

A cura di
MARIA TERESA SALOMONI
e NICOLA DI VIRGILIO
Ibimet - Cnr, Bologna

Un gene aumenta l'etanolo dagli scarti agricoli

Il bioetanolo, oggi noto biocarburante, è prodotto dalla fermentazione di zuccheri ad opera dei lieviti *Saccharomyces cerevisiae*, gli stessi che producono l'alcol nel vino. Per non entrare in competizione con i prodotti agricoli alimentari, si stanno facendo molti sforzi per poter utilizzare i residui agricoli e forestali. Con questi materiali viene prodotta una grossa quantità di acetati, dannosi per i lieviti, ed il 4 % degli zuccheri è utilizzato per la produzione del glicerolo. Introducendo un singolo gene del batterio *Escherichia coli* nei lieviti, all'Università Tecnologica di Delft, in Olanda, sono riusciti a far convertire gli acetati in etanolo. I lieviti sono risultati poi così efficienti che è stato possibile rimuovere i geni della produzione del glicerolo. In laboratorio questa semplice modificazione genetica dei lieviti ha permesso di eliminare la presenza di acetati e glicerolo, aumentando la produzione di etanolo. Il prossimo passo sarà quello di testare i lieviti a scala industriale.

Titolo originale: **Elimination of glycerol production in anaerobic cultures of *Saccharomyces cerevisiae* engineered for use of acetic acid as electron acceptor.** Autori: **Guadalupe Medina et al.** In *Applied and Environmental Microbiology*, 2009. DOI: 10.1128/AEM.01772-09

C'è un meccanismo nelle piante per sopravvivere alla siccità

Un gruppo di ricercatori dell'Università della California ha individuato il meccanismo alla base dell'azione dell'ABA (acido

abscissico) nell'aiutare le piante a sopravvivere in condizioni di siccità. L'ABA, ormone naturalmente prodotto dalle piante, si lega a delle proteine recettatrici, che nelle cellule sono all'inizio della catena dei processi metabolici, alterando diversi processi di crescita e attivando meccanismi di protezione, come il rallentamento della crescita. La scoperta di questi recettori serve per capire come le piante percepiscono gli stress, ed avrà grossi effetti sull'agricoltura mondiale. Infatti è il punto di partenza per la formulazione di nuovi composti per controllare la risposta agli stress esterni, dando la possibilità ad esempio

di aumentare le produzioni in condizioni di siccità.

Titolo originale: **How crops survive drought.** Autori: **University of California - Riverside.** In *ScienceDaily*. Retrieved December 9, 2009, www.sciencedaily.com

Dal lino e da *Brassica carinata* etanolo a basso impatto ambientale

Gli scarti della lavorazione del lino e la biomassa generata dalla *Brassica carinata*, la pianta dal fiore giallo che invade i

campi in primavera, possono essere usati per produrre etanolo, così come suggerito da studi effettuati da gruppi di ricerca spagnoli e olandesi. Gli studi hanno valutato dal punto di vista dell'impatto ambientale tutti i processi, dalla raccolta alla produzione e combustione dell'etanolo, dimostrando come l'utilizzazione di questi materiali, non destinati tra l'altro al consumo alimentare, porti ad una riduzione delle emissioni di CO₂ e di utilizzo di combustibile fossile. Gli studi hanno anche messo in evidenza una maggiore efficienza di produzione di etanolo dagli scarti del lino (0,3 contro 0,25 kg di etanolo per kg di sostanza secca) rispetto alla Brassica.

Titolo originale: **Environmental aspects of ethanol-based fuels from Brassica carinata: A case study of second generation ethanol.** Autori: **González-García et al.** In *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 2009; 13 (9): 2613 DOI: 10.1016/j.rser.2009.06.004

Come aiutare il trapianto dal vivaio al pieno campo

Un team dell'Università del Texas studia come diminuire gli stress da trapianto, nel passaggio dal vivaio al pieno campo, per ottenere piante più vigorose e produttive. In particolare, modulando l'apporto dell'ormone ABA (l'acido abscissico) hanno aiutato le piantine allevate in vivaio a resistere meglio agli stress ambientali che avvengono dopo il trapianto.

Le piantine in questa fase soffrono di uno sbilanciamento tra perdita di acqua attraverso la traspirazione e l'assorbimento idrico dalle radici. L'ABA ha l'effetto di chiudere gli stomi delle foglie riducendo le perdite di acqua attraverso la traspirazione. Riducendo anche la crescita, si ottengono inoltre delle piantine più compatte e resistenti. L'applicazione di ABA è risultata perfino più efficiente dell'utilizzo di film plastici contro la perdita di umidità.

Titolo originale: **Helping vegetable plants make a less stressful transition from the greenhouse to the field.** Autori: **Texas A&M AgriLife.** In *ScienceDaily*. Retrieved December 9, 2009, www.sciencedaily.com

La strategia del mimetismo non è una prerogativa del regno animale

Un recente lavoro pubblicato nell'*American Journal of Botany* ha studiato la strategia mimetica di una rara pianta di bosco (*Monotropsis odorata*) nel nascondersi dai suoi predatori. Le sue brattee, foglie modificate dei fiori, disseccano precocemente, assumendo un colore molto simile, dimostrato anche strumentalmente, alla lettiera di foglie dal quale l'organo riproduttore di questa pianta emerge. Studiando una popolazione molto vasta, si è dimostrato come la presenza delle brattee riduce drasticamente i danni da erbivori; le piante alle quali erano state rimosse le brattee hanno invece subito molti danni da parte dei loro predatori. La strategia del mimetismo contro i propri predatori sempre più affinata con l'evoluzione, non è dunque una prerogativa del regno animale.

Titolo originale: **Cryptic bracts facilitate herbivore avoidance in the mycoheterotrophic plant *Monotropsis odorata* (Ericaceae).** Autori: **Klooster et al.** In: *American Journal of Botany*, 2009; DOI: 10.3732/ajb.0900124. ■



Foto Fotolia/kenzo