



Miglioramento della qualità dei vini mediante l'impiego di inoculi misti

Progetto coordinato e finanziato da
CONSORZIO TUSCANIA
 Piazza Strozzi 1 – Firenze

Paola Domizio^a, Livio Lencioni^a, Cristina Romani^a, Maurizio Cianì^b, Francesca Comitini^b, Sara Landolfo^b, Iliara Mannazzu^c
 per informazioni: paola.domizio@unifi.it

- ^a Dipartimento di Biotecnologie Agrarie, Università degli Studi di Firenze, Via Donizetti 6, 50144 Firenze
- ^b Dipartimento S.A.I.F.E.T, sez. Microbiologia Alimentare, Industriale e Ambientale - Università Politecnica delle Marche, Via Brecce Bianche, 60131 Ancona
- ^c Dipartimento di Scienze Ambientali Agrarie e Biotecnologie Agro-Alimentari, Università degli Studi di Sassari, Viale Italia 39, 07100 Sassari



Scopo

Selezione di lieviti non-*Saccharomyces* da impiegare in inoculi misti

L'impiego controllato di inoculi misti costituiti da lieviti vinari appartenenti a specie differenti può consentire di migliorare da una parte e tipizzare dall'altra i vini in relazione all'incremento di composti desiderati e alla riduzione di quelli indesiderati, risultanti dalle interazioni tra i lieviti. Una maggiore complessità dei vini dovuta all'azione di più specie di lievito, infatti, è stata spesso evocata dai fautori delle fermentazioni naturali. Nel caso dell'impiego di inoculi misti controllati la maggiore complessità dei vini potrà essere raggiunta evitando i problemi legati al mancato controllo del processo fermentativo che rende spesso incostanti i risultati. La possibilità quindi di "mimare" una fermentazione naturale, mantenendo però il controllo del processo fermentativo, costituisce sicuramente un approccio interessante

Reperimento di 105 ceppi di lieviti non-*Saccharomyces* isolati da mosti d'uva di diversa provenienza

Esempi di profili dei prodotti di amplificazione ottenuti da DNA genomico con i primer ITS1 e ITS4 (a) e di profili dei prodotti di digestione ottenuti con gli enzimi *HinfI*, *HaeIII* e *CfaI* sugli amplificati ITS (b) degli isolati di alcuni dei lieviti esaminati

L'analisi molecolare ha consentito di identificare:

- 13 ceppi di *Candida*
- 13 ceppi di *Hanseniaspora*
- 16 ceppi di *Zygosaccharomyces*
- 16 ceppi di *Pichia*
- 12 ceppi di *Saccharomyces*
- 1 ceppo di *Schizosaccharomyces*
- 9 ceppi di *Torulasporea*
- 5 ceppi di *Kluyveromyces*
- 1 ceppo di *Issatchenkia*
- 7 ceppi di *Metschnikowia*

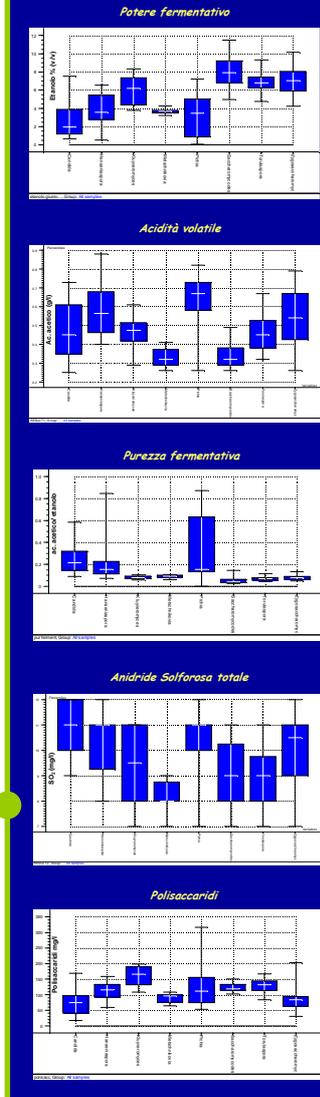
Caratterizzazione molecolare e identificazione dei ceppi isolati

Valutazione di alcuni caratteri enologici dei ceppi tramite screening su piastra

Prove di fermentazione in beuta con mosto biologico (26 % zucchero)



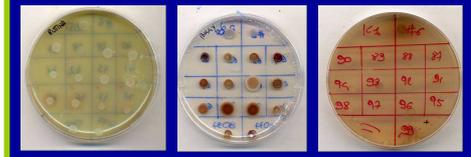
Varianza dei principali parametri analitici all'interno dei generi analizzati



Osservazioni

- Il potere fermentativo mediamente più elevato è stato riscontrato tra le specie appartenenti ai generi *Torulasporea*, *Zygosaccharomyces*, *Saccharomyces* e *Schizosaccharomyces*. Questi risultati d'altra parte confermano quanto riportato in letteratura. Interessanti sono comunque risultate le concentrazioni raggiunte da alcuni lieviti appartenenti a quei generi notoriamente classificati con basso potere alcoligeno come ad esempio gli apiculati (valori intorno a 6,5%) e *Pichia* (concentrazioni del 7%)
- Tendenzialmente più diffusa e con concentrazioni più elevate è la produzione di acidità volatile tra i ceppi appartenenti al genere *Pichia*. Poco presente e con bassi valori invece nei fermentati dei lieviti appartenenti ai generi *Metschnikowia* e *Saccharomyces*. Tra i lieviti apiculati esiste una notevole variabilità di produzione di acido acetico e, contrariamente a quanto spesso riportato, i lieviti in esame hanno comunque mostrato valori < 0,8 (g/l ac. acetico)
- La purezza fermentativa è risultata nei range ottimali per la gran parte dei generi esaminati. Fanno eccezione circa il 50% dei ceppi appartenenti sia al genere *Candida* che *Hanseniaspora* e soprattutto la gran parte dei ceppi appartenenti al genere *Pichia* che hanno normalmente presentato anche i più alti valori
- La produzione di SO₂, pur sempre contenuta in tutti i generi, oscilla tra i 7 e 12 mg/l. I lieviti appartenenti al genere *Candida* e *Pichia* risultano tendenzialmente più predisposti ad una maggiore produzione di solforosa contrariamente a quanto accade invece per i lieviti appartenenti al genere *Metschnikowia*
- Per quanto riguarda i polisaccaridi, i lieviti appartenenti al genere *Kluyveromyces* presentano fermentati con le concentrazioni mediamente più elevate. Anche per alcuni dei lieviti appartenenti al genere *Pichia* la quantità di polisaccaridi nei fermentati è risultata particolarmente interessante ma il lievito *Schizosaccharomyces* è sicuramente risultato il ceppo con la produzione più elevata di polisaccaridi (914 mg/l)

Saggi fisiologici su piastra



Numero di ceppi in funzione del diverso grado di risposta ai saggi su piastra

| Scala valori | Resistenza Solforosa ^a | Produzione H ₂ S ^b | Attività esterase ^c | Attività glucosidica ^d | Attività proteolitica | Fattore Vitale ^e |
|----------------------------|-----------------------------------|--|--------------------------------|-----------------------------------|-----------------------|-----------------------------|
| | 4 3 2 1 0 | 4 3 2 1 0 | 4 3 2 1 0 | 4 3 2 1 0 | 4 3 2 1 0 | 4 3 2 1 0 |
| Lieviti | 4 3 2 1 0 | 4 3 2 1 0 | 4 3 2 1 0 | 4 3 2 1 0 | 4 3 2 1 0 | 4 3 2 1 0 |
| <i>Candida</i> | 4 3 2 1 0 | 4 3 2 1 0 | 4 3 2 1 0 | 4 3 2 1 0 | 4 3 2 1 0 | 4 3 2 1 0 |
| <i>Hanseniaspora</i> | 4 3 2 1 0 | 4 3 2 1 0 | 4 3 2 1 0 | 4 3 2 1 0 | 4 3 2 1 0 | 4 3 2 1 0 |
| <i>Zygosaccharomyces</i> | 4 3 2 1 0 | 4 3 2 1 0 | 4 3 2 1 0 | 4 3 2 1 0 | 4 3 2 1 0 | 4 3 2 1 0 |
| <i>Pichia</i> | 4 3 2 1 0 | 4 3 2 1 0 | 4 3 2 1 0 | 4 3 2 1 0 | 4 3 2 1 0 | 4 3 2 1 0 |
| <i>Saccharomyces</i> | 4 3 2 1 0 | 4 3 2 1 0 | 4 3 2 1 0 | 4 3 2 1 0 | 4 3 2 1 0 | 4 3 2 1 0 |
| <i>Schizosaccharomyces</i> | 4 3 2 1 0 | 4 3 2 1 0 | 4 3 2 1 0 | 4 3 2 1 0 | 4 3 2 1 0 | 4 3 2 1 0 |
| <i>Torulasporea</i> | 4 3 2 1 0 | 4 3 2 1 0 | 4 3 2 1 0 | 4 3 2 1 0 | 4 3 2 1 0 | 4 3 2 1 0 |
| <i>Kluyveromyces</i> | 4 3 2 1 0 | 4 3 2 1 0 | 4 3 2 1 0 | 4 3 2 1 0 | 4 3 2 1 0 | 4 3 2 1 0 |
| <i>Issatchenkia</i> | 4 3 2 1 0 | 4 3 2 1 0 | 4 3 2 1 0 | 4 3 2 1 0 | 4 3 2 1 0 | 4 3 2 1 0 |
| <i>Metschnikowia</i> | 4 3 2 1 0 | 4 3 2 1 0 | 4 3 2 1 0 | 4 3 2 1 0 | 4 3 2 1 0 | 4 3 2 1 0 |

- Valutata come sviluppo in presenza di concentrazioni crescenti di SO₂: 1-10 mg/l, 2-20 mg/l, 3-40 mg/l, 4-60 mg/l
- Valutata in base all'intensità del colore della patina su terreno Biggy. 0=no colore, 5=massimo intenso
- Valutata sull'intensità della colorazione gialla (da 0 a 2) in seguito all'idrolisi del pNPA.
- Valutata in base all'imbrunimento della patina dovuta all'idrolisi dell'arbutina. 0=risultato negativo; 4=massimo imbrunimento.
- Valutata in base alla formazione di un alone di chiarificazione in seguito all'idrolisi della rutina-Ossasano, 1=presenza
- Valutata in base alla formazione di un alone di chiarificazione dovuto all'idrolisi della caseina: 0=assenza, 1=presenza
- Valutata come formazione di un alone di inibizione della crescita di un ceppo sensibile: 0=assenza, 1=presenza

Selezione di 16 ceppi di lievito non-*Saccharomyces* attualmente in sperimentazione in inoculo con un ceppo commerciale di *Saccharomyces*

Info disponibili su: www.consorziotuscania.it