

2<sup>as</sup> folhas de biologia de Genérese, —

— Braga

(out) (1994)

ESTUDOS COM VISTA À ELUCIDAÇÃO DE POSSÍVEIS MECANISMOS SUBJACENTES À RESISTÊNCIA DE *Zygosaccharomyces bailii* A AMBIENTES ÁCIDOS COM ETANOL

Fernandes, L., Côrte -Real, M. e Leão C.

Lab. de Microbiologia, Dep. de Biologia da U. do Minho, 4700 Braga

fendo como objectivo contribuir para a elucidação de possíveis mecanismos subjacentes à elevada resistência de *Zygosaccharomyces bailii* a ambientes ácidos com etanol foram desenvolvidos estudos, na estirpe ISA 1307, sobre os efeitos de ácidos fracos e/ou etanol nos seguintes processos: (i) crescimento; (ii) viabilidade celular; (iii) pH intracelular; (iv) respiração/fermentação. Em qualquer destes processos verificou-se que o etanol e os diferentes ácidos exerciam basicamente dois tipos de efeitos: estimuladores na morte térmica e acidificação intracelular e inibidores no crescimento e respiração/fermentação. Adicionalmente, e em todos os casos, os efeitos observados obedeceram a cinéticas exponenciais tendo sido possível estimar as respectivas constantes de estimulação ou de inibição.

Os estudos realizados foram conduzidos em células de *Z. bailii* crescidas num meio com glucose como única fonte de carbono e de energia. No que diz respeito aos estudos sobre viabilidade celular os resultados obtidos demonstraram que o etanol e os diferentes ácidos (acético, propiónico, butírico, pentanóico e sórbico) afectaram a viabilidade celular bem como o perfil de temperaturas e estimularam a morte, de tal modo que o efeito tóxico se reflectiu nos valores da entropia de activação, mantendo-se os valores da entalpia de activação. No entanto, os efeitos foram significativamente inferiores aos descritos para *Saccharomyces cerevisiae*.

Por outro lado, a 25 °C, a presença de ácidos (acético e pentanóico) no meio extracelular, afectou o valor do pH intracelular, para concentrações de ácidos significativamente superiores às descritas para *S. cerevisiae*. Adicionalmente, não foi encontrado em *Z. bailii* correlação entre o abaixamento do pH intracelular e o estímulo de morte celular induzidos pelo ácido acético, conforme descrito para *S. cerevisiae* em condições isotérmicas, na gama de temperaturas típicas de ocorrência de morte celular de baixa entalpia.

No que respeita aos efeitos do etanol e dos diferentes ácidos (acético, propiónico, butírico, pentanóico e sórbico) no crescimento em função da temperatura, observou-se uma diminuição da temperatura máxima final do crescimento (estimada a partir da intersecção do gráfico de Arrhenius do crescimento com o da morte) sendo no entanto o efeito menos pronunciado do que em *S. cerevisiae*.

O etanol e os ácidos acético e sórbico exerceram igualmente um efeito inibitório na respiração/fermentação. Adicionalmente, o efeito sinérgico do etanol e do ácido acético na fermentação, descrito para *S. cerevisiae*, foi menos significativo em *Z. bailii*.

Em termos globais a análise dos resultados permite concluir que os valores obtidos para as constantes de estimulação e de inibição dos diferentes processos estudados em *Z. bailii* foram significativamente inferiores aos descritos para *S. cerevisiae*.

Na presente comunicação serão igualmente apresentados resultados preliminares que sugerem a presença em *Z. bailii*, quando crescida nas condições anteriormente referidas, de um sistema de transporte mediado para o acetato e outros monocarboxilatos. Por hipótese, a actividade deste transportador poderá estar associado à maior resistência de *Z. bailii* aos ácidos na presença de etanol, comparativamente com *S. cerevisiae*.