



RICERCHE SCIENTIFICHE AZIENDA AGRICOLA DESTER

Dal desiderio di avviare un vero lavoro scientifico di ricerca per conoscere nel dettaglio la qualità e la quantità delle molecole presenti nelle due varietà di Aloe, nel 2009 abbiamo chiesto la collaborazione di due fra i più eccellenti atenei europei: **l'Università Cattolica del Sacro Cuore di Piacenza e la Mendel University di Brno in Repubblica Ceca.**

Le ricerche più articolate sono state effettuate dal **Prof. Luigi Lucini**, responsabile per la ricerca e docente presso la Facoltà di Chimica Agraria ed Ambientale dell'Università del Sacro Cuore di Piacenza, e dal **Dott. Agronomo Marco Pellizzoni**, laureato presso il medesimo ateneo.

Il dottor Pellizzoni ha testato per tre anni le nostre piante biologiche ed i nostri frullati, individuando l'età della pianta e le condizioni di trasformazione ideali.

Gli obiettivi della sua tesi di dottorato (anno accademico 2010-2011) sono stati definiti dall'**esigenza di ottimizzare la coltivazione delle piante di *Aloe arborescens* e *Aloe barbadensis*, la loro trasformazione per ottenere frullati e prodotti cosmetici e la loro commercializzazione.** Nel dettaglio, per tale progetto sono stati individuati i seguenti obiettivi specifici: 1. **Studio del contenuto in antrachinoni e polisaccaridi** (le principali molecole bioattive benefiche per l'uomo) **in relazione alla specie di Aloe, età delle piante e tipologia di serra adottata;** 2. **Studio dell'effetto dei fattori agronomici sul contenuto in antrachinoni e polisaccaridi;** 3. **Studio della stabilità delle molecole bioattive nel tempo, a diverse condizioni di conservazione, relativamente a foglie di Aloe, estratti naturali tal quali e frullato fresco.**

OTTENIMENTO OBIETTIVI

1. La sperimentazione è avvenuta utilizzando piante di *Aloe arborescens* e *Aloe barbadensis* di due, tre, quattro e cinque anni. La loro coltivazione è stata effettuata in situazioni diverse: coltura in pieno campo, in vaso, sotto tunnel ombreggiati e sotto serre in ferro-vetro. Le piante sono state quindi divise in parcelle, tenendo conto della specie, età e struttura in cui sono coltivate. Strategie di campionamento, tecniche di estrazione e determinazione quantitativa sono stati messi a punto, sia per gli antrachinoni che per i polisaccaridi (due dei componenti più importanti presenti nelle Aloe), dall'Università Cattolica del Sacro Cuore di Piacenza, con la quale l'azienda ha instaurato una proficua collaborazione. Dalle analisi dei campioni fogliari prelevati è emerso che le molecole di antrachinoni si concentrano principalmente nel derma fogliare, mentre i polisaccaridi sono presenti nel parenchima interno delle foglie. La concentrazione di entrambi aumenta con l'età delle piante e varia con l'intensità della radiazione luminosa: la tipologia di copertura ideale per lo sviluppo delle piante si dimostra essere quella di tunnel con copertura in plastica a luce diretta, piuttosto che ombreggiata. Verifiche sono state effettuate anche in funzione della posizione delle foglie sulle piante (età della foglia indipendentemente dall'età della pianta).

2. Confermato come il contenuto in antrachinoni (antiossidanti) e acemannani (immunostimolanti) sia fortemente influenzato dalla radiazione solare percepita dalle piante di Aloe, è emersa la necessità di conoscere quali siano i fattori agronomici che influenzano in modo significativo il contenuto di antrachinoni e polisaccaridi in piante del genere Aloe. In particolare sono stati considerati diversi gradi di concimazione e l'utilizzo di diversi fertilizzanti. Tutte le prove sono state condotte su piante di *Aloe barbadensis* e *Aloe arborescens* di due, tre, quattro e cinque anni, coltivate in vaso sotto tunnel protetti. Il terriccio impiegato dai nostri operatori è costituito da una miscela di torbe e pomice in rapporto 3:1. E' stata effettuata una

concimazione di base nel substrato con 4 g/l di concime organico seguita da fertirrigazioni in copertura dopo circa tre settimane contenenti diversi dosaggi di azoto, potassio, magnesio e ferro, ottenuti da fertilizzanti ammessi in regime biologico. Il campionamento delle foglie è avvenuto considerando cinque piante per specie e per parcella, da ciascuna delle quali sono state prelevate la quarta e la quinta foglia a partire dall'interno del cespo. Le porzioni fogliari analizzate dal dott. Agronomo Marco Pellizzoni, presso la Facoltà di Chimica Agraria di Piacenza, dimostrano come il trattamento salino comporti un significativo aumento in molecole di antrachinoni, mentre la presenza di azoto incrementa il contenuto di polisaccaridi.

3. Le biomolecole dell'Aloe ad azione benefica – presenti nei frullati - per essere efficaci devono mantenere stabile il loro tenore. Tra i fattori maggiori predisponenti la loro degradazione, la temperatura, la luce e l'ossigeno giocano un ruolo fondamentale. A questo proposito il Prof. Lucini e il Dott. Pellizzoni hanno studiato la stabilità di antrachinoni e polisaccaridi in differenti preparati a base di Aloe, conservati in diverse condizioni di luce e temperatura e con l'eventuale aggiunta di additivi con funzione antiossidante e antimicrobica. Da questa sperimentazione è emerso che la stabilità delle biomolecole è più scarsa nei frullati tal quali non conservati in frigorifero. La nostra Azienda ha poi preparato omogeneizzati fogliari di *Aloe arborescens* secondo diverse ricette, utilizzando varie tipologie di miele. I risultati delle analisi dell'Università hanno mostrato come il miele di acacia sia in assoluto il migliore: per la stabilità molecolare in quanto monofiore; perché ha indice glicemico basso (pari a 50); perché non cristallizza in frigorifero ed ha un sapore delicato. Il preparato classico, composto da 350 gr di foglie di Aloe arborescens, 500 gr di miele di acacia e 50 ml di alcool, conservato in frigorifero (+4°C) in barattoli di vetro ciechi, risulta dare la maggior stabilità fino ad oltre 60 giorni. Lo stesso vale per la variante con la dose di miele ridotta, ma con più foglie di Aloe. Stabilità minore ha dimostrato la ricetta senza alcool. La concentrazione in antrachinoni e polisaccaridi cala significativamente dopo circa 100 giorni di monitoraggio. Da qui la determinazione dei tempi di scadenza dei nostri frullati. Un'ulteriore ricerca è in corso di realizzazione, relativamente alla possibilità di stabilizzazione con pastorizzazione o attraverso l'utilizzo di sostanze conservanti il gel d'*Aloe barbadensis*.

Nel 2010 la nostra azienda ha dato l'incarico alla Mendel University di Brno, in Repubblica Ceca, (allora gemellata con l'Università Cattolica di Piacenza) per lo studio dell'attività antimicrobica di differenti frazioni fogliari di *Aloe arborescens* e *Aloe barbadensis*. Differenti estratti d'Aloe sono stati testati su alcuni microrganismi patogeni per uomo ed animali (*Escherichia coli*, *Bacillus cereus*, *Bacillus licheniformis*) evidenziando la buona efficacia dell'omogeneizzato totale fogliare di piante d'Aloe. Sono stati testati diversi estratti d'Aloe anche su alcuni batteri lattici probiotici (*Lactobacillus delbrueckii* e *Lactobacillus acidophilus*), dimostrando il positivo effetto prebiotico dell'omogeneizzato totale di foglie d'Aloe sulla loro crescita.

Nel 2012 il Professor Lucini e il Dottor Pellizzoni hanno condotto uno studio sulla stabilità del colore e del contenuto in biomolecole d'Aloe in numerosi prodotti commerciali presenti sul mercato: tale studio ha evidenziato la rapida degradazione cui essi sono soggetti in contrapposizione all'elevata conservabilità del prodotto fresco a base d'Aloe prodotto secondo la ricetta di Padre Zago.

Nello stesso anno il **Professor Erminio Trevisi dell'Istituto di Zootecnica-Chimica Vegetale della Facoltà Agraria di Piacenza** ha avviato un progetto finanziato dal Ministero delle Politiche Agricole e Forestali. Esso consisteva nella somministrazione di omogeneizzati totali fogliari di piante di *Aloe arborescens* di tre anni, fornite dalla nostra Azienda, a bovine da latte con lo scopo di valutare eventuali effetti antinfiammatori degli stessi sul benessere degli animali. Le bovine trattate hanno mostrato assenza di problemi sanitari e produttivi e incrementi nella produzione di latte. E' emerso, inoltre, come i vitelli alimentati con latte di bovine sottoposte a trattamento con Aloe presentino migliori crescite e benessere generale.

Anche quest'anno (2019) il Professor Trevisi, in collaborazione con l'Istituto di Scienze delle Produzioni Alimentari – DISBA CNR- ha voluto ripetere il progetto nella ricerca di strategie sostenibili per ridurre l'impiego di antibiotici nell'allevamento delle bovine da latte. E anche questa volta gli stiamo fornendo la materia prima: le nostre Aloe arborescens coltivate in regime biologico.

Nel 2016 la richiesta di un frullato per vegani ha determinato la ricerca di un dolcificante che potesse sostituire il miele. Dopo mesi di prove effettuate con sciroppo d'acero, melassa e succo d'uva, sempre grazie alle prove effettuate nei laboratori dell'Università Cattolica di Piacenza si è riusciti ad ottenere una buona stabilità del prodotto finale utilizzando succo di mela biologico ad alta concentrazione, ottenendo la stessa stabilità dei campioni di frullato con miele senza alcool.

Un'ulteriore ricerca è in corso di realizzazione: stiamo studiando la possibilità di stabilizzare il solo gel d'*Aloe barbadensis* attraverso l'utilizzo di sostanze conservanti naturali. Il Professor Lucini, a tal proposito, da gennaio 2019 ha incaricato una tesista, che a breve ci invierà un primo report sulle suddette prove di stabilità. La nostra Azienda è interessata alla possibilità di proporre un prodotto privo di aloine, che possa mantenere tutte le sue qualità senza l'obbligo della conservazione a basse temperature.