

Vplyv prekvasenej zápary na aglutináciu kvasníc

A. GINTEROVÁ, L. MITTERHAUSZEROVÁ, O. JANOTKOVÁ,

Výskumný ústav liehovarského a konzervárenského priemyslu, Bratislava

663.12

Pri štúdiu príčin vzniku aglutinácie pekárskoho droždia sme sa u niektorých droždiarov stretli s názorom, že u neaglutinovaných, rozptýlených kvasníc možno vyvolať aglutináciu pridaním malých množstiev zápary, v ktorej sa predtým vyskytla aglutinácia. Prírodnene, prenášala sa filtráciou sterilizovaná zápara cez bakteriologický filter. V súvislosti s takýmito výsledkami sa vynorila možnosť „infekčnosti“ zápary, v ktorej došlo k aglutinácii. V literatúre sme sa síce nestretli s priamymi odvolávkami na možnosť takéhoto pôvodu aglutinácie, ale úlohu prekvasenej zápary sme považovali za potrebné prešetriť už vzhľadom na to, že aglutinácia môže nastať i pri kontinuálnych procesoch, kde zvyšky starej, prekvasenej zápary stále zostávajú vo fermentačnom prostredí a ak skutočne zápara má takýto účinok, znamenalo by to prerušenie procesu.

V tejto práci referujeme o pokusoch zameraných na zistenie „infekčnosti“ zápary po výskyte aglutinácie a na jej ďalší vplyv na kvasinky.

Materiál a metódička

Ako pokusný organizmus sme používali trenčianske pekárske droždie. Aglutinované i neaglutinované kvasnice sme vyberali z expedičných kvasení, pretože v skorších stupňoch výroby sa aglutinácia v období organizovania popisovaných pokusov nevyskytovala. Všetky pokusy získali aglutinované kvasnice rozočkovaním čistej kultúry a ďalším vedením na melasových pôdach sa ukázali neúspešné. Kvasinky z čistých kultúr sa pomnožovali na pôdach z obilnej sladiny, ostatné pokusy sa robili v 10^9 Bg melasových pôdach, prípadne pripravovaných ako 20^9 Bg (ako bude ďalej rozvedené) s pridaním 0,3 g $[(\text{NH}_4)_2\text{HPO}_4]$; 0,2 g $[(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4]$; 0,1 g MgSO_4 na 1000 ml pôdy. Vzorky expedičného droždia, brané do pokusov, sa prečistovali kyselinou mliečnou. Stacionárne pokusy sa robili v 100 ml Freudenreichových fľaškách, do ktorých sa rozlievalo po 40 ml pôdy a očkovalo sa očkom hustej suspenzie kvasníc. Kultúry rástli v termostate pri 25°C a dvakrát denne sa premiešavali.

Trepačkové pokusy sa robili na cyklickej trepačke v 300 ml erlenmeyrovkách, do ktorých sa rozplňovalo po 50 ml 20^9 Bg melasovej pôdy a po 50 ml zápary po aglutinovaných kvasniciach, sterilizovanej filtráciou cez bakteriologický filter. V prostredí potom zostal zachovaný obsah cukru ako v 10^9 Bg pôde. Podobne bola rozplňovaná pôda aj do Freudenreichových fliaš, kde sa skúmal vplyv zápary po aglutinovaných kvasniciach. Kontrola aglutinácie sa robila mikroskopicky, vizuálne alebo sedimentačnou metódou (Ginterová a sp. 1963).

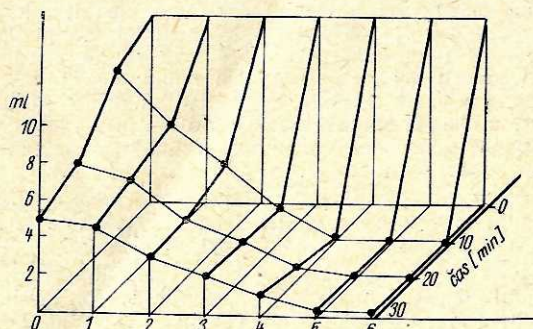
Výsledky a diskusia

Zo 4 sérií rozočkovaných čistých kultúr trenčianskeho droždia (asi po 50 freudenreichoviek) sme nepozorovali ani v jednom prípade výskyt aglutinácie. Pri rozočkovaní aglutinovaných kvasníc do 10^9 Bg melasovej pôdy sa táto vlastnosť udržala a aj novovyrastené kvasnice zostávali v zhlukoch. V niektorých prípadoch, a to aj pri rozočkovaní kvasníc z čistej kultúry sa na povrchu

pôdy vytváral povlak, pozostávajúci predvážne z pretiahlych foriem kvasiniek, ale nepozorovali sme nijakú priamu koreláciu medzi aglutináciou a tvorbou povlaku, i keď sa zdá, že výskyt povlaku u aglutinovaných kvasníc bol častejší ako u neaglutinovaných. Prekultivovanie aglutinovaných kvasníc na pôde z obilnej sladiny malo za následok rozpad aglutinácie. Ďalším vedením na melasovej pôde sa už aglutinácia nevrátila.

Jadro pokusov tvorilo pridávanie sterilnej zápary z aglutinovaných kvasníc k neaglutinovaným. Pokusy však nepriniesli pozitívne výsledky. Ani pridanie polovičného objemu zápary zo silne aglutinovaných kvasníc nevyvolalo pri stacionárnej kultivácii vo Freudenreichovej fľaše vznik aglutinácie. Pokusy sa robili v 50 paralelných nádobách a prebiehali v 4 sériách. Výskyt aglutinácie bol celkom náhodný a tvoril len 4 % zo všetkých nádob.

Výsledky sú ešte názornejšie z trepačkového pokusu, v ktorom sme ako inokulum použili silne aglutinované kvasnice (z výrobne násadného droždia pre krmné kvasnice v Gabčíkove, november 1961). Odseparovanú a prefiltrovanú záparu sme potom pridávali v niekoľkých pasážach k pôde v trepačkovom pokuse tak, že sa pri fermentácii znova stretla pôvodná zápara s kvasnicami, ktoré v nej zaglutinovali. Po 16 hodinovej kultivácii na trepačke boli kvasnice odseparované, premyté, v časti se merala sedimentácia a časť sa použila ako násada pre ďalší trepačkový pokus, ku ktorému sa znovu pridal polovičný objem zápary z predchádzajúcej fermentácie. Toto sa opakovalo v 6 pasážach. Výsledky sú ilustrované na obr. 1. Z krivky 0, ktorá sa získala meraním sedimentácie pôvodného aglutinovaného droždia z Gabčíkova je jasné, že kvasnice boli značne aglutinované. Ďalšie krivky patria vždy kvasinkám z ďalšej pasáže. Ako vidieť z obrázku, aglutinácia sa v každej pasáži znižovala a po 4. kultivácii už vlastne nemožno hovoriť o aglutinácii, lebo vytvorený sediment bol veľmi malý a tvorili ho pravdepodobne len staré bunky ešte z pôvodného aglutinovaného droždia.



Obr. 1. Sedimentačné krivky aglutinovaných kvasníc 6krát prekultivovaných v pôdach s pridaním zápary z predchádzajúceho stupňa kultivácie

Krivka 0 — pôvodné aglutinované kvasnice z výrobne; krivky 1 až 6 — kvasnice zo za sebou idúcich fermentácií. Na ose y sú vynesené hodnoty výšky sedimentu v čase, uvedenom na ose x

Podobné výsledky sme získali v niekoľkých opakovaníach s aglutinovanou záparou z trenčianskej výroby.

Nemohli sme teda v našich pokusoch dokázať „infekčnosť“ aglutinácie. Naopak, naše experimentálne podmienky vždy pôsobili skôr vo smere rozpadu aglutinácie. Výskyt aglutinácie v našich pokusoch bol úplne náhodný a značne nízky. Domnievame sa, že názory niektorých droždiarov o infekčnosti zápary po aglutinácii mohli byť skreslené nejakými inými faktormi (napr. vzdušnou infekciou a sekundárnou aglutináciou, nedostatočnou sterilizáciou a pod.), alebo sa jednalo o iný typ aglutinácie, ktorý sme v našej práci nepozorovali.

Súhrn

V práci sú opísané pokusy, zamerané na zistenie, či je možné aglutináciu pekárskych kvasníc pre-

nieť záparou, v ktorej nastala aglutinácia, do novej, neaglutinovanej suspenzie. Sterilizácia zápary sa robila filtrowaním cez bakteriologický filter. Výsledky ukázali, že záparou nemožno aglutináciu preniesť. Vo viacerých kultiváciach za sebou s pridávaním zápary po aglutinácii a za použitia aglutinovaného droždia ako inokula sa v trepačkových pokusoch v našich experimentálnych podmienkach aglutinácia postupne rozpadala.

Literatúra

- [1] Ginterová A., Mířterhauszerová L., Janotková O.: Použitie sedimentačnej metódy na stanovenie aglutinácie pekárskych kvasníc, Průmysl potravin 14, 97 (1963).

Došlo do redakce 11. 5. 1964.

ВЛИЯНИЕ ПЕРЕБРОЖЕННОГО ЗАТОРА НА АГГЛЮТИНАЦИЮ ДРОЖЖЕЙ

В статье описываются результаты экспериментально - исследовательских работ направленных на изучение возможности вызвать агглютинацию хлебопекарных дрожжей в здоровой суспензии с помощью затора зараженного агглютинацией. Фильтрация затора осуществлялась при экспериментах посредством бактериологического фильтра. Результаты показывают, что затором агглютинацию нельзя вызвать.

EINFLUSS DER VERGÄRTEN MAISCHE AUF DIE AGGLUTINATION DER HEFE

Es wurden Versuche angestellt mit dem Ziel festzustellen, ob die Agglutination der Backhefe mit der agglutinierten Maische in die neue, nicht-agglutinierte Suspension übertragen werden könnte. Die Sterilisierung der Maische erfolgte mittels Filtration über den bakteriologischen Filter. Die Ergebnisse zeigten, dass die Agglutination mit der Maische nicht übertragen werden kann.

EFFECT OF OVERFERMENTED MASH ON YEAST AGGLUTINATION

A series of experiments were carried out to investigate, whether it is possible to cause agglutination of baker's yeast in sound, non agglutinated suspension by introducing into it agglutinated mash. Bacteriologic filters were employed for sterilization of mash. The results indicate that agglutination cannot be caused this way.