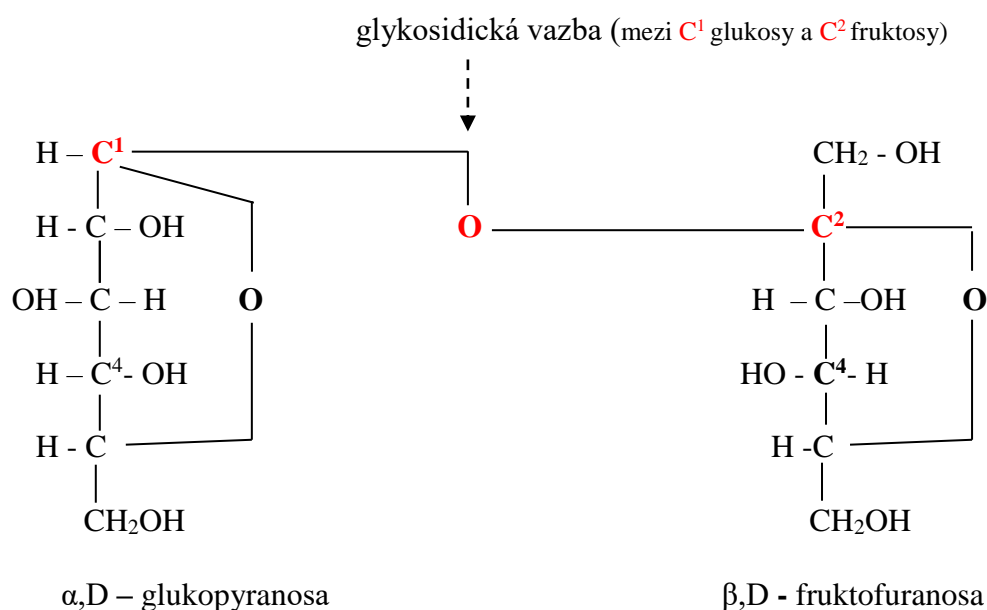


Sacharosa, výroba sacharosy

Sacharosa $C_{12}H_{22}O_{11}$ je neredukující cukr, složený s glukosy a fruktosy. Je obsažen v cukrové řepě, cukrové třtině nebo v ovoci. Je opticky aktivní, pravotočivá, její specifická opt. otáčivost $[\alpha]_D = 66,5^\circ$. Za zvýšené teploty v kyselém prostředí nebo enzymaticky (např. enzymem ptyalinem obsaženým ve slinách) podléhá hydrolýze a štěpí se na glukosu a fruktosu. Tento rozklad je doprovázen změnou optické otáčivosti roztoku. Původně pravotočivý roztok sacharosy se mění na levotočivý, neboť v hydrolyzovaném ekvimolárním roztoku monosacharidů je fruktosa více levotočivá než glukosa pravotočivá. Tento jev se nazývá inverse sacharosy a vzniklá směs fruktosy a glukosy je tzv. invertní cukr. Sacharosa se používá v domácnostech a v potravinářském průmyslu jako sladidlo.



Výroba řepného cukru (sacharosy).

Surovinou pro získávání sacharosy čili *řepného (třtinového) cukru* je cukrová řepa (v našich zeměpisných šířkách) nebo cukrová třtina (v jižních oblastech, např. Kuba). U nás probíhá výroba v *cukrovarech a rafineriích cukru*. Schématicky lze celý postup rozdělit do několika fází:

- 1) *čištění řepy* – řepné bulvy se silným proudem vody čistí a omyté se splachují na váhu,
- 2) *řezání řepy* na tzv. řízky – krátké „nudličky“ trojúhelníkového průřezu,
- 3) *vaření* v tzv. difuzérech – tj. vyluhování (difúze) rozpustných složek – hlavně sacharosy a organických kyselin – ze řízků do vody. Vzniklý výluh se nazývá *difúzní šťáva*, která se následně čistí tzv. čeráním a saturací. Vyluhované řízky se zkrmují.
- 4) *čerání a saturace* – má za úkol oddělit rozpuštěné nečistoty, zejména soli anorganických a organických kyselin od sacharosy. Do difúzní šťávy se přidává nadbytek vápenného mléka (1,5 – 2 % roztok $Ca(OH)_2$) a vysráží se nerozpustné Ca^{2+} soli kyselin, příp. sacharát vápenatý (*čerání*). Do takto vzniklé směsi se vhání oxid uhličitý CO_2 (*saturace*). Slabě kyselé prostředí postačuje na rozložení sacharátu vápenatého na sacharosu a $CaCO_3$, hlavně však sráží nezreagované nadbytečné množství vápenného mléka rovněž ve formě nerozpustného $CaCO_3$.



- 5) *filtrace difusní šťávy* se provádí na rotačních bubnových filtrech zv. kalolisy za sníženého tlaku. Vzniklý roztok, obsahující prakticky hlavně rozpuštěnou sacharosu, se nazývá lehká šťáva. Pevný zbytek, zv. saturační kaly neboli šáma se používají dále jako vápenaté hnojivo.
- 6) *zahušťování lehké šťávy* se provádí vařením za sníženého tlaku v odparkách. Vzniklá hustá kapalina se nazývá těžká šťáva.
- 7) *svařování na zrno a odstředování* jsou po sobě následující procesy, při kterých se nejprve dalším odpařováním vody tvoří krystalky sacharózy, které se oddělují od zbylého roztoku odstředováním na centrifugách (odstředivkách). Získá se tak surový cukr a matečný sirob. Celý proces krystalizace se 2 – 3krát opakuje. Kapalný zbytek po odstředění se nazývá melasa, z níž už nelze získat další podíl sacharózy. Melasa obsahuje ještě $50 \pm 5\%$ sacharózy a používá se k výrobě lihu, nebo jiných kvasných produktů nebo se zkrmuje.
8. *čištění v rafineriích* - získaný pevný surový cukr se dále čistí v rafineriích např. promýváním vodou a odbarvením aktivním uhlím, a po opětovné krystalizaci z cca 75 % roztoku se dále mechanicky zpracovává na různé druhy cukru (kostkový nebo krystalový cukr, cukr moučku apod.).

Schéma výroby sacharózy:

