stálosť, obmedzili, eventuálne vôbec potlačili činnosť mikroorganizmov a znížili intenzitu biochemických procesov spojených so stratami cukru.

Otázka preventívnych opatrení a boja proti činnosti mikroorganizmov v hromadách za použitia antiseptík prvýkrát formuloval vo svojich prácach Jakuškin a neskoršie ju rozvinul a doplnil celým radom experimentov Rubin [5].

Tento autor so svojimi spolupracovníkmi už r. 1930 upozornil na výsledky prác, v ktorých sa zaoberal použitím rozličných antiseptík, ako vápna haseného a nehaseného, CaCO_3 , saturačného kalu, kysličníka siričitého, pár formaldehydu, modrej a zelenej skalice a iných prostriedkov. Niektoré z týchto prostriedkov neboli vhodné, pretože pri ich použití dochádzalo k porušeniu rastlinných tkanív. Okrem toho sa pri použití niektorých prostriedkov spozorovalo obmedzenie činnosti mikroorganizmov. Priaznivý účinok sa prejavil najmä pri použití haseného vápna buď vo forme vápenného mlieka, alebo vo forme prášku, ako aj pri použití saturačného kalu. Straty cukru pri použití týchto prostriedkov boli značne menšie. Preto tieto prostriedky sa vo všeobecnosti odporúčajú v Sovietskom sväze. Bohaté skúsenosti a poznatky zo Sovietskeho sväzu boli prenesené aj na naše pomery a využívajú sa u nás najmä v poslednom čase. Ukázalo sa, že podmienky ochrany cukrovky sú veľmi rozličné v závislosti od kvality, fyziologického stavu a od meteorologických podmienok. Preto z hľadiska ochrany cukrovky treba prihliadnúť k týmto

okolnostiam. Zdôrazňujeme, že ide o vplyv preventívny, lebo pri repe už napadnutej sa výsledok nedosiahne.

Niektorí autori sa pokúsili použiť iné prostriedky. Napríklad Gautheret a iní [6] vo svojich pokusoch pri uskladnení cukrovky použili hydrazid maleinový.

Značným prínosom v otázke ochrany cukrovky u nás boli rozsiahle práce akademika J. Vašátka a jeho spolupracovníkov. Boli to práce, v ktorých sa autori zaoberali zužitkovaním cukrovárničkeho saturačného kalu, ktorý je odpadom pri výrobe cukru, na prípravu tzv. saturačnej kriedy V-K.

Tento preparát má význačné vlastnosti, ktoré získava najmä v chlôrovacom procese, kde viazaním chlóru na organické látky nachádzajúce sa v kale vznikajú insekticídne účinné substancie, ktoré súčasne sú aj baktericídne, čiže účinne zabraňujú mikrobiálnym procesom. Okrem toho je v poprašku veľmi disperzný. Vzhľadom na svoju veľkú adhéziu pevne lipne na poprásených predmetoch. Uvedené vlastnosti možno preto s úspechom využiť na ochranu cukrovky a iných plodín proti škodcom i chorobám už priebehom vegetácie, ako aj na ochranu spomínaných plodín pri uskladňovaní. Treba pripomenúť, že napr. pri ochrane repy saturačnou kriedou V-K možno mikrobiálnym procesom zabrániť nielen preventívne, ale aj v dobe pokročilého zásahu.

Za účelom vyskúšania saturačnej kriedy V-K sme r. 1953 za spolupráce niektorých cukrovarov vykonali pokusy, v ktorých sme zisťovali vhodnosť jej použitia na ochranu cukrovky pri skladovaní, ako aj proti škodcom priebehom vegetácie.

Potrebné kvantum saturačnej kriedy V-K pre pokusy nám prostredníctvom akademika Vašátka láskave dodal cukrovar v Seredi.

I. Pokusy s ochranou cukrovky pri skladovaní za použitia kriedy V-K

1. Pokusy v cukrovare Prosenice

Pre tieto pokusy sme použili cukrovku uloženú v dvoch hromadách prizmatického tvaru, ktoré sme počas skladovania ručne poprásili chlôrovanou saturačnou kriedou V-K v množstve asi 0,3 % na váhu cukrovky. Vedľa týchto hromád sme pre porovnanie založili kontrolnú hromadu, ktorá nebola poprásená. Váha jednotlivých pokusných hromád bola asi 200 q. Pokusy sa začali 20. októbra a skončili sa 22. novembra, t. j. uloženie trvalo 32 dní. Repa bola ošetrovaná za účinnej spolupráce osadenstva cukrovaru.

Každá hromada sa zvážila pred pokusmi a po pokusoch. Úbytok na váhe počas skladovania sa pohyboval od 2,6 do 3,9 %. Z každej hromady sa vybrala priemerná vzorka 200 kusov a laboratórnym spôsobom sa rovnakým pracovným postupom spracovala až na ťažkú štavu. Vzorky z oboch poprásených hromád sa spojili a spracovali ako jedna vzorka. Pracovný postup bol tento:

Cukrovka po umytí sa odvážila a spočítala. Z týchto údajov sa vypočítala priemerná váha jednej repy. Na Staňkovej strúhačke sa pripravila repná kaša a po dokonalom rozmiešaní sa použila na stanovenie digescie. Zvyšok kaše sme použili na prípravu lisovanej šťavy.

Lisovanú štavu sme vyčerili vápenným mliekom, pripraveným hasením páleného vápna v destilovanej vode na alkalitu asi 1,5 % CaO. Černú štavu po vyhriatí na 85 °C sme kyslíčnikom uhličitým z bomby za konštantného tlaku CO₂ vysaturovali na normálnu alkalitu prvej saturovanej šťavy. Koniec prvej saturácie sme zachytili na tymolftaleínové papieriky. Prvú saturovanú štavu sme po filtrácii a vyhriatí na 95—97 °C spracovali na ľahkú štavu za dodržania optimálnej alkality. Koniec reakcie sme zisťovali skúškou s CaCl₂ a fenolftaleínom.

Po filtrácii sme ľahkú štavu zahustili na sacharizáciu asi 60 °Bg za obyčajného tlaku v sklenej aparatúre a po zriadení na °Bg pôvodnej ľahkej šťavy sme ju analyzovali bežnými cukrovarníckymi metódami [8].

Obsah cukru v repe sme stanovili pomocou vodnej horúcej digescie, modré číslo kolometrickou metódou Staňkovou—Pavlasovou [9]. Aciditu lisovanej šťavy sme určili titráciou po zriadení neutrálnou destilovanou vodou za použitia fenolftaleínu; pH sme stanovili potenciometricky sklenenou elektródou. Polarizáciu sme stanovili vázkovo a sacharizáciu pyknometricky. Sulfátový popol sme vypočítali z elektrickej vodivosti. Na stanovenie koloidných látok sme použili metódu Dumanského [10]. Určili sme aj rozličné formy dusíka a redukujúcich látok.

V prvej saturovanej šťave sa stanovila alkalita, sedimentácia a filtračná rýchlosť pomocou mikrofiltra [11]. V ľahkej šťave sa stanovilo zavápnenie mydlovým roztokom, alkalita a redukujúce látky Ofnerovou metódou [12] a farba Stammerovým kolorimetrom.

V ťažkej šťave po príslušnom zahustení sme sušinu určili refraktometricky a po zriadení okrem Q čistoty sme urobili analýzy ako pri ľahkej šťave, aby bolo možné zistiť zmeny, ktoré nastali počas zahusťovania.

V tab. 1 uvádzame rozbor cukrovky pred pokusmi a po pokusoch.

Tab. 1. Rozbor cukrovky

	rozbor 20. X. 1953 pôvodná vzorka	rozbor 22. XI. 1953 vzorka	
		po poprásení kriedou V-K	nepoprásená
digescia	20,85	19,9	14,5
modré číslo	45	40—45	50
denné straty na polarizácii		0,029	0,205

Z tabuľky vidieť, že pokles digescie počas uskladnenia je pri cukrovke poprásenej kriedou V-K značne menší. V dôsledku toho denné straty na polarizačnom cukre pri poprásenej cukrovke boli 0,029 %, pri nepoprásenej 0,205 %. Cukrovka v nepoprásenej hromade bola čiastočne nahnitá a v miestach reznej plochy splesnivená, na rozdiel od poprásenej cukrovky, kde sme tieto zjavy nepozorovali.

Tu vidieť priaznivý účinok saturačnej kriedy V-K, ktorý sa prejavil nielen na vzhľade cukrovky, ale aj na stratách, ktoré pri poprásenej hromade boli takmer desaťkrát menšie než pri hromade nepoprásenej. Možno to vysvetliť tým, že krieda V-K sama sa vyznačuje veľkou jemnozrnnosťou, v dôsledku čoho je veľmi reaktívna. Pri výrobe saturačnej kriedy V-K sa však používa chlórovací proces, pričom krieda V-K nadobúda ďalšie významné vlastnosti. Vzniknuté chlórované látky organické, obsahujúce chlór v aktívnej forme, veľmi energicky pôsobia proti mikrobiálnym procesom a proti plesniam na uskladňovanej repe v hromadách. Rozdiely v hodnotách modrých čísel sú malé.

Za účelom posúdenia chemicko-technologickej akosti štiav sme urobili rozbor lisovaných štiav. Výsledky analýz sú v tab. 2.

Analytické určenie acidity pH lisovaných štiav ukázalo, že štava z cukrovky z nepoprásených hromád mala abnormálne nízke hodnoty na rozdiel od cukrovky poprásenej, kde diferencie v porovnaní s pôvodnými kontrolnými hromadami boli nepatrné.

Zistilo sa, že šťava z nepoprášenej cukrovky mala veľmi nízky Q čistoty, čo poukazuje na to, že počas uskladnenia v hromadách nastali mikrobiálne procesy spojené s rozkladom cukru. Pri hromadách chránených kriedou V-K toto nepozorujeme, lebo Q čistoty prakticky môžeme považovať za rovnaký ako pri pôvodnej vzorke.

Tab. 2. Rozbor lisovanej šťavy

	rozbor 20. X. 1953 pôvodná vzorka	rozbor 22. XI. 1953 vzorka	
		po poprášení kriedou V-K	nepoprášená
acidita v % CaO	0,041	0,047	0,164
pH	6,4	6,0	5,1
Pol.	22,23	21,18	15,6
Q čistoty	90,3	90,1	84,0
koloidné látky na 100 Pol.	4,382	5,061	7,328
popol sulfátový/100 Pol.	1,698	1,801	2,466
N-celkový/100 Pol.	0,596	0,620	0,796
N-tanínový/100 Pol.	0,191	0,202	0,281
N-volfrámanový/100 Pol.	0,189	0,204	0,276
redukujúce látky/100 Pol.	0,051	0,060	0,632

Nápadný rozdiel nachádzame v obsahu koloidných látok. Význam stanovenia týchto látok spočíva v tom, že za prítomnosti väčšieho množstva koloidných látok môžu nastať rôzne poruchy na jednotlivých staniciach v továrni, a to pri filtrácii, zváraní, kryštalizácii a najmä pri odstredovaní. Pozorovali sme, že pri obsahu koloidných látok nad 5 % nemožno zadiny vôbec odcentrifugovať, pretože tieto látky spôsobujú veľkú viskóznosť kryštalizačného sirupu. Uvedený zjav sa v Sovietskom sväze nazýva „melasovanie zadín“ a u nás sa vyskytuje najmä na konci kampane, keď sa začína spracovávať čiastočne alterovaná repa. Podobne aj silné penenie, ktoré nastáva pri čerení, saturácii a niekedy pri odparovaní a zvarovaní cukrovín, je v úzkom vzťahu ku koloidným látkam, ktoré spôsobujú zníženie povrchového napätia. Tieto látky môžu pochádzať buď z cukrovky, alebo sa môžu tvoriť počas výroby. Neodborné ošetrenie cukrovky sa prejavuje najmä zvýšením obsahu koloidných látok v šťavách a v dôsledku toho aj ťažkosťami na niektorých staniciach pri chemicko-technologickom spracovaní. Použitím saturačnej kriedy V-K pri skladovaní, ako ukazujú uvedené pokusy, možno podstatne zabrániť všetkým spomenutým poruchám a stratám.

Stanovenie anorganických látok vo forme sulfátového popola po prepočítaní na 100 Pol. ukázalo, že šťava z nepoprášenej cukrovky má týchto látok viac. Pretože niektoré anorganické látky sú melasotvorné, možno očakávať, že ich zvýšený obsah spôsobí väčšie straty cukru v melase.

V reálnych šťavách boli určené rôzne formy dusíka, a to celkový dusík metódou Kjeldahlou, dusík proteínový metódou tanínovou [13] a metódou volfrámanovou [14]. Výsledky po prepočítaní na 100 Pol. ukázali, že šťava z nepoprášenej cukrovky mala dusíka viac. Podobné rozdiely sa zistili aj pri dusíku proteínovom, určenom obidvoma metódami.

Použitie týchto dvoch metód na stanovenie dusíka ukázalo, že pri rovnakých vzorkách lisovaných štiav dávajú prakticky rovnaké výsledky. Možno to vysvetliť tým, že v liso-

vanej šťave pripravenej za studena sú proteíny neporušené, a preto obidve metódy zrážajú komplexy bielkovín rovnakým spôsobom. Tam, kde pôsobením rôznych zákrokov, ako napr. účinkom vápna, teploty a pod., nastáva koagulácia a štiepenie proteínov v roztoke, sú prítomné produkty rozkladu. Tieto metódy dávajú rozdielne výsledky preto, lebo pri každej z nich sa zrážajú rôzne frakcie štiepených produktov.

Veľké rozdiely sa zistili pri stanovení redukujúcich látok Ofnerovou metódou. Tam, kde sa nepoprašovalo saturačnou kriedou V-K, obsah redukujúcich látok v šťave v porovnaní so vzorkami poprášenými stúpol viac než na desaťnásobok.

Tab. 3. Rozbor čerenej šťavy

	rozbor 20. X. 1953 pôvodná vzorka	rozbor 22. XI. 1953 vzorka	
		po poprášení kriedou V-K	nepoprášená
alkalita v % CaO	1,53	1,50	1,48
percento sedimentu po 24 hodinách	28,3	30,1	42,0

V čerených šťavách (tab. 3) sme stanovili alkalitu na fenolftaleín a výšku sedimentu po 24 hodinách státi.

Rozdiely v alkalitách, ktoré by mali vplyv na akosť štiav, sme nezistili. Prakticky môžeme nájsť alkalitu považovať za rovnakú.

Veľké diferencie sa zistili vo výške sedimentu. Pri kontrolnej vzorke táto hodnota bola 28,3 %, oniečo väčšia bola pri šťavách z poprášenej cukrovky a značne vyššia pri vzorke nepoprášenej. Možno to vysvetliť prítomnosťou väčšieho množstva necukru v šťave pochádzajúcej z nepoprášenej cukrovky.

Tab. 4. Rozbor prvej saturovanej šťavy

	rozbor 20. X. 1953 pôvodná vzorka	rozbor 22. XI. 1953 vzorka	
		po poprášení kriedou V-K	nepoprášená
konečná alkalita	0,096	0,091	0,082
filtračná rýchlosť	95''	85''	veľmi zdĺhavá
percento sedimentu po 24 hodinách	22,5	26,0	zlá sedimentácia
farba v °St/100° Bg	11,2	10,1	18,6

V tab. 4 uvádzame výsledky rozborov prvej saturovanej šťavy. Konečná alkalita týchto štiav sa pohybuje v medziach normálnych hodnôt, s ktorými sa stretávame v praxi.

Filtračná rýchlosť stanovená mikrofiltrom je pri kontrolnej vzorke a vzorke poprášenej kriedou V-K vysoká, pretože sa čerilo za studena. Pri šťave z nepoprášenej vzorky nemožno prakticky filtračnú rýchlosť stanoviť, lebo bola veľmi zdĺhavá. Bolo to v dôsledku prítomnosti väčšieho množstva necukrov, ktoré vznikli mikrobiálnymi procesmi počas chránenia v hromadách nepoprášených kriedou V-K.

Pri stanovení farby Stammerovým kolorimetrom sa zistilo, že farba pri poprášenej vzorke bola svetlejšia než pri vzorke kontrolnej. Znovu tu vidieť priaznivý vplyv účinku saturačnej kriedy V-K na farbu štiav. Značne tmavšia farba sa zistila pri štavách z nepoprášenej cukrovky, ktoré mali viacej necukrov. V porovnaní s kontrolnou vzorkou diferencia bola 66 %.

Tab. 5. Rozbor ľahkej štavý

	rozbor 20. X. 1953 pôvodná vzorka	rozbor 22. XI. 1953 vzorka	
		po poprášení kriedou V-K	nepoprášená
alkalita	0,019	0,013	0,011
CaO mg/100 Pol.	157	160	635
redukujúce látky mg na 100 Pol.	64	70	138
farba v °St/100° Bg	12,4	9,8	26,2

V tab. 5 sú výsledky, ktoré sa našli pri rozbere ľahkých štiav.

Vidíme tu nápadný rozdiel v obsahu vápenatých solí. Vzorka z nepoprášenej cukrovky má štyrikrát väčšie zavápnenie než poprášená vzorka. Poprášenie sa zároveň prejavuje na obsahu redukujúcich látok i na farbe, keďže zapríčinilo zníženie obsahu redukujúcich látok takmer na polovicu a súčasne zlepšenie farby. Medzi prvou a druhou saturáciou nastalo zhoršenie farby pri nepoprášenej vzorke o 40 %, pri vzorke poprášenej kriedou V-K farba zostala bezo zmeny.

Tab. 6. Rozbor ťažkej štavý

	rozbor 20. X. 1953 pôvodná vzorka	rozbor 22. XI. 1953 vzorka	
		po poprášení kriedou V-K	nepoprášená
°Bg po zahutení po zriedení na °Bg ľahkej štavý:	61,2	60,8	61,0
alkalita	0,009	0,006	0,002
Q čistoty	93,8	93,4	89,2
redukujúce látky mg na 100 Pol.	76,0	84,0	235,0
farba v °St/100° Bg	14,5	11,0	39,1
N-ceikový/100 Pol.	0,401	0,432	0,653
N-tanínový/100 Pol.	0,025	0,031	0,068
N-volfrámanový/100 Pol.	0,016	0,016	0,029

V tab. 6 podávame výsledky rozborov ťažkých štiav.

Priebehom zahustovania nastal pokles alkalít všetkých štiav. Pri vzorke kontrolnej a poprášenej bol pokles prakticky rovnaký, a to 52 a 53 %. Omnoho väčší úbytok alkality (82 %) nastal pri nepoprášenej vzorke.

Súčasne sa pozoroval prírastok redukujúcich látok. Pri prvých dvoch vzorkách bol 18—29 %, pri poslednej 70 %. Pri tejto vzorke sa pozorovalo aj väčšie prifarbenie pri

zahusťovaní, a to 49 %, zatiaľ čo pri prvých dvoch bolo 17 a 12 %. Farba pri poprášenej vzorke bola najsvetlejšia.

Q čistoty pri vzorke poprášenej bol o 0,4 % nižší než pri vzorke kontrolnej, zatiaľ čo pri vzorke nepoprášenej pokles bol značne nižší, a to o 4,6 %.

Pri stanovení rôznych foriem dusíka sa zistilo, že šťava z nepoprášenej vzorky mala väčšie kvantá celkového dusíka i dusíka proteínového. Podobne aj množstvo dusíka odstráneného čerením a saturáciou pri nepoprášenej vzorke bolo nižšie. Bolo len 18 %, na rozdiel od ostatných, kde táto hodnota bola 33 a 31 %.

Množstvo odstráneného dusíka tanínového a volfrámanového pri nepoprášenej vzorke bolo tak isto nižšie, a to 75 a 89 %. Pri vzorke poprášenej kriedou V-K bolo 84 a 92 % a pri kontrolnej 87 a 90 %.

Výsledky pokusov v tomto cukrovare ukazujú, že vplyv saturačnej kriedy V-K použitej na ochranu cukrovky pri uskladňovaní je veľmi priaznivý po stránke obmedzenia strát, ako aj po stránke chemicko-technologickkej hodnoty cukrovky a šťavy. Použitím kriedy V-K boli straty na cukre oveľa nižšie a súčasne chemicko-technologická akosť bola podstatne lepšia.

Veľké denné straty na polarizačnom cukre, ktoré sme zistili, sú spôsobené tým, že sa pre pokusy použila cukrovka čiastočne poškodená. Podmienky skladovania pri tomto pokuse boli veľmi nepriaznivé, lebo bolo teplé počasie, čo podporovalo mikrobiálne procesy, spojené s rozkladom cukru v poškodenej a zvädnutej repe.

2. Pokusy v cukrovare Sládkovičovo

V tomto cukrovare sme za spolupráce dr. V. Križana, inž. A. Lukačoviča a ďalších spolupracovníkov vykonali skladovacie pokusy podobným spôsobom ako v cukrovare Prosenice. Množstvo použitej saturačnej kriedy bolo asi 0,4 % na váhu cukrovky. Doba skladovania bola 36 dní.

Pracovný postup a analytické rozborly boli podobné, ako sme už opísali pri šťavách v pokusoch ad 1.

V tab. 7 uvádzame rozborly cukrovky.

Tab. 7. Rozbor cukrovky

	rozbor 14. X. 1953 pôvodná vzorka	rozbor 20. XI. 1953 vzorka	
		po poprášení kriedou V-K	nepoprášená
priemerná váha jednej repy v gramoch	355	402	387
digescia	18,9	18,1	17,1
modré číslo	35	30	35
denné straty polarizačného cukru	—	0,022	0,050

Pokles v digescii počas skladovania pri poprášenej hromade bol 0,8 %, pri nepoprášenej 1,6 %. Denné straty v prvom prípade boli 0,022 %, v druhom 0,050 %. Pri stanovení modrého čísla sa prakticky nezistili podstatné rozdiely.

Vzhľad poprášenej cukrovky bol lepší a vôbec sa na nej nepozorovala pleseň, zatiaľ čo pri nepoprášenej sa na rezných plochách ojedinele pozoroval výskyt plesne.

V tab. 8 podávame rozborly lisovaných štiav.

Tab. 8. Rozbor lisovanej šťavy

	rozbor 14. X. 1953 pôvodná vzorka	rozbor 20. XI. 1953 rozbor -	
		po poprášení kriedou V-K	nepoprášená
acidita	0,040	0,043	0,052
pH	6,4	6,2	6,0
Pol.	19,8	19,3	18,0
Q čistoty	89,3	88,7	87,8
popol sulfátový/100 Pol.	1,189	1,201	1,235
koloidné látky/100 Pol.	3,211	3,489	3,991
N-celkový/100 Pol.	693	697	715
N-tanínový/100 Pol.	233	230	239
N-volfrámanový/100 Pol.	228	218	245

Podobne ako v cukrovare Prosenice aj tu nachádzame rozdiely v zložení lisovanej šťavy, ktoré pochádzajú z poprášenej a nepoprášenej cukrovky. Acidita pri poprášenej cukrovke bola nižšia a pH malo vyššiu hodnotu. Z výsledkov ďalej vidíme rozdiel v Q čistoty, ktorý pri rozbere poprášenej vzorky bol o 0,9 % vyšší.

Obsah popola, koloidných látok a rôznych foriem dusíka po prepočítaní na 100 Pol. pri týchto vzorkách je nižší. Všetky rozdiely ukazujú, že vplyv cukrovky poprášenej saturačnou kriedou V-K pri uskladnení sa prejavuje priaznivo v tom zmysle, že čistota šťavy sa zlepšuje a súčasne sa znižuje množstvo necukrov.

Pri rozbere čerenných štiav sa vo výške sedimentu po 24 hodinách státi zistili rozdiely. Vzorka z poprášenej cukrovky mala najnižšiu výšku sedimentu (37 %), na rozdiel od nepoprášenej cukrovky (58 %) a pôvodnej cukrovky (49 %).

Celková alkalita čerenej šťavy prakticky pri všetkých vzorkách bola rovnaká: 1,54; 1,60 a 1,57 CaO.

Priebehom prvej saturácie sa pri vzorkách pozorovalo silné penenie. Rozbory príslušných štiav sú v tab. 9.

Tab. 9. Rozbor prvej saturovanej šťavy

	rozbor 14. X. 1953 pôvodná vzorka	rozbor 20. XI. 1953 vzorka	
		po poprášení kriedou V-K	nepoprášená
alkalita	0,091	0,099	0,082
filtračná rýchlosť	91''	75''	232''
sediment po 24 hodinách v %	37	31	42
farba v °St/100 °Bg	9,2	8,2	10,9

Z uvedených výsledkov vidieť veľké rozdiely vo filtračných rýchlostiach prvej saturovanej šťavy. Najlepšiu filtračnú rýchlosť mala štava pochádzajúca z cukrovky chránenej saturačnou kriedou V-K. Štava z nepoprášenej hromady mala filtračnú rýchlosť trikrát

horšiu. Rozdiely nachádzame aj vo výške sedimentu, ktorý je najmenší pri vzorke poprášenej. Pri nepoprášenej vzorke je rozdiel najväčší.

Podobne ako sme zistili v predchádzajúcej stati ad I, najlepšiu farbu mala štava z poprášenej vzorky. Zlepšenie v zložení štiav môžeme odôvodniť priaznivým účinkom aktívnych foriem chlóru, ako aj jemnozrnnosťou a adhéziou kriedy V-K, ktorá vzniká pri výrobe.

V tab. 10 uvádzame výsledky rozborov ľahkých štiav.

Tab. 10. Rozbor ľahkej štav

	rozbor 14. X. 1953 pôvodná vzorka	rozbor 20. XI. 1953 vzorka	
		po poprášení kriedou V-K	nepoprášená
alkalita	0,020	0,016	0,019
CaO mg/100 Pol.	168	192	268
farba v °St/100°Bg	9,6	7,6	15,8
redukujúce látky mg/100 Pol.	72	91	156

Zavápnenie štiav z nepoprášenej cukrovky je značne vyššie než z poprášenej. Nápadný rozdiel nachádzame aj vo farbe, kde diferenciacia je takmer dvojnásobná. V tomto prípade medzi prvou a druhou saturáciou nastalo prifarbenie o 45 %. Pri vzorke poprášenej naopak nastalo zosvetlenie takmer 0,8 %. Pri vzorke pôvodnej farba prakticky zostala bezo zmeny. Rozdiely vidieť aj v obsahu redukujúcich látok. Nepoprášené vzorky mali o 71 % viac redukujúcich látok.

V tab. 11 podávame výsledky analytických rozborov ťažkých štiav.

Tab. 11. Rozbor ťažkej štav

	rozbor 14. X. 1953 pôvodná vzorka	rozbor 20. XI. 1953 vzorka	
		po poprášení kriedou V-K	nepoprášená
alkalita	0,009	0,005	0,002
farba v °St/100° Bg	9,5	7,1	20,3
redukujúce látky mg/100 Pol.	98	115	265
Pol.	18,2	17,6	16,9
Q čistoty	92,4	92,0	91,0
N-celkový mg/100 Pol.	453	481	512
N-tanínový mg/100 Pol.	24	26	39
N-volfrámanový mg/100 Pol.	18	15	27

Počas zahusťovania pri všetkých vzorkách nastal pokles alkality, pričom pri nepoprášenej vzorke bol 89 %, pri poprášenej len 68 %.

Prifarbenie štiav priebehom zahusťovania pri prvých dvoch vzorkách prakticky nastalo. Naopak pri vzorke poprášenej sa zistilo malé zosvetlenie. Pri nepoprášenej vzorke prifarbenie bolo 22 %.

Prírastok redukujúcich látok pri tejto vzorke bol najväčší, a to 41 %, zatiaľ čo pri poprásenej bol len polovičný, a to 20 %.

Účinok saturačnej kriedy V-K sa prejavil i na Q čistoty. Pri stanovení rôznych foriem dusíkatých látok sa zistilo, že nepoprásené vzorky mali viacej dusíka než poprásené.

V tomto pokuse sa zreteľne prejavil účinok kriedy V-K na akosť cukrovky a na akosť štiav. Rozdiely však neboli také veľké ako v prípade cukrovaru Prosenice, pretože cukrovka bola najlepšej kvality a bola uskladnená za lepších podmienok klimatických.

3. Pokusy v cukrovare Sládkovičovo

Pokus sa v tomto prípade začal rovnako ako ad 1 a 2. Doba uskladnenia cukrovky bola 40 dní. Na rozdiel od predchádzajúcich pokusov sa tu okrem chlóranej kriedy V-K použila aj nechlórovaná krieda V-K. Cukrovka použitá na skladovanie bola veľmi dobrej akosti, nebola zvädnutá, bola čistá a nepoškodená. Pracovný postup bol rovnaký ako v predchádzajúcom prípade.

V tab. 12 podávame rozbor cukrovky.

Tab. 12. Rozbor cukrovky

	rozbor 10. X. 1953 pôvodná vzorka	rozbor 30. XI. 1953 vzorka		
		po poprásení kriedou V-K nechlórovanou	po poprásení kriedou V-K chlórovanou	nepoprásená
digescia	18,25	17,6	17,85	16,9
modré číslo	40	45	45	40
denné straty polari- začného cukru	—	0,016	0,010	0,033

Z týchto čísel vidieť, že saturačná krieda V-K chlórovaná, ako aj nechlórovaná má dobrý účinok na cukrovku pri skladovaní. Pokles digescie počas skladovania po dobu 40 dní pri cukrovke poprásenej nechlórovanou kriedou V-K bol 0,65 %, pri poprásenej chlórovanou kriedou V-K 0,4 % a pri nepoprásenej 1,35 %. Denné straty polarizačného cukru v prvom prípade boli 0,016 %, v druhom 0,010 % a v treťom 0,033 %. Tieto čísla však ukazujú, že krieda V-K má najväčší účinok, čo sa môže pripísať, ako sme už uviedli, aktívnej forme chlóru, ktorá vzniká pri chlóravacom procese výroby.

Všetka cukrovka pri spracovaní mala pekný vzhľad a v hromadách sa nenašla nijaká pleseň.

Tab. 13. Rozbor lisovanej štiavy

	rozbor 10. X. 1953 pôvodná vzorka	rozbor 30. XI. 1953 vzorka		
		po poprásení kriedou V-K nechlórovanou	po poprásení kriedou V-K chlórovanou	nepoprásená
acidita	0,026	0,030	0,030	0,039
pH	6,5	6,3	6,2	6,1
Pol.	19,1	18,6	19,0	17,6
Q čistoty	89,8	89,5	89,6	88,8
popol sulfá- tový/100 Pol.	1,058	1,123	1,101	1,365

V tab. 13 uvádzame výsledky analytických rozborov lisovaných štiav.

Rozdiely v acidite podobne ako rozdiely v pH hodnote sú malé. Z výsledkov však vidieť, že vplyv poprášenia kriedou V-K chlórovanou a nechlórovanou je priaznivý. Tento vplyv sa prejavuje aj v Q čistoty štiav, ktorý je pri poprášenej vzorke o 0,7—0,8 % vyšší než pri nepoprášenej. Rozdiely nachádzame aj v obsahu sulfátového popola.

Celková alkalita čerených štiav bola 1,82; 1,78; 1,77 a 1,73 % CaO.

Pri rozbere prvej saturovanej šťavy sa našli rozdiely vo filtračnej rýchlosti. Nepoprášené vzorky mali filtračnú rýchlosť horšiu, a to viacej než dva razy. Pri tejto vzorke sa zistila najvyššia výška sedimentu. Výsledky uvádzame v tab. 14.

Tab. 14. Rozbor prvej saturovanej šťavy

	rozbor 10. X. 1953 pôvodná vzorka	rozbor 30. XI. 1953 vzorka		
		po poprášení kriedou V-K nechlórovanou	po poprášení kriedou V-K chlórovanou	nepoprášená
alkalita	0,077	0,071	0,085	0,082
filtračná rýchlosť sediment po 24 ho- dinách v %	59'' 28	58'' 26	42'' 24	98'' 33

Tab. 15. Rozbor ľahkej šťavy

	rozbor 10. X. 1953 pôvodná vzorka	rozbor 30. XI. 1953 vzorka		
		po poprášení kriedou V-K nechlórovanou	po poprášení kriedou V-K chlórovanou	nepoprášená
alkalita	0,019	0,021	0,018	0,013
CaO mg/100 Pol.	93	105	102	198
farba °St/100 °Bg	10,2	10,2	9,3	15,2
redukujúce látky mg/100 Pol.	70	83	81	141

V tab. 15 podávame rozbor ľahkých štiav.

Nájdene výsledky, pokiaľ ide o obsah vápenatých solí, redukujúcich látok a o farbu, sú pri nepoprášenej vzorke horšie než pri vzorke poprášenej.

Pri zahusťovaní šťavy sa pozorovalo jej chovanie, a to najmä zmena alkality farby a redukujúcich látok. V tab. 16 uvádzame všetky tieto pozorovania.

Pri pôvodnej vzorke pokles alkality počas zahusťovania bol 24 %, pri nepoprášenej 77 %. Vplyv kriedy V-K sa prejavil v tom, že pokles pri nepoprášených vzorkách bol 57 a 55 %.

Najväčšie prifarbenie nastalo pri nepoprášených vzorkách. Pri poprášených vzorkách bolo nižšie a približne rovnaké ako pri pôvodných vzorkách.

Najväčší prírastok redukujúcich látok bol pri nepoprášenej vzorke, a to 25 %, pri ostatných bol nižší.

Poprášením hromád sa hodnota Q čistoty zlepšila o 0,4—0,5 %. Tieto pokusy znova dokazujú, že vplyv poprášenej cukrovky pri skladovaní kriedou V-K, a to chlórovanou

alebo nechlórovanou má veľký význam preto, lebo zabraňuje činnosti mikroorganizmov a tým zamedzuje stratám cukru, ktoré nastávajú pri rozkladných procesoch, čo sa prejavuje najmä pri cukrovke poškodenej, nahnitej a zvädnutej.

Tab. 16. Rozbor ťažkej šťavy

	rozbor 10. X. 1953 pôvodná vzorka	rozbor 30. XI. 1953 vzorka		
		po poprásení kriedou V-K nechlórovanou	po poprásení kriedou V-K chlórovanou	nepoprásená
alkalita	0,011	0,009	0,008	0,003
Q čistoty	93,1	92,8	92,9	92,3
farba °St/100 °Bg	12,3	12,5	11,3	21,7
redukujúce látky mg/100 Pol.	82	99	96	189

II. Použitie saturačnej kriedy V-K na ochranu cukrovky počas vegetácie

Za účelom vyskúšania saturačnej kriedy V-K na ochranu cukrovky počas vegetácie bol vybraný pozemok o rozlohe asi 2 ha, na ktorom v máji za suchého počasia sa objavilo väčšie množstvo vošky makovej, drobčička a ojedinele aj nosatcov. Voška maková je nebezpečná tým, že roznáša vírusové choroby, ktoré znižujú výnosy a súčasne zhoršujú chemicko-technologickú akosť cukrovky. Pokusy budú publikované neskôr.

Pokusy sa vykonali tak, že asi polovica pozemku sa poprásila saturačnou kriedou V-K, a to na dvakrát: prvý raz 20. mája a druhý raz 26. júla. Množstvo kriedy V-K použitej pre pokusy bolo asi 60 kg na jeden hektár. Pretože krieda V-K má veľmi jemnú štruktúru, počas poprašovania vznikla nad pokusným polom hustá hmla. Tým jemné čiastočky preparátu V-K prišli do styku nielen s povrchom listov, ale aj s jeho spodnou časťou, na ktorej sa normálne usadzujú a držia vošky. Lipnutie preparátu na listoch bolo značné.

Vzhľad cukrovky na pozemku, ktorý bol poprásený kriedou V-K, líšil sa od pozemku, kde sa nepoprasovalo. Nepoprásená cukrovka mala mnoho listov poškodených drobčičkami a na listoch bolo zreteľne vidieť príznaky vírusových chorôb.

Z celého pokusného pozemku sa v rôznych miestach tesne pred zberom odobrali vzorky repy, a to 200 kusov z časti poprásenej a 200 kusov z časti nepoprásenej. Vzorka sa spracovala postupom už prv opísaným. Výsledky sú v tab. 17.

Pri stanovení digescie sa zistilo, že pri cukrovke z nepoprásenej časti pozemku bola nižšia o 0,4 %. Aj priemerná váha koreňa bola niečo nižšia. Ak si predstavíme, že počet jedincov na jeden hektár je 60 000, výnos polarizačného cukru na základe získaných výsledkov by bol v prvom prípade 48,8 q, v druhom 51,5 q. Vplyv poprásenia sa tu prejavuje zvýšeným výnosom polarizačného cukru o 3,7 q z jedného hektára. Poškodením listov drobčičkami a inými škodcami a chorobami znižuje sa asimilačná plocha listov, ktorá je v priamom vzťahu k cukornatosti, ako to experimentálne dokázali Bartoš, Corenwinder, Contamin a iní [16].

Pri rozbere lisovaných štiav sa zistilo, že cukrovka pochádzajúca z časti pozemku, ktorý bol ošetrený saturačnou kriedou V-K, mala lepšie zloženie. Acidita pri tejto vzorke bola nižšia, súčasne pH bolo niečo väčšie. Rozdiely sú zrejme aj v obsahu koloidných látok a v Q čistoty.

Pretože šťava z chránenej cukrovky má menšie množstvo necukru, jej odpovedajúca kalná prvá saturovaná šťava má lepšiu filtračnú rýchlosť než šťava z cukrovky nechránenej.

Tabuľka 17

		poprášená kriedou V-K	nepoprášená
repa	digescia	18,2	17,8
	modré číslo	30	40
	priemerná váha jednej repy	472	438
lisovaná šťava	acidita	0,031	0,041
	pH	6,4	6,1
	koloidy/100 Pol.	3,765	4,289
	Pol.	19,0	18,5
čerená šťava	Q čistoty	89,4	88,8
	celková alkalita	1,72	1,65
prvá saturovaná šťava	alkalita	0,076	0,079
	filtračná rýchlosť	48''	59''
lahká šťava	alkalita	0,019	0,018
	CaO mg/100 Pol.	108	125
	°St/100° Bg	10,1	10,2
ťažká šťava	redukujúce látky mg/100 Pol.	74	76
	alkalita	0,009	0,008
	Q čistoty	93,5	93,1
	°St/100° Bg	11,5	12,3
	redukujúce látky mg/100 Pol.	84	85

Rozbory ľahkých štiav, ako aj obsah redukujúcich látok prakticky môžeme považovať za rovnaké.

Pokles alkality počas zahusťovania je pri všetkých vzorkách tak isto rovnaký. To isté platí aj pre redukujúce látky. Priebehom zahusťovania nastalo prifarbenie pri chránenej vzorke o 14 %, pri nechránenej o 20 %. Rozdiely v Q čistoty sú 0,4 %.

Uvedené pokusy, v ktorých sa použila saturačná krieda V-K ako ochranný prostriedok počas vegetácie cukrovky, ukazujú na veľmi priaznivý účinok tohto preparátu po stránke výnosu polarizačného cukru, ako aj po stránke chemicko-technologickej akosti cukrovky a štiav. Chránená cukrovka za podmienok pokusov mala vyšší výnos polarizačného cukru a súčasne lepšie chemické zloženie.

Súhrn

V práci sa sledoval vplyv saturačnej kriedy V-K (Vašátko-Križan), vyrobenej vhodným spôsobom z cukrovarníckeho saturačného kalu, na akosť cukrovky počas jej skladovania a vegetácie.

Pokusy, ktoré sa r. 1953 uskutočnili v niekoľkých cukrovaroch, ukazujú, že obzvlášť chlórovaná krieda V-K pôsobí veľmi účinne voči mikrobiálnym procesom spojeným s rozkladom cukru, ktoré nastávajú v hromadách cukrov-

ky. Účinnok kriedy V-K je však rôzny podľa biologického, fyziologického a fytopatologického stavu skladovanej cukrovky. Preto pri skladovaní alterovanej cukrovky sú denné straty cukru väčšie než pri skladovaní zdravej cukrovky.

Vo všetkých prípadoch účinok saturačnej kriedy V-K sa prejavil jednoznačne, a to tým spôsobom, že straty na polarizačnom cukre boli nižšie a vzhľad cukrovky ošetrenej kriedou V-K bol značne lepší.

Pri sledovaní chemicko-technologickéj akosti cukrovky a príslušných štiav sa ukázalo, že vplyv saturačnej kriedy V-K sa prejavuje na vlastnostiach šťavy, najmä na obsahu necukru, na farbe, na obsahu invertu, na zavápnení, na Q čistoty, na filtračnej rýchlosti prvej saturovanej šťavy a na ostatných hodnotách.

Pri zahusťovaní šťavy zo vzoriek chránených kriedou V-K sa ukázalo, že tieto sú stabilnejšie a podliehajú menším zmenám než šťava zo vzoriek nepoprášených. Pokles alkality, prírastok redukujúcich látok a prifarbenie pri týchto vzorkách sú nižšie.

Pokusy, pri ktorých sa použila saturačná krieda V-K ako ochranný prostriedok počas vegetácie cukrovky, ukázali, že výnos polarizačného cukru z jedného hektára stúpol a súčasne sa zlepšila chemicko-technologická akosť štiav.

Nájdene výsledky ukazujú na veľký národohospodársky význam saturačnej kriedy V-K ako ochranného prostriedku pri uskladňovaní cukrovky i počas jej vegetácie.

Preto je dôležité, aby sa výnimočné vlastnosti kriedy V-K v praxi plne využili na podstatné zabránenie strát cukru a na zvýšenie jeho produkcie.

ПРИМЕНЕНИЕ САТУРИРОВАННОГО МЕЛА В—К (ВАШАТКО—КРИЖАН) ПРИ УКЛАДКЕ И ПРИ ВЕГЕТАЦИИ САХАРНОЙ СВЕКЛЫ

Д. ИВАНЧЕНКО, А. РЯБОЧИНСКИЙ

Химический институт Словацкой Академии Наук, отделение глицидов
и биохимии в Братиславе

Выводы

В работе было исследовано влияние сатурированного мела В—К (Вашатко—Крижан), приготовленного соответствующим способом из фильтрпрессной грязи сахарного завода, на качество сахарной свеклы в течении её укладки и вегетации.

Опыты, которые были проведены в нескольких сахарных заводах показали, что особенно хлорированный В—К мел сильно действует против микробиаьным процессам, сопровождаемым разложением сахара, которые наступают в кучах сахарной свеклы. Действие В—К мела все же является различным в зависимости от биологического, фитопатологического и физиологического состояния са-

харной свеклы, предназначенной для укладки. Поэтому при укладке альтеро-
ванной сахарной свеклы суточные потери сахара больше, чем при укладке свеклы
здоровой.

Во всех случаях действие сатурированного мела В—К проявилось однообразно,
и то так, что потери сахара по поляризации были меньше и состояние свеклы,
обработанной мелом В—К было значительно лучше.

При исследовании химическо-технологических качеств свеклы и соответствую-
щих соков оказалось, что влияние сатурированного мела В—К проявляется
на сложении соков, особенно на содержании несахаров, на цветности, на содер-
жании редуцирующих веществ, на содержание кальциевых солей, на скорости
фильтрации, на доброкачественности и на остальных показателях.

При выпаривании соков из проб, которые были обработаны мелом В—К, выяс-
нилось, что они были более постоянными и подвергались гораздо меньшим изме-
нениям, чем сока из образцов мелом не обработанных. Падение щелочности, при-
ращение восстанавливающих веществ и приращение цветности у этих проб было
меньше.

Опыты, в которых был применен сатурированный мел В—К как охранное ве-
щество при выращивании сахарной свеклы, показали, что урожай сахара по
поляризации с 1 га увеличился, одновременно и улучшились химическо-техно-
логические качества соков. Полученные результаты указывают на огромное эко-
номическое значение сатурированного мела В—К как охранного средства при
укладке и при выращивании сахарной свеклы.

Поэтому является важным вопросом использование исключительных качеств
мела В—К на практике для значительного ограничения потерь сахара и увели-
чения его продукции.

· Поступило в редакцию 19. V. 1955

VERWENDUNG VON SATURATIONSKREIDE V-K (VAŠÁTKO- KRIŽAN) WÄHREND DER LAGERUNG UND VEGETATION DER ZUCKERRÜBE

D. IVANČENKO, A. RĀBOČINSKIĀ

Abteilung Glyzide und Biochemie Chemisches Institut an der Slowakischen Akademie
der Wissenschaften in Bratislava

Zusammenfassung

In der vorliegenden Arbeit wird der Einfluss von Saturationskreide V-K (Vašátko—
Križan), die nach einem geeigneten Verfahren aus Saturationsschlamm der Zucker-
fabriken hergestellt wird, auf die Qualität der Zuckerrübe während ihrer Lagerung und
Vegetation verfolgt.

Versuche, welche im Jahre 1953 in einigen Zuckerfabriken verwirklicht wurden, zeigen,
dass besonders chlorierte Saturationskreide V-K sehr nachhaltig gegen jene mikrobi-
ale Prozesse einwirkt, die mit einer Zersetzung des Zuckers verbunden sind und in der in
Haufen gelagerten Zuckerrübe auftreten. Diese Wirkung der Kreide V-K ist jedoch
gemäss dem biologischen, physiologischen und phytopathologischen Zustand der gela-
gerten Zuckerrübe verschieden. Deshalb sind die täglichen Zuckerverluste bei der La-
gerung krankhaft veränderter Zuckerrübe grösser als bei der Lagerung gesunder Zucker-
rüben.

In allen Fällen kam die Wirkung der Saturationskreide V-K in gleicher Richtung zum Ausdruck, und zwar in der Weise, dass die Verluste an Polarisationszucker niedriger waren und dass das Aussehen der mit Kreide V-K behandelten Zuckerrübe bedeutend besser war.

Bei der Verfolgung der chemisch-technologischen Eigenschaft der Zuckerrübe und der zugehörigen Säfte zeigte es sich, dass der Einfluss der Saturationskreide V-K in den Eigenschaften des Saftes zur Geltung kommt, besonders was den Gehalt an Nichtzuckerstoffen, die Farbe, den Invertzuckergehalt, die Kalkbehandlung, den Reinheitsquotienten Q, die Filtriergeschwindigkeit des I. saturierten Saftes und die übrigen Werte anbelangt.

Bei der Eindickung der Säfte der mit Kreide V-K geschützten Muster zeigte es sich, dass diese stabiler sind und geringeren Änderungen unterliegen als der Saft aus unbe-stäubten Mustern. Das Absinken der Alkalität, die Zunahme an Reduzierstoffen und die Färbung bei diesen behandelten Mustern ist geringer.

Versuche, bei welchen Saturationskreide V-K als Schutzmittel während der Zeit der Vegetation der Zuckerrübe angewendet wurde, zeigten, dass der Ertrag an Polarisationszucker aus einem Hektar anstieg, wobei sich zugleich die chemisch-technologischen Eigenschaften der Säfte besserten.

Die gefundenen Ergebnisse erweisen die grosse volkswirtschaftliche Bedeutung der Saturationskreide V-K als Schutzmittels sowohl bei der Lagerung der Zuckerrübe, als auch während ihrer Vegetation.

Deshalb erscheint es wichtig, dass die überragenden Eigenschaften der Kreide V-K in der Praxis voll ausgenützt werden, um eine wesentliche Verhütung von Zuckerverlusten und eine Erhöhung der Zuckerproduktion zu erreichen.

In die Redaktion eingelangt den 19. V. 1955

LITERATÚRA

1. Rubin B., *Chranenije sacharnoj svekly*, Moskva 1946. Jakuškin J., *Sovet. Sachar 15—16*, 851 (1930). Panič A., *Sachar. Prom.* 9, 31 (1950). Novakowski B., *Gaz. cukrow.* 90, 262 (1950). Simon M., *Publ. Inst. Belge Amel. Better.* 19, 21 (1951). Šandera K., *Listy cukrovar.* 68, 245 (1952). Kaufmann W., *Zucker* 5, 317 (1952). Vajna S., Papp M., *Cukoripar* 5, 280 (1952); 6, 21 (1953). 2. Jarmošenko P., *Sachar. Prom.* 9, 16 (1947). Muravjev V., *Sachar. Prom.* 6, 47; 9, 48; 10, 18 (1947). Chelem-skij M., *Sachar. Prom.* 5, 5 (1948); 2, 17 (1949). Zilberman I., *Sachar. Prom.* 8, 5; 7, 10 (1950). Karpenko P., *Sveklododstvo*, Moskva 1950. Ivančenko D., *Listy cukrovar.* 70, 146 (1954). 3. *Meroprijatija po chraneniju sacharnoj svekly*, Moskva 1950. 4. *Ochranou cukrovky k větši výtěžnosti cukru*, Praha 1953. *Za vysoké výnosy cukrovky, za více cukru našim pracujícím*, Praha 1951. Penka B., *Stachanovské pracovní metody v řepářství a cukrovarnictví*, Praha 1953. *Ochrana sklizené řepy*, Praha 1951. Drachovská M., Sedlák R., Šandera K., *Listy cukrovar.* 68, 185, 187 (1952). Kopač O., *Listy cukrovar.* 69, 210 (1953). 5. Rubin B., *Sovet. Sachar.* 1, 21; 11, 12 (1930). 6. Gautheret R., *Sucrerie francaise* 94, 131 (1953). Wittwer S., Hansen C., *Sugar* 46, 44, 46 (1951). Wenzl H., *Zucker* 7, 71 (1954). Lüdecke H., Nitzsche M., *Zucker* 8, 154 (1955). 7. Vašátko J., Križan V., *Chem. Zvesti* 7, 299, 537 (1953). Vašátko J., Križan V., Lukačovič A., *Chem. Zvesti* 8, 91 (1954). 8. *Jednotné analytické metody*, č. 1, Praha 1953. 9. Staněk V., Pavlas P., *Listy cukrovar.* 53, 113 (1934—1935). 10. Duman-skij A., *Vlijanije kolloidov na processy sacharovarenija*, Kijev 1950. Korolkov S., *Kolloid. Z.* 3, 61 (1937). Silin P., *Chimičeskij kontrol sveklosacharnogo proizvodstva*, Moskva 1949.

11. Ivančenko D., *Některé kontrolní laboratorní metody, používané Brněnskou stanicí Výzkumného cukrovarnického ústavu*, Cukrovarnictví 1942 v přednáškách, Praha 1943.
12. Ofner R., *Listý cukrovar*. 50, 270, 278 (1931—1932).
13. Vondrák J., *Listy cukrovar*. 40, 543 (1921—1922).
14. Dědek J., Ivančenko D., *Anal. Ferment.* III, 105 (1937).
- Peters J., van Slyke D., *Quantitative clinical Chemistry II*, London 1932.
15. Bartoš V., *Řepa a její zušlechťení*, Cukrovarnická knihovna 1904. *Chemická technologie II*, Praha 1924, 1.

Došlo do redakcie 19. V. 1955

O SULFITOVOM VARENÍ VISKÓZOVEJ CELULÓZY (IV)

IVAN SLÁVIK

Laboratórium pre výskum celulózy pri Chemickom ústave Slovenskej akadémie vied
v Bratislave

V druhej časti tejto práce [1] sme sa zaoberali príčinami kondenzácie lignínu pri sulfitovom varení viskózovej celulózy, pričom sme zistili, že nízky obsah zásady vo varnej kyseline nemusí byť sám osebe príčinou kondenzácie. Ako sa ukázalo, príčinou boli niektoré organické primiešaniny vo varnej kyseline, z ktorých sme preskúšali vplyv kyseliny mravej, kyseliny octovej, redukujúcich cukrov, kyseliny lignínsulfónovej, ako aj vplyv rozličných tekutých produktov pochádzajúcich zo sulfitového varenia samého, napr. kondenzátov z odplynenia, a to pri vyššom tlaku alebo pri úplnom uvoľnení tlaku na konci várky. Ďalej sme preskúmali vplyv odtiahnutej varnej kyseliny a napokon vplyv výluhu z viskózovej várky. Všetky uvedené látky okrem kyseliny octovej za určitých podmienok varenia zapríčiňovali kondenzáciu lignínu, pričom vplyv kyseliny mravej bol najsilnejší, kým vplyv kyseliny lignínsulfónovej zbavenej redukujúcich cukrov a organických kyselín bol najslabší. Takýto škodlivý vplyv sa prejavil vtedy, keď spomínané látky boli vo varnej kyseline prítomné od začiatku várky.

Touto prácou sme nemohli pokladať za vyčerpané všetky možné vplyvy, ktoré môžu v praxi zhoršovať sulfitové varenie viskózovej celulózy. Výslovne škodlivý vplyv kondenzátov z odplynenia, ktorý sme v našej predchádzajúcej práci zistili, viedol nás k tomu, aby sme preskúšali možný vplyv iných prechádzajúcich látok, ktoré sa s odplynmi môžu dostávať späť do varnej kyseliny. Neobmedzili sme sa len na skúmanie vplyvu organických látok, ale museli sme venovať pozornosť aj ostatným zložkám varnej kyseliny, ako aj podmienkam vlastného varenia.