

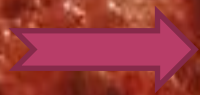
I LIEVITI SONO ARTEFICI DELLA NATURALITÀ DEL VINO?

Giovanna Suzzi e Rosanna Tofalo
Dipartimento di Scienze degli Alimenti
Università di Teramo

“CONSERVAZIONE AMBIENTALE E NATURALITÀ DELLE PRODUZIONI VITIVINICOLE”

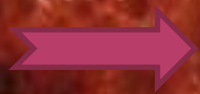
Vicenza - 12 Dicembre 2009

La fermentazione



Spontanea

**Lieviti apiculati per le
prime 48 ore**



Condotta

**Saccharomyces
cerevisiae**

Contributo aromatico
dei singoli ceppi di
Saccharomyces

Contributo aromatico
di lieviti non
Saccharomyces

Interazioni
Saccharomyces - Non
Saccharomyces

Centralità del lievito/lieviti nelle produzioni legate al territorio

Vino 1

Mercato 1

Ceppo 1

n 1

Vino 2

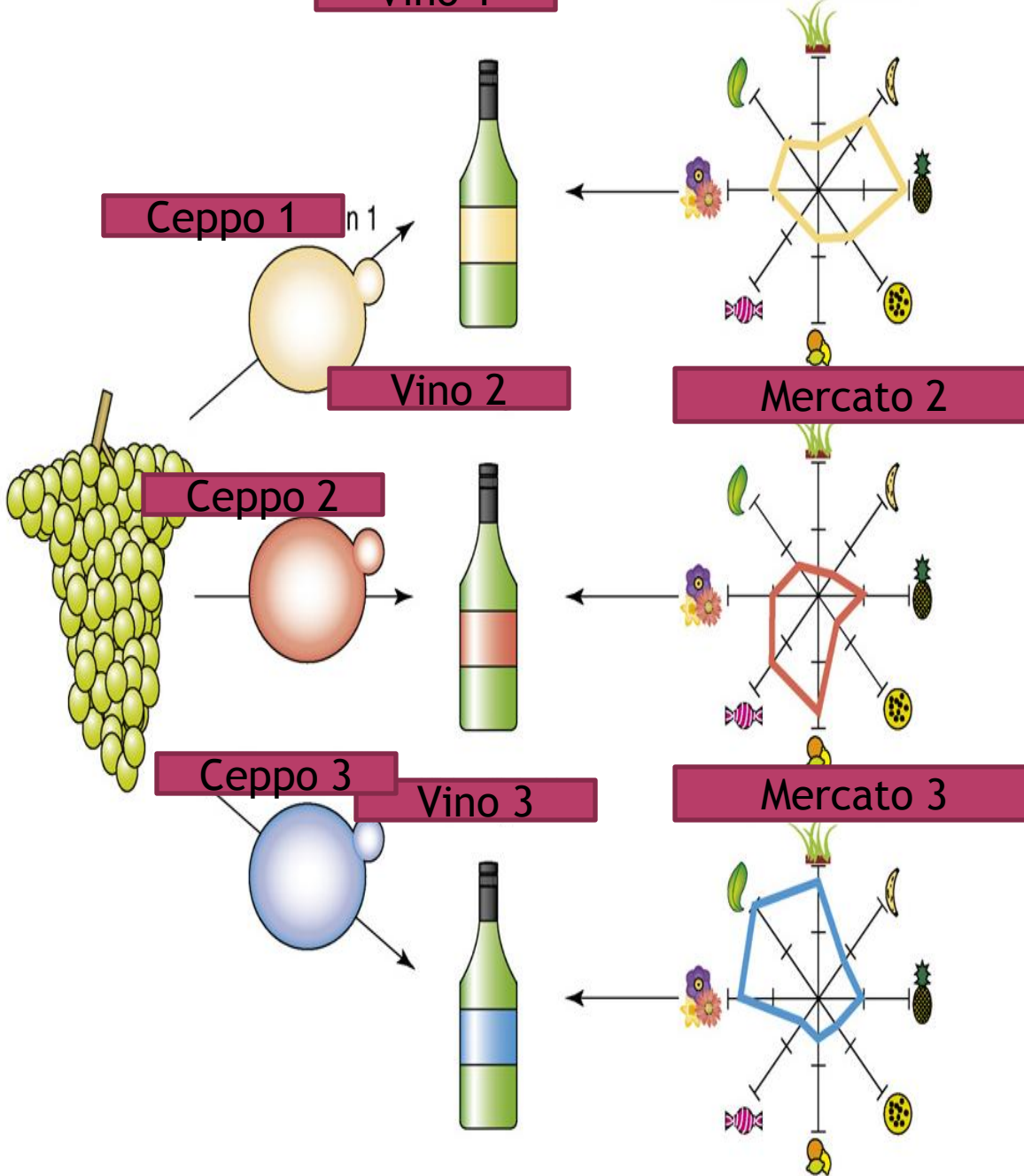
Mercato 2

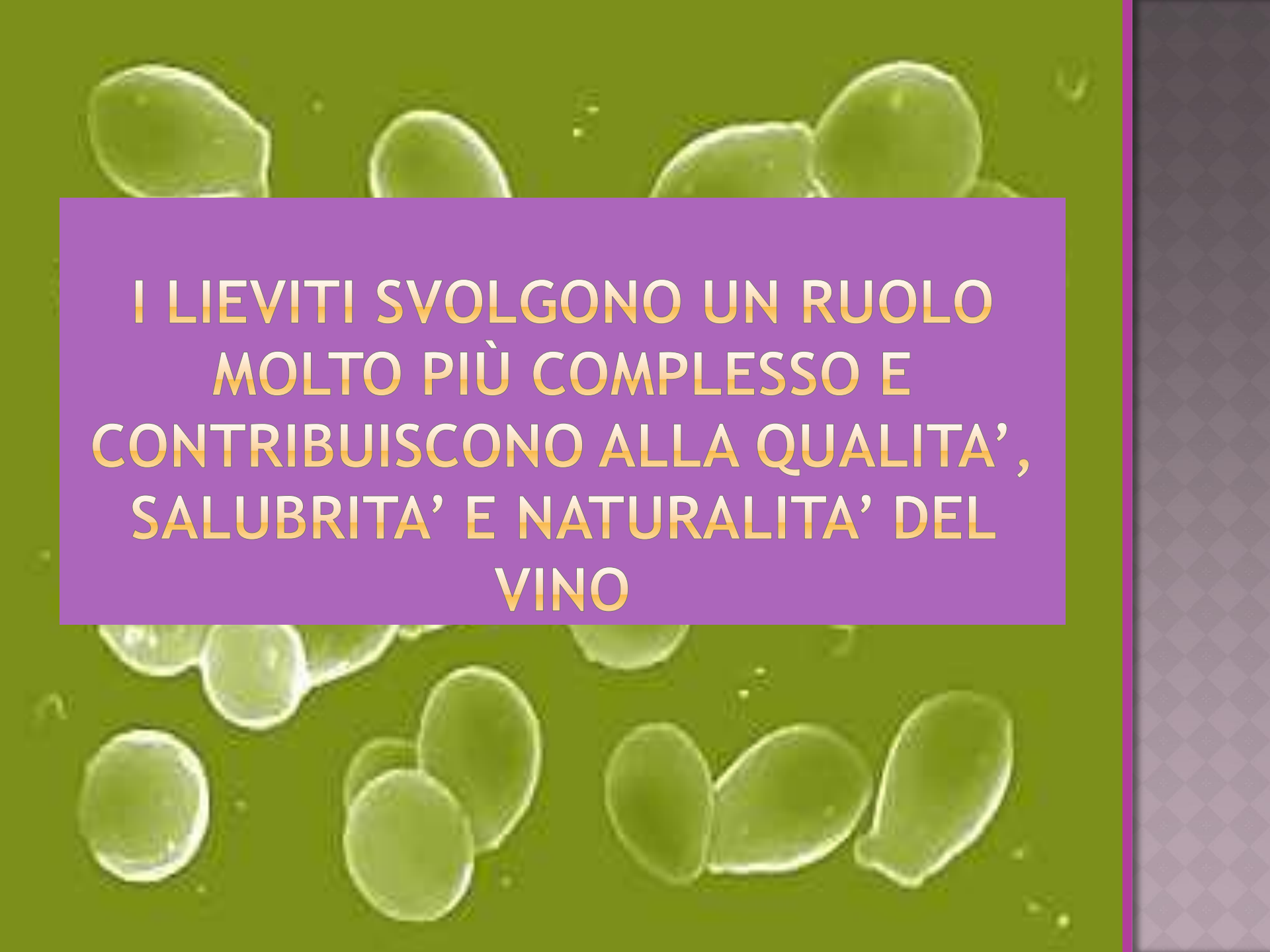
Ceppo 2

Ceppo 3

Vino 3

Mercato 3



A microscopic view of yeast cells, showing several oval-shaped cells with a distinct cell wall and some internal structures. The cells are scattered across the frame, with some appearing in pairs or small groups. The background is a dark, slightly textured green.

**I LIEVITI SVOLGONO UN RUOLO
MOLTO PIÙ COMPLESSO E
CONTRIBUISCONO ALLA QUALITA',
SALUBRITA' E NATURALITA' DEL
VINO**

COME IL LIEVITO INFLUENZA IL VINO?

- ✓ Metabolismo degli zuccheri e dei composti azotati
- ✓ Idrolisi enzimatica dei componenti dell'uva
- ✓ Autolisi
- ✓ Bioadsorbimento

1) AZIONE DELLE SINGOLE SPECIE E DEI CEPPI

2) INTERAZIONE METABOLICA CON
SACCHAROMYCES

Hanseniaspora

Pichia

Metschnikowia

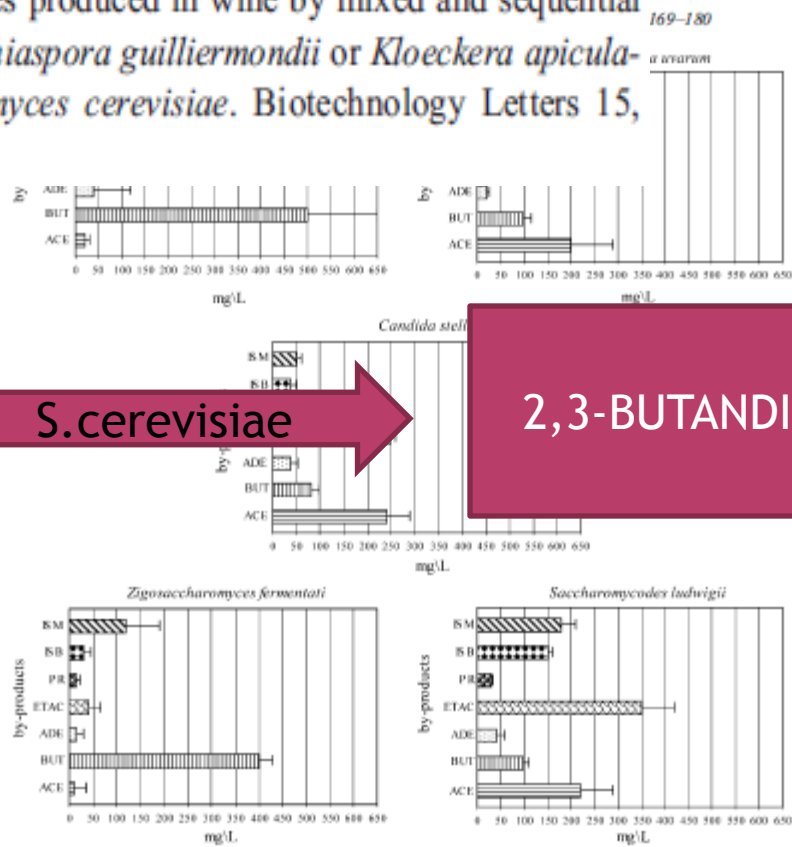
Candida



INTERAZIONE SACCHAROMYCES /non-SACCHAROMYCES

E' il futuro sviluppo delle tecnologie basate sull'uso di colture

Zironi, R., Romano, P., Suzzi, G., Battistutta, F., Comi, G., 1993. Volatile metabolites produced in wine by mixed and sequential cultures of *Hanseniaspora guilliermondii* or *Kloeckera apiculata* and *Saccharomyces cerevisiae*. *Biotechnology Letters* 15, 235–238.



ACETOINO PRODOTTO
DAI non
SACCHAROMYCES

S.cerevisiae

2,3-BUTANDIOLO

Fig. 1. Aromatic profile characterizing different wine yeast species: ISM= isoamyl alcohol; ISB= isobutanol; PR= n-propanol; ETAC= ethyl acetate; ADE= acetaldehyde; BUT= 2,3-butanediol; ACE= acetoin.

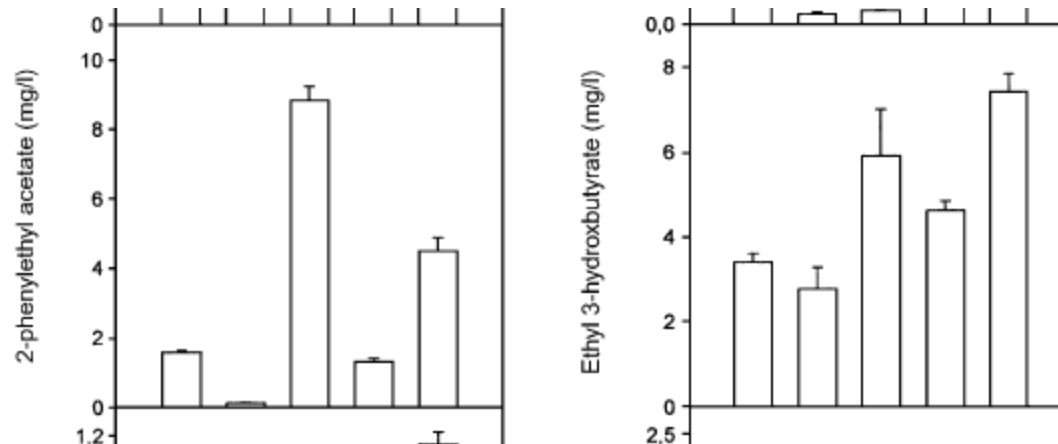
Short communication

Acetate ester formation in wine by mixed cultures in laboratory fermentations

Virginia Rojas, José V. Gil, Francisco Piñaga, Paloma Manzanares*

*Departamento de Biotecnología de Alimentos, Instituto de Agroquímica y Tecnología de Alimentos,
Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), P.O. Box 73, 46100 Burjassot, Valencia, Spain*

Accepted 14 May 2003



ATTIVITA' ENZIMATICA

TERPENI

glicosidasi

CITRONELLOLO
GERANIOLC
LINALOLO
NEROLO

TIOLI COMBINATI

cisteina liasi

TIOLI VOLATILI
4MMP
3MH
3MHA

Sviluppo di aromi varietali

La parete cellulare

F. Palomero et al./Food Chemistry 112 (2009) 432–441

433

La parete della cellula di *S.cerevisiae* è circa il 15-30% del suo peso secco
E' composta soprattutto di mannoproteine (circa il 40% della parete) e di 1,3-
glucano
Le mannoproteine sono polipeptidi altamente glicosilati

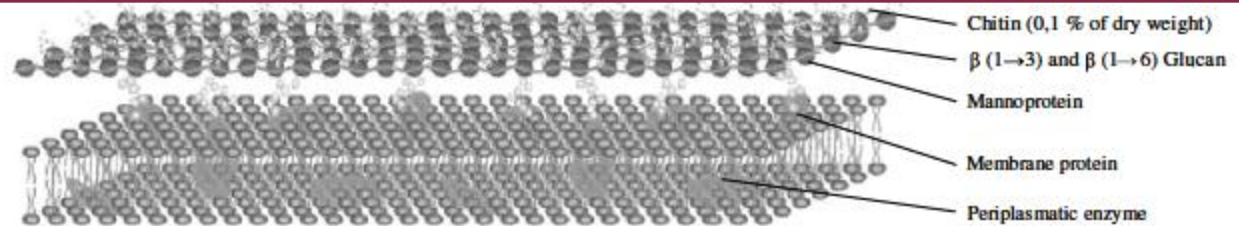
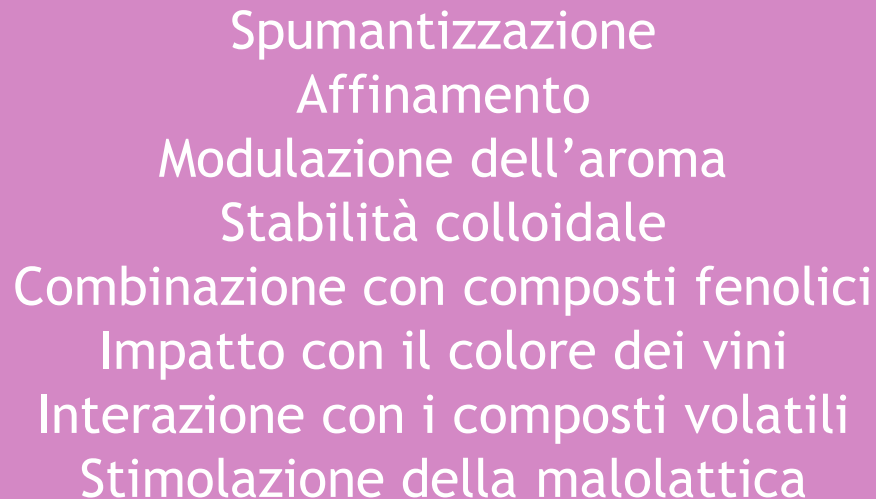


Fig. 1. a. Illustration of the cell wall and optical microscopy image (1000 \times) of *Schizosaccharomyces pombe*. b. Illustration of the cell wall and optical microscopy image (1000 \times) of *Saccharomyces cerevisiae*.

Cwp2 e Cwp1 sono le mannoproteine più abbondanti e sono espresse in condizioni normali. Molte altre sono prodotte in condizioni di stress ambientali

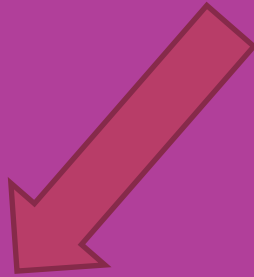


Quale ruolo ?



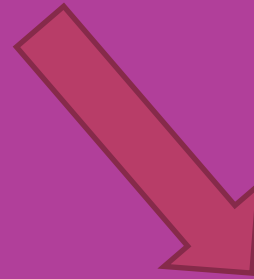
- Spumantizzazione
- Affinamento
- Modulazione dell'aroma
- Stabilità colloidale
- Combinazione con composti fenolici
- Impatto con il colore dei vini
- Interazione con i composti volatili
- Stimolazione della malolattica

MANNOPROTEINE



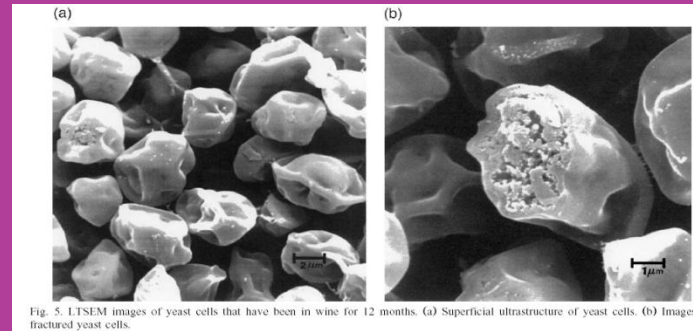
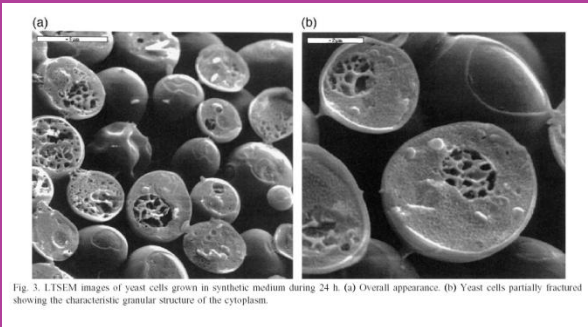
Quelle prodotte dal
lievito durante la
fermentazione

100-150 mg/l



Quelle liberate nel vino
dall'autolisi del lievito

L'AFFINAMENTO SULLE FECCE



Durante la permanenza del vino sulle fecce si ha il fenomeno dell'autolisi, cioè idrolisi della parete e delle membrane cellulari con fuoriuscita di biopolimeri, enzimi ecc.

Glucanasi e mannosidasi



New genera of yeasts for over-lees aging of red wine

F. Palomero, A. Morata*, S. Benito, F. Calderón, J.A. Suárez-Lepe

Dept. Tecnología de Alimentos, Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos, Universidad Politécnica de Madrid, Ciudad Universitaria S/N, 28040 Madrid, Spain

ARTICLE INFO

ABSTRACT

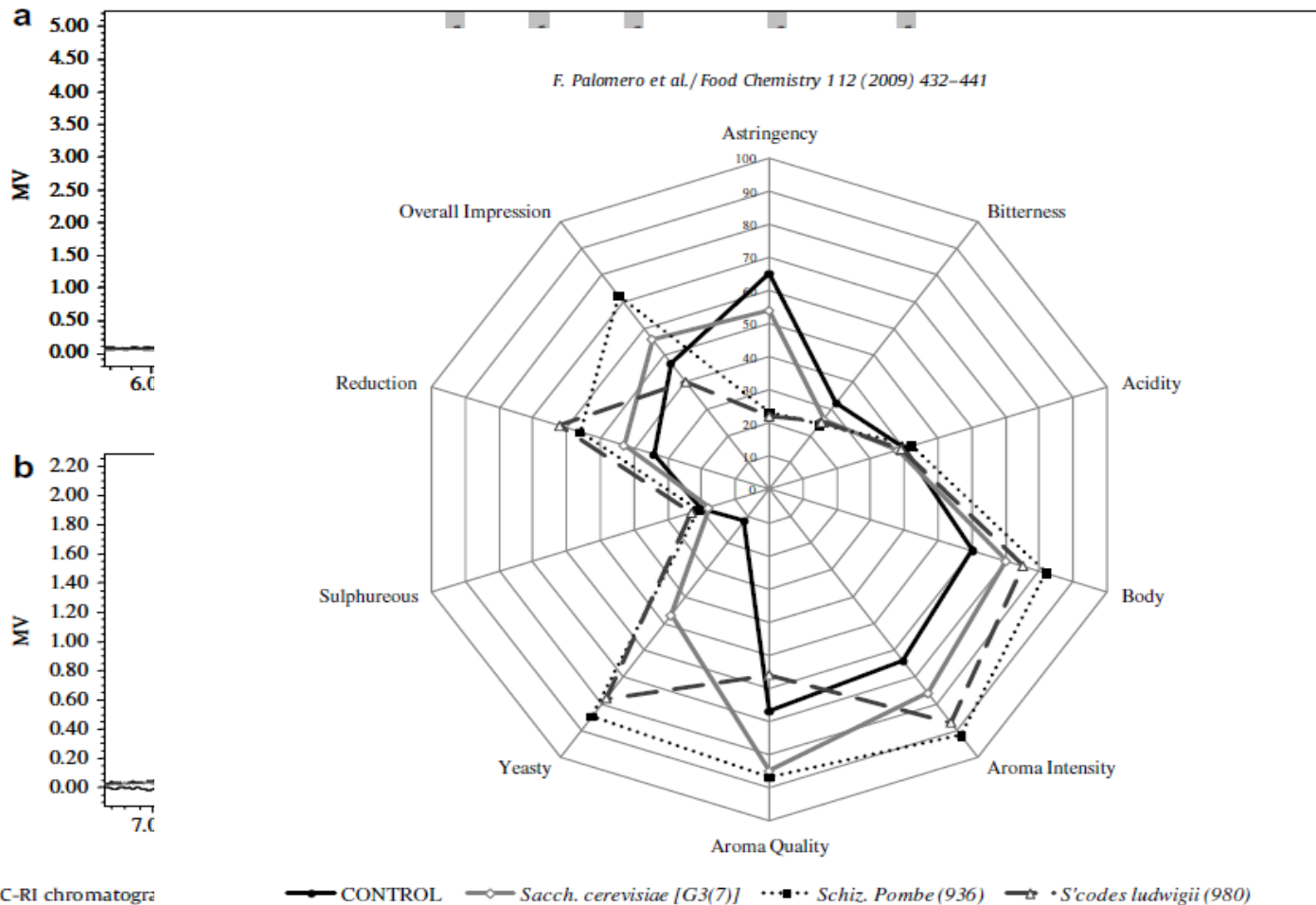


Fig. 7. Gustatory and Olfactory attribute scores of the control wine and the wines obtained through aging over-lees (all strains).

black line) ular weight r exclusion

Fig. 2. HPLC-RI chromatogra and *Saccharomyces ludwigii* markers (pullulans). a. Chrom columns (Waters Ultrahydr

NATURALITA'



SALUBRITA'

IL BIOADSORBIMENTO

RIDUZIONE DEL CONTENUTO DI
OCRATOSSINA (OTA)

Composto cancerogeno prodotto
da molte specie di *Aspergillus* e
Penicillium

**VINO CONTENENTE
OTA**



**Contatto con le
fecce umide
(20g/l)**



dopo 7 d



**Riduzione del
70% con fecce
bianche**

**Riduzione del
50% con fecce
rosse**

**OTA si complessa con
il glucano**

THE ROLE OF NATURAL BIOPOLYMERS IN GENOTOXICITY OF MUTAGENS/ CARCINOGENS ELIMINATION

Eva

J Agric Food Chem. 2007 Jun 13;55(12):4710-6. Epub 2007 May 22.
In vitro potential antioxidant activity of (1→3),(1→6)-beta-D-glucan and protein fractions from *Saccharomyces cerevisiae* cell walls.

[Jaehrig SC](#), [Rohn S](#), [Kroh LW](#), [Fleischer LG](#), [Kurz T](#).

^a Department

vá^a,

ava, Slov

Neoplasms

Year

they

[Kog](#)

[Kor](#)

Mutat Res. 2008
beta-Glucan
cancer.

[Mantovani M](#)
Departamer
Londrina, P

Antioxidative activity of (1→3), (1→6)-β-d-glucan from *Saccharomyces cerevisiae* grown on different media

LWT 41, 868-877, 2008

Silke C. Jaehrig, Sascha Rohn, Lothar W. Kroh,
Franz X. Wildenauer, Fred Lisdat, Lutz-Guenther
Fleischer, Tomas Kurz

ion and

o LR.

drina,

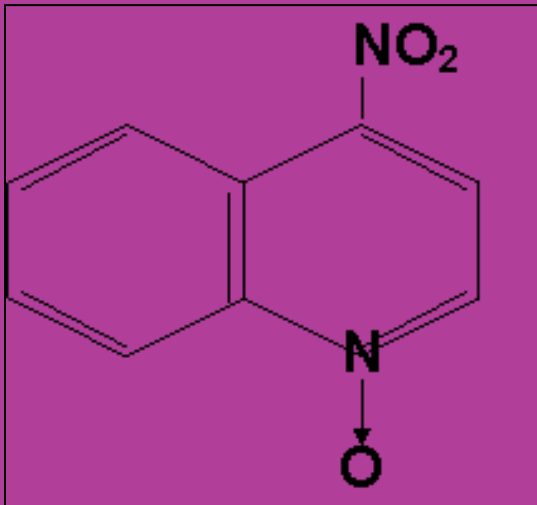
Sono diventati di grande importanza composti naturali con effetti antimutageni e anticarcinogeni.

Tra queste sostanze vi è il polisaccaride microbico beta-D-glucano-carbossimetilglucano CMG

Il CMG è stato isolato dalla parete cellulare di *S. cerevisiae* ed è incluso nella classe di biopolimeri noti come BRM (biological response modifier), che hanno un ampio spettro di attività, in particolare per la terapia tumorale.

Tra i possibili meccanismi di queste sostanze vi è l'inibizione degli effetti genotossici, l'attività antiossidante, l'inattivazione dei radicali liberi, l'inibizione della proliferazione cellulare.

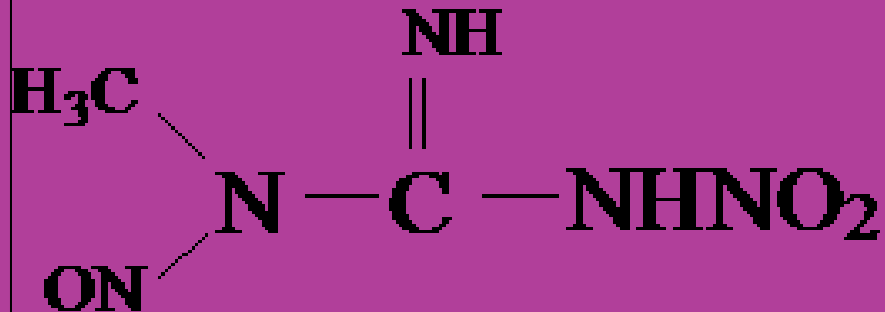
ATTIVITA' ANTIGENOTOSSICA



4-nitroquinoline-1-oxide

(**4-NQO**)

CAS no.: 56-57-5

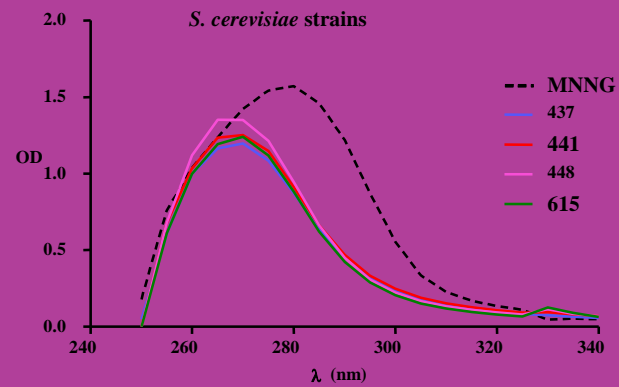
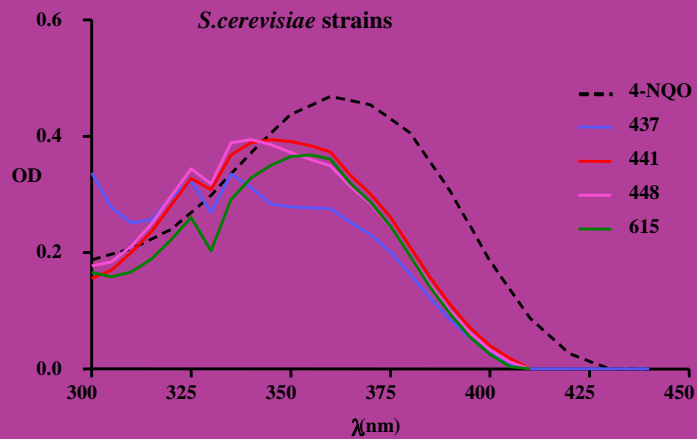


N-methyl-N'-nitro-N-nitrosoguanidine

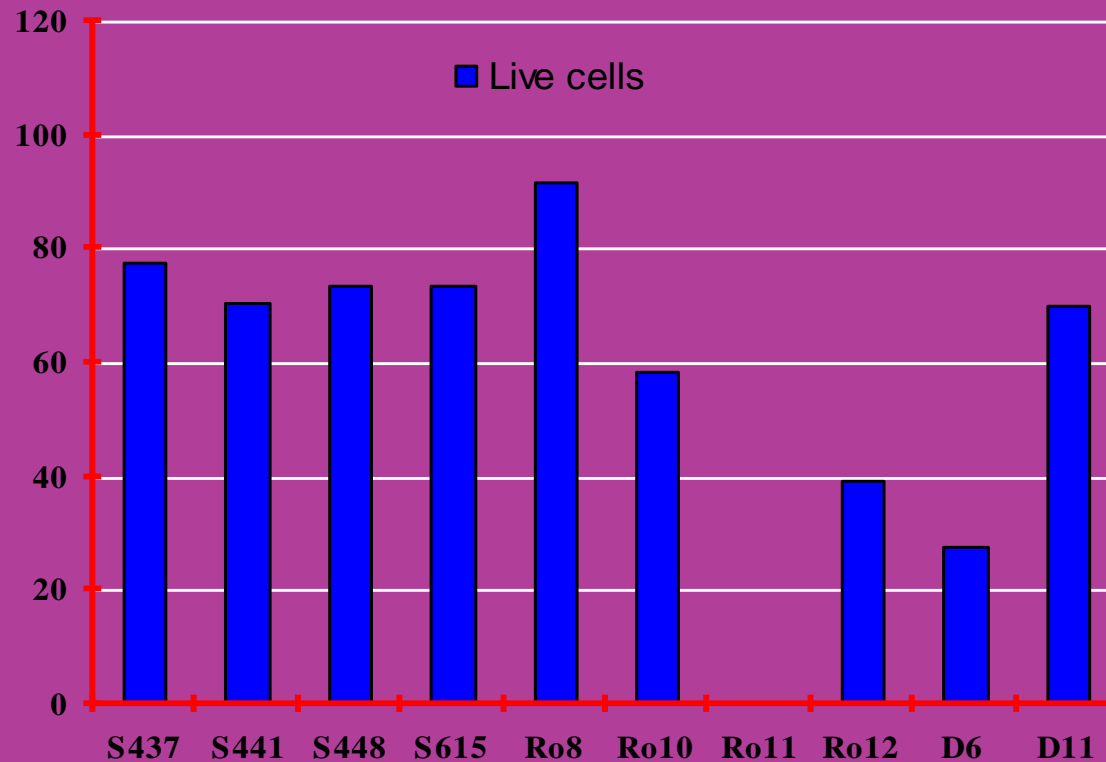
(**MNNG**)

CAS no.: 70-25-7

ATTIVITA' ANTIGENOTOSSICA DI *S. CEREVISIAE* ISOLATI DA VINO



INIBIZIONE DELLA GENOTOSSICITÀ DA CELLULE VIVE (%)



LIVELLO DI INIBIZIONE DELLA GENOTOSSICITA', > 75% ALTA, TRA 25/ 75% DEBOLE, <25% ASSENTE

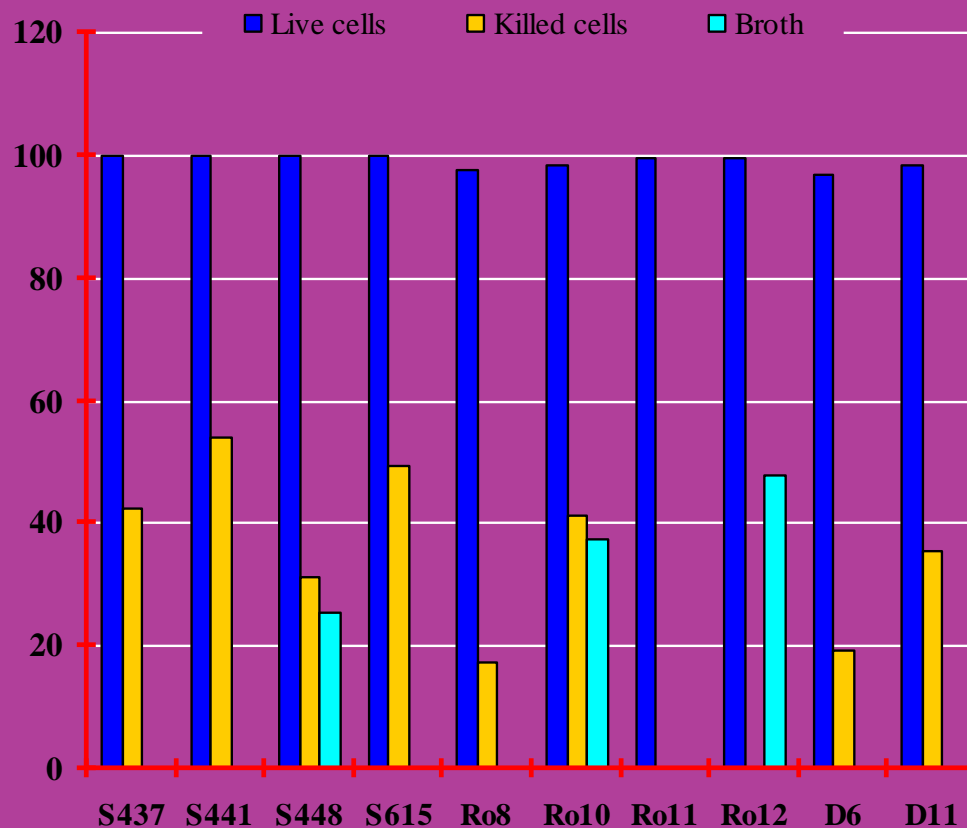
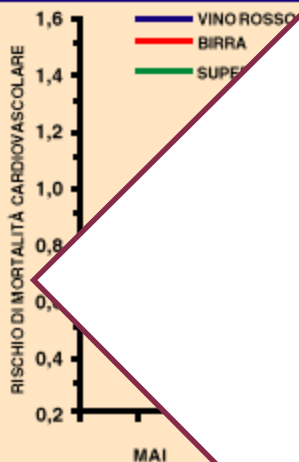


Fig. 1

RISCHIO DI MORTALITÀ CARDIOVASCOLARE
IN RELAZIONE AL CONSUMO DI
E SUPERALCOOLICI



GRAZIE per l'attenzione

OLTRE AI COLLETTI
NEL MOSTO/
PRODOTTI DAL L
EFFETTI ANTIGENICI