

Výroba kvasničné bílkoviny bez odpadních vod

663.12/14:338

Podle nových zásad o udělení státních cen K. Gottwalda je seznam navrhovaných pracovníků, schválený výborem pro státní ceny, uveřejněn v tisku tak, aby se celá veřejnost mohla k návrhům vyjadřovat před konečným schválením. Podle návrhů uveřejněných v letošním roce jsou z oblasti potravinářského průmyslu na udělení státní ceny navrhováni tyto pracovníci:

1. Prof. inž. dr. Josef Dyr a doc. inž. dr. Vratislav Grégr za výrobu kvasničné bílkoviny bez odpadních vod.

2. Kolektiv pracovníků Výzkumného ústavu mlékárenského a Výzkumného ústavu strojů chladičích a potravinářských za vynález kontinuálního zmáslňovače.

3. Ján Farkaš za knihu „Vinárstvo“ a za vynálezy při zpracování vylisků.

K informaci naší odborné veřejnosti uveřejňujeme krátká technická sdělení k jednotlivým návrhům tak, aby návrhy byly odbornou potravinářskou veřejností posouzeny.

V ČSSR byla jediná továrna na výrobu krmného droždí, která však byla krajským hygienikem na jaře 1958 uzavřena. Důvodem bylo vypouštění velkého množství silně znečištěných odpadních vod, které značně znečišťovaly veřejný tok, a při vyhnívání v usazovacích rybnících zamořovaly okolí silným zápachem. Závod, který vyrábí ročně 2000 tun sušeného droždí, produkuje denně 950 až 1050 m³ odpadních vod, jejichž znečištění je ekvivalentní městským splaškům od asi 90 000 obyvatel. Zřízení čistící stanice na uvedené množství odpadní vody by si vyžádalo 7–10 milionů Kčs investičních nákladů, přičemž by se dosáhlo jen asi 80 % vyčištění. Tzn., že při pětinasobném rozšíření výroby, by odpadlo takové množství balastních látek, jako při původní kapacitě.

Po zastavení výroby byla katedra kvasné chemie a technologie požádána podnikem, aby výzkumně řešila likvidaci odpadních vod, aniž by bylo zapotřebí budovat čistící stanice.

Po laboratorních a čtvrtprovozních zkouškách, konaných na katedře s příznivým výsledkem, byly se svolením krajského hygienika na podzim 1958 provedeny provozní zkoušky v závodě. Pracovníci katedry (prof. J. Dyr, doc. V. Grégr) si vzali záruk vyřešit technologický postup tak, aby ze závodu žádná odpadní voda neodcházela; naopak, aby tzv. balastní látky z vody byly pokud možno ve výrobě využity buď přímo v kvasném procesu, nebo jako vedlejší výrobek.

Pokusně bylo prokázáno, že zápary zbavené separací kvasinek lze použít jako ředicího média pro melasu (místo vody), změní-li se vhodně režim živění zápar, popř. koncentrace zápar. Odseparované zápary lze v cyklu udržet tak dlouho, dokud nestoupne jejich nezkvasitelná sušina do takové koncentrace, která snižuje využití asimilovatelných látek. Prokázalo se také, že cirkulací zápar se zvýší přímo i nepřímo výtěžnost. Jednak tím, že se kvasinky ze zápar neodseparované vrací zpět do kvasného systému, i tím, že se hlavně z počátku hromadí v zápare růstové látky, využívá se také zjevu diauxie, plnější využití uhlíkatých, necukerných zdrojů.

Poněvadž se při normálním způsobu výroby zvyšuje o 10 až 30 % živění P₂O₅ a dusíkem nad předpokládanou spotřebu, odcházela tento přebytek živin do odpadních vod. Při způsobu Dyr-Grégr se uvedené živiny ušetří, poněvadž se s odstředěnou záparou vrací.

Technologický postup

Používá se *Torulopsis utilis* sp., která se obvyklým způsobem pomnoží až k propagační stanici se třemi válci. Melasová zápara se používá 3 až 4^o Bg, přiživěná P₂O₅ a N, pH = 6, teplota 30^o C, doba kvašení 9 hod.

Při počátku pracovního cyklu se připraví předkvas přítokovým způsobem, zpravidla tak, že se vždy po 3 hod kvašení připouští sladká, upravená zápara. Celková doba kvašení 9 hod, pH = 4,4 až 4,6.

Násadní droždí se připravuje v hlavních kvasných kádích rovněž přítokem a exponenciálním živěním při pH 4,5 až 4,8. Regulace pH se provádí řízeným přidáváním síranu amonného nebo čpavkové vody.

Hlavní kvašení se provádí polokontinuálně. Z kádě o obsahu 600 hl se po 1hod. intervalech odbírá 110 hl, separuje, kvasničné mléko přichází na sušící válce, záparou se ředí melasa. Charakteristikou nového způsobu je regulace cukru podle zvyšování necukerného podílu sušiny, a úprava živění podle přírůstku kvasinek.

Cyklos (vracení zápar) probíhá tak dlouho, pokud nestoupne obsah necukerné sušiny na 6 až 6,5 %. V té době se celý obsah kádě separuje; k zakvašení nově připravené melasové zápary se použije nový rozkvas, nebo lépe část preparovaných odseparovaných kvasinek z předchozího cyklu.

Hustá zápara (6 až 6,5) se čerpá na odparku.

Zahuštěné zápary z odparky (asi 80^o Bg) se zatím používá stejně jako zahuštěných lihovarských výpalků; perspektivně se rýsuje vhodnější způsob využití:

Z posledního období výroby se jeví spotřeba surovin ve srovnání s výrobou 1957 takto:

Na 1 tunu sušiny:	Starý způsob:	Nový způsob:
melasa	3,9 t	3,8 t
diamonfosfát	67 kg	67,1 kg
čpavková voda	95	102,5
síran amonný	195	142,5
superfosfát	40	—
chlorové vápno	4	—
kyselina sírová	9	—
odpěňovací tuk	54	49,2 kg

Podle původní metody, s vypouštěním odpadních vod, mohl být provoz uskutečněn jen v zimních měsících (6 měs. za rok), kdy nebezpečí rozkladu

organických látek v odpadních vodách bylo sníženo. Další 6 měsíců byl provoz v klidu.

Podle metody *Dyr-Grégr* není provoz ročním obdobím ovlivněn a také továrna je od jara 1959 v nepřetržitém provozu. Tím se také podstatně snižují celkové náklady na jednotku výrobku.

Nový způsob umožňuje rozšíření výroby a výstavbu nových závodů bez výstavby čistících stanic na odpadní vody.

R. Bretschneider

Došlo do redakce 4. 1. 1961.

ПРОИЗВОДСТВО ДРОЖЖЕВЫХ БЕЛКОВЫХ ВЕЩЕСТВ БЕЗ ОДХОДЯЩИХ ВОД

В статье рассматривается метод ликвидации вод отходящих при производстве кормовых дрожжей. По новой технологии сбродившие заторы после сепарации не разбавляются водой, но идут обратно в производственный цикл. После достижения требуемой концентрации сухого вещества рециркулируемый затор сгущается в многоступенчатой выпарке. Сгущенные отходы можно подвергнуть дальнейшей обработке сухой дестилляцией по схеме принятой для барды на спиртовых заводах работающих на мелассе. В настоящее время намечаются однако возможности более рационального использования. Новая технология производства кормовых дрожжей без отходящей воды была уже с успехом внедрена и полностью себя с экономической точки зрения оправдала.

HEFEIWEISSHERSTELLUNG OHNE ABWÄSSER

In dem Beitrag wird die Liquidation der Abwässer aus der Futterhefeherstellung beschrieben. Aufgrund eines neuen technologischen Verfahrens werden die zentrifugierten vergärten Maischen anstatt des Verdünnungswassers wieder in der Produktion benützt. Nach der Erreichung der gewünschten Konzentration der Trockensubstanz wird die rezirkulierte Maische auf einer Mehrstufen-Verdampfstation konzentriert. Die konzentrierten Abwässer können durch Trockendestillation ähnlich wie die Melasse-Schlempe in den Brennereien verarbeitet werden, es bestehen jedoch auch Möglichkeiten einer besseren Verwertung. Das neue Verfahren zur Futterhefefabrikation ohne Abwasserbildung wurde bereits in die Praxis eingeführt und ist auch vom Standpunkt der Wirtschaftlichkeit vorteilhaft.

MANUFACTURING YEAST ALBUMINS WITHOUT WASTE WATER

The article deals with a new technology of producing feed yeast, the main feature of which is elimination of waste water. The main difference, as compared with orthodox technology, is in returning fermented mash after centrifuging back into technological cycle, instead of diluting it with water. After the desired concentration of dry matter has been achieved the recirculating mash is condensed in a multi-stage evaporator. The product can be further treated in the same way as molasses residues at distilleries processing molasses, through far better ways may be soon introduced. The described method has been successfully introduced by several plants and has shown its economical superiority.