Comparison of Practical Characters of Baker's Yeast of the World

Part 13. Comparison of Practical Characters

by

Tomotaro SATO, Nobuzo TSUMURA,
Yasuo TANAKA, Tsuneko OKADA,
Yoshiko KOYANAGI

(Food Research Institute, Ministry of Agriculture and Forestry)

The chemical components and practical characters of 53 strains cultured under the condition described in the previous paper were studied and the following results were obtained:

(1) 53 yeast strains seemed to have differences in their ability to accumulate protein and carbohydrate, especially trehalose and invertase.

(2) The contents of carbohydrate and trehalose were observed to correlated positively with the sucrose tolerance of baker's yeast, whereas the contents of protein, moisture and invertase were correlated reversely.

(3) The vitamin requirement of baker's yeast was observed to have a serious effect on sucrose tolerance. Baker's yeast strains found to belong in the type 236 by T. Yamaguchi had high invertase activity and were very low in sucrose tolerance.

(4) The Japanese baker's yeast strains were low in the character for ordinary bread but showed excellent character for high sugar bread.

(5) Discussion was made upon various yeasts, namely wine yeast, beer yeast, alcohol yeast and sake yeast, as microbe for baking and as a result baker's yeast was found to be the best suitable.

薬品添加による種麴製麴時の細菌増殖阻止について

梅野 豊明* 鈴木 与*

(昭和 36 年 12 月 1 日受理)

緒 言

種麴の製麴原料を蒸した後、放冷、種合せ等の操作中、外部から麴菌以外の微生物の混入を防ぐことはなかなか困難なことである。これらの麴菌以外の微生物は、製麴中に増殖するため、好井¹⁾によれば、種麴 1g 中には $10^4 \sim 6$ の細菌があるという。

これらの細菌類は、全部が有害な菌や無用のものではなく、有用な菌も含まれているのであるが、撰択的に加えられた菌ではないから、有害菌である場合も生ずるわけで、その数は少ないことが望ましい。

製麴時に薬品を添加して細菌の増殖を阻止する研究はすでに種々報告されている。

山口、小坂²⁾等は、酢酸アンモンを添加して製麴することにより、種麴製品中の細菌数を 1g 中 3~5 万にすることを得た。

* 日本醸造工業株式会社

又，松山，緒方³⁾⁴⁾等は，テトラサイクリン系又はテトラサイクリン系以外の抗生物質を添加して製麴することにより，種麴製品中の細菌数を減少し得た。

又志村，矢内⁵⁾等は，塩酸又はカ性ソーダを使用し，細菌数を少なくしている。

現在食品添加物として許可されている合成殺菌剤，合成保存料としては，サルチル酸，パラオキシ安息香酸ブチルエステル，メチルナフトキノン，デハイドロ酢酸，ソルビン酸，次亜塩素酸，ニトロフラゼン，ニトロフリルアクリル酸アミド等種々の化合物がある。これらの内から，種々の条件を考え，ニトロフラゼン及びニトロフリルアクリル酸アミドにつき，麴菌及び細菌に対する効力をしらべた。

実験の部

1. ニトロフラゼンの麴菌及び細菌に対する影響

ニトロフラゼンはフラスキンともいわれ，下記の如き構造式を有し，分解点 233～239 度，黄色レモン状の粉末で，わずかに苦味あり，水に溶けがたく，アルコールにわずかにとける。

(a) ニトロフラゼンの麴菌胞子数に及ぼす影響

種麴用の軽く精白した玄米を使用し，製麴の初めにニトロフラゼンを種々の割合に添加し，麴菌胞子の形成量をしらべた。

精白度 1～2 % の玄米 320 g を常法により蒸し放冷後，これに木灰 6 g と粉状種麴（菌株 AO-KK）200 mg を添加した。

これにフラスキンを滅菌した珪藻土にて 100 倍にうすめたものを種々の割合に混合し，直径 9 cm のシャーレに 25 g 宛加え，約 30 度で 90 時間培養した。これを水分 8 % になるまで乾燥し，麴菌の胞子数を測定した結果は第 1 表の如くである。尚フラスキン添加割合は，原料に対するもので，原料は蒸しにより約 1.25 倍となる。

第 1 表 フラスキン添加出麴中の麴菌胞子数

(1 g 中)					
フラスキン 添加割合	胞子数	フラスキン 添加割合	胞子数	フラスキン 添加割合	胞子数
0	9.1×10^8	$1/10^4$	1.2×10^9	$1/5 \times 10^2$	7.6×10^7
$1/10^6$	1.1×10^9	$1/5 \times 10^3$	1.0×10^9	$1/10^2$	3.2×10^5
$1/5 \times 10^5$	1.0×10^9	$1/10^3$	9.5×10^8	$1/10$	8.0×10^3
$1/10^5$	1.3×10^9				

(b) ニトロフラゼンの細菌数に及ぼす影響

ニトロフラゼンを製麴の初めに種々の割合で添加し，製麴中における細菌の発育阻止の効果を，出麴の乾燥したものについてしらべた。製麴条件等は (a) と同様で，使用した種麴は 1 g 中に 3.6×10^4 細菌を含むものである。

なお細菌の培養測定法は「微生物実習要目」⁶⁾により，培地組成は第 2 表の如くである。

乾燥した出麴につき細菌数を測定した結果は第 3 表の如くであった。

第 2 表 細菌培養測定用培地

Poly-peptone	10 g
Yeast-extract powder	5 g
Glucose	10 g
NaCl	10 g
Agar	25 g
H ₂ O	1000 ml
Eurocidin	50 mg

pH は 6.8～7.2 に修正
培養は 30 度で約 20 時間である

第 3 表 フラスキン添加出麴中の細菌数

(1 g 中)					
フラスキン 添加割合	細菌数	フラスキン 添加割合	細菌数	フラスキン 添加割合	細菌数
0	2.8×10^5	$1/10^5$	8.1×10^3	$1/10^3$	1.3×10^2
$1/10^6$	7.8×10^4	$1/10^4$	3.7×10^3	$1/5 \times 10^2$	0
$1/5 \times 10^5$	3.5×10^4	$1/5 \times 10^3$	5.6×10^2	$1/10^2$	0

第 1 表及び第 3 表をグラフで示せば第 1 図の如くなる。

第1図 フラスキン添加出麴中の胞子数及び細菌数 (1 g 中)

第4表 Z フラン添加出麴中の麴菌胞子数

(1 g 中)

Z フラン 添加割合	胞子数	Z フラン 添加割合	胞子数	Z フラン 添加割合	胞子数
0	9.4×10^8	$1/10^4$	7.5×10^8	$1/5 \times 10^2$	8.5×10^4
$1/10^6$	1.0×10^9	$1/5 \times 10^3$	7.1×10^7	$1/10^3$	4.7×10^3
$1/5 \times 10^5$	1.1×10^9	$1/10^3$	2.9×10^6	$1/10$	2.5×10^2
$1/10^5$	1.2×10^9				

培養条件及び測定法等は(b)と同様である。

乾燥した出麴につき、細菌数を測定した結果は第5表の如くである。

第5表 Z フラン添加出麴中の細菌数
(1 g 中)

Z フラン添加割合	細菌数
0	3.0×10^5
$1/10^6$	8.9×10^4
$1/5 \times 10^5$	6.5×10^3
$1/10^5$	3.5×10^2
$1/10^4$	0
$1/5 \times 10^3$	0
$1/10^3$	0

第4表及び第5表をグラフで示せば、第2図の如くである。

考 察

製麴時にフラスキンを 1/500 添加することにより、種麴製品中の細菌数を 0 にすることが出来るが、この添加量では麴菌胞子の形成に阻害作用があらわれてきている。

2. ニトロフリルアクリル酸アミドの 麴菌及び細菌に対する影響

ニトロフリルアクリル酸アミドはゼットフランともいわれ、下記の如き構造式を有し、分解点 226 度の淡黄色粉末で、わずかに苦味あり。水に溶けがたく、アルコールにはわずかにとける。

(c) Z フランの麴菌胞子数に及ぼす影響

Z フランの麴菌に対する阻害作用をするため、製麴の初め、Z フランを種々の割合で添加し、出麴は乾燥して麴菌胞子の形成に対する影響をしらべた。原料及び培養等の条件は(a)と同様である。

乾燥した出麴について胞子数を測定した結果は第4表の如くである。

(d) Z フランの細菌数に及ぼす影響

Z フランについても、これを製麴の初めに種々の割合に添加し、製麴中における細菌の発育阻止効果を、出麴の乾燥したものについてしらべた。

第2図 Z フラン添加出麴中麴中の胞子数及び細菌数 (1 g 中)

Z フラン使用の場合は、1/10,000 の添加で種麴製品中の細菌数は 0 となり、麴菌孢子形成にも殆んど阻害作用が認められない。

フラスキンと Z フランとを比較すると、その添加量と効果とにおいて Z フランの方がはるかにすぐれていると考えられる。

要 約

種麴製品中の細菌数を減少させる目的で、製麴時にニトロフラゼン、ニトロフリルアクリル酸アミド等を添加した。

ニトロフリルアクリル酸アミドは、ニトロフラゼンにくらべ効果が大きく、1/10,000 の添加で、麴菌孢子に殆んど影響を与えることなく細菌数を減少することが出来た。

文 献

- 1) 好井久雄：味噌技術，No. 10, 6 (1954)
- 2) 山口，小坂：特許公報，昭. 31—8688
- 3) 松山，緒方：特許公報，昭. 33—844
- 4) 松山，緒方：特許公報，昭. 33—845
- 5) 志村，矢内：醤油と技術，No. 211 (1958)
- 6) 微生物実習要目：食糧研究所 (1955)

On the prevention of bacterial growth during the manufacture of "Tane Koji" by adding pharmaceutical materials

by

Toyoaki TOGANO and Atae SUZUKI

(Nippon Jozokogyo Co.)

There are many bacteria in the product of "Tane Koji". For the purpose of decreasing the bacterial count in "Tane Koji", nitrofur derivatives were added during the process, and desirous "Koji" was obtained.

By adding 5-nitro-2 furfuracrylic amide in the ratio of 1/10,000, we succeeded in reducing the bacterial number to zero without decreasing the spore count of Koji" fungi.

米麴の製麴時における炭酸ガスの発生量について

梶 野 豊 明* 鈴 木 与*

(昭和 36 年 12 月 1 日受理)

緒 言

製麴時における炭酸ガスの発生量については、安藤¹⁾、秋山²⁾、足立³⁾、鈴木⁴⁾等の報告がある。筆者等は種麴の接種量を変えて製麴した時に、炭酸ガスの発生状態の違いをしらべた。炭酸ガスの測定法としては、E. J.

* 日本醸造工業株式会社