

## KVASINKY ottův slovník

Způsob kvašení alkoholického v mladině pивní bývá dvojitý i rozeznávají praktické spodní a svrchní kvašení. Toto děje se při vyšší teplotě (asi 13 – 18 °C), probíhá bouřlivě a kvasnice shromažďují se na povrchu tekutiny. Kvašení spodní vyžaduje nižší teploty (asi 5 – 10 °C), děje se volněji a utvořené k. padají ke dnu nádoby. Hansen dokázal, že v těchto případech se jedná o rozdílné druhy nebo račy, jež samy pro sebe v čistých kulturách vypěstované jeví jedny jenom kvašení spodní a nazývají se pak kvasnicemi spodními, druhé výhradně kvašení svrchní a slovou kvasnicemi svrchními. Druh s kvašením spodním nelze převést měnou zevnějších okolností ve druh s kvašením svrchním a naopak. Čisté kultury kvasnic pořídil a vypěstoval dle analogie bakteriologických method po první E. Chr. Hansen. K. v roztocích výživných mohou jenom tehdy růsti a se množiti, jestliže tyto obsahují potřebné minerální a organické látky výživné, v nedostatku kyslíku jen za přítomnosti zkrasitelných cukrů. Co se týče assimilace dusíku, svědčí tento k–kám nejlépe ve formě nějaké bílkovinné látky, na př. peptonu, dosti dobře též ve formě amidu neb ammonatých sloučenin. Vývoji k–nek přízniva je slabě kyselá reakce, kdežto alkalita roztoku živného škodí. V buňkách kvasných nalézá se ve větším neb menším množství glykogen. Během vývoje ukládají k. ve svém nitru kapky tukové, k. alkoholové málo a spíše jen za nepříznivých podmínek vývoje (degenerace tuková), normálním produktem ve větším množství se vyskytujícím jest tuk u k–nek neschopných alkoholického kvašení (*Saccharomyces Hansenii* Zopf). K. na povrchu většího množství cukernatých tekutin (zvláště mladiny pивní) za určitých okolností (dle Hansena) po skončeném hlavním kvašení tvoří mázdru, která na kraji při stěnách nádob obroubena bývá tak zv. prstencem kvasným a jest buďto slizká anebo více méně blánovitá (škrálop). Buňky mázder těch s počátku vesměs kulaté neb elliptické začasté více méně se prodlužují aneb vyrůstají v delší neb kratší článkované podhoubí (*mycelium*). **Jak Hansen ukázal, tvoří se výtrusy v mladých ještě čilých buňkách za nedostatku výživy, hojného přístupu vzduchu a značně vysoké**

temperatury (nejlépe asi při 25 °C). Nejlépe nabude se výtrusů, když mladé kvasnice kultivované 24 hodin v mladině pивní při 26 – 27 °C rozestrou se na povrchu sádrových kavalců napojených vodou a chovají se asi při 25 °C v thermostatu. Výjimkou u některých kvasnic tvoří se spóry též v provětrávaných tekutinách kvasících. Spóry jsou vůči vlhkému horku mnohem resistantnější nežli vegetativní buňky. Podle výzkumů Hansenových nepracovali ani Pasteur ani Rees s čistými druhy, nýbrž se směsicemi »druhů«, lépe řečeno rač. Tak obsahuje *Saccharomyces Pastorianus* Rees nejméně tři druhy: *S. Pastorianus* I., II. a III. Hans., kdežto *Saccharom. ellipsoideus* Rees skládá se nejméně ze dvou druhů: *S. ellipsoideus* I. a II. Hans. Morfologické znaky těchto rač jsou však tak málo určité, že by podle nich sotva bylo lze je rozeznati, kdyby nebylo vlastností fyziologických. Mezi jednotlivými Hansenem vystavenými račami jsou rozdíly jakési ve tvoření se spór a v jeho podmínkách tepelných, ve vznikání mázder na povrchu kvasících tekutin, ve hranicích života vzhledem ku teplotě, v chování se k–nek k rozmanitým cukrům (zdali se invertují, zkvašují čili nic), v makroskopickém a mikroskopickém tvaru kolonií, v produkci zvláštních látek v tekutinách atd. Poslední vlastnost u některých druhů může býti ta, že produkují látky nepříjemné, nechutné, tak že tekutiny, v nichž třeba vedle jiných zdravých kvasnic vegetovaly, jsou pak jakosti špatnější. Mluvíme pak o chorobách, nemocech piva a vína, i označujeme dotyčné k. chorobotvornými. Hansen hleděl průmysl pivovarnický zbaviti chorobotvorných kvasnic (jakož i bakterií) tím, že zavedl do industrie čisté kultury dobrých (zdravých) kvasnic, což se mu také plnou měrou podařilo. Některé kvasnice, jako na př. *S. membranaefaciens*, nejsou schopny alkoholického kvašení v roztocích cukernatých. K. obsahují dva rody: *Saccharomyces* (kvasnice) a *Monospora*. V prvním rodu s výtrusy okrouhlými jsou obsaženy též všechny k. technicky důležité, v druhém s výtrusy nitkovitými jen jeden druh parazitický (*Monospora cuspidata*). O kvasnicích souborně pojednávají spisy: A. Jörgensen, Die Mikroorganismen d. Gährungsindustrie (2. vyd. 1890); Zopf, Die Pilze (1890). Tamtéž udána hlavní literatura. O kvašení srovnej též Pfeffer, Pflanzenphysiologie (2. vyd. 1897) a citov. literaturu. /č. Kvasnice čisté prokazují výhody v

praxi v pravdě neocenitelné, neboť výsledek řádné práce se jimi pojišťuje ochranou oproti chorobám průběhu kvašebního. Hansen uvedl pěstování čistých kvasnic ve velkou praxi s úspěchy, že dnes možno říci, že indirektně veškerý průmysl pivovarský bere (a též v ostatních průmyslových odvětvích vymoženost ta se zužitkuje) podíl na výsledcích těch. Zásadou, že pivovarnické droždí vypěstuje se z jediné buňky, dosaženy výsledky vyzískáním kvasnic honosících se určitými vlastnostmi, jako stupněm prokvašení, čištění či sázení se, chutí, vůní, krátce: poskytuje možnost, že lze vyzískati droždí várečné panujícím a žádoucím okolnostem plně vyhovujícím a prosté všech cizích organismů.

Při pěstování čistých kvasnic vybere se malé množství kvasnic mladých, čerstvých (nejlépe poslouží kvasící mladina z počínajícího hlavního kvašení), jež se v sterilní vodě rozmísí do míry takové, že jen stupeň slabého zakalení způsobíme a přesvědčíme se o náležitém stupni zředění zkouškou mikroskopickou. Z této promíšené tekutiny uvede se kapka v tekutou gelatinu mladinou (mladina s přísadou 5 - 10% gelatiny), kteráž živina za obyčejné teploty ztuhne, čím jednotlivé buňky na místě se upevní a mikroskopicky pojistiti mohou. Gelatina nasazená rozetře se obezřetně na krycím sklíčku ve vrstvu tenkou. Když ustydla a ztuhla, uloží se sklíčko gelatinou dolů na skleněný prstěnc asi 8 mm vysoký, který upevněn jest na předmětném sklíčku. Okraj krycího sklíčka dříve se vaselinem potře, aby byl prostor komůrky těsně uzavřen (Bötcherova komůrka). Do kroužku nakápne se před uložením krycího sklíčka voda sterilovaná, aby potřebná vlhkost se udržovala v komůrce tak utvořené. Sklíčko krycí jest obyčejně rozděleno (vyleptáním neb vrytím) v čtverečky (16), v nichž nápadně číslice napsány (vyleptány) jsou, a když pak ihned mikroskopicky jednotlivé řídce rozseté buňky vyhledáme, můžeme bezpečně stanoviti jejich polohu a osamělost. Kontrola osamocení a stanovení v skutku ojedinělé buňky jest podstatnou částkou vypěstování čistých kvasnic. Za teploty pokoje ve 2 - 4 dnech vyvinou se z ojedinělých buněk prostým okem zřetelné kolonie kvasnicové jako šedé skvrny. Z těchto přenáší se kultura s největší pozorností, aby byla jakákoliv nákaza nemožnou, platinovým drátkem do baněk Pasteurových (a sice kvasnice jednoho druhu do 4 - 5 baněk). Obsah baněk pivních jest po  $\frac{1}{8}$  litru. V

těchto vyvine se v několika dnech ssedlina, již se postupně vždy větší množství v Pasteurových baňkách nasazuje, a tak rozmnožují se jednotlivé čisté kultury. Aby mohlo býti vyzískáno dostatečně velké množství kvasnic, přenáší se kultura, když přešlo kvašení v litrové baňce, do baňky 2litrové atd. až do baňky 10litrové a z této do příhodných aparátů, t. zv. propagačních, různých soustav, jak je sestrojili Kühl, Hansen, Berg-Jørgensen, Pohl, Wichman, Lindner a j. Přístroje tyto sestrojeny jsou tak, aby se kvašení dalo za podmínek každou nákazu naprosto vylučujících. Jako baňky Pasteurovy tak přístroje a v nich obsažená mladina i přistupující vzduch musí býti naprosto čisté, t. j. sterilní. Nežli se přejde k rozmnožování, kontrolují se kvasnice vyzískané v malém rozborem biologickým, aby jejich čistota byla s jistotou stanovena. Přístroje k pěstování čistých kvasnic mají obyčejně obsah od 1 do 4 h/a skládají se ze sterilisátoru, v němž mladina se steriluje a kyslíkem vzduchu čištěného (filtrovaného) se nasycuje, odkudž se převádí do kvasných válců zchlazená na 12 - 15 °C a nasazená získanými čistými kvasnicemi z Karlsbergských (Hansenových) nádob 10litrových, sestrojených na principu Pasteurových baněk. Po 5 - 7 dnech kvašení lze vyzískané droždí obezřetně postupně ve velké praxi v kadečkách rozmnožiti. Výběr kvasnic plně požadavkům pivovaru vyhovující jest důležitým článkem pěstování čistých kvasnic a mnohý neúspěch byl zaviněn tím, že se pěstování dalo beze všeho plánu. Rovněž zkušenosti nabyté přístroji propagačními ku pěstování čistých kvasnic jsou dnes další půdou ku zdárnému pěstování čistých kvasnic. V Čechách jsou propagační přístroje v činnosti v Protivíně, Podmoklech a letošního roku pod kontrolou výzkumného ústavu pro průmysl pivovarnický upravují se ve smíchovském akciovém pivovaře. *Chý.*