

# QUALITA' E SICUREZZA DEL LATTE BIOLOGICO E DEL LATTE NON BIOLOGICO

## QUALITY AND SAFETY OF ORGANIC AND CONVENTIONAL MILK

Conte F., Agosta S.1

Dipartimento di Sanità Pubblica Veterinaria – Università degli Studi di Messina, 1 Dirigente Veterinario, ASL n.7 , Ragusa

### SUMMARY

Today little scientific data have been published endorsing the perception that organic and sustainable production systems will result in improved food quality. Some comparative investigations reveal no major differences between organic milk (**OM**) and conventional milk (**CM**); contradictory results on OM require more information of these products.

The results on quality and safety of **OM** and **CM** are presented here, with the aim to compare the composition and microbiological parameters of productions.

The survey did not reveal differences between physical, chemical and microbiological parameters of samples from **OM** and from **CM**. An improvement of hygienic conditions of both kind of examined farms was suggested to the producers and implemented.

### Key words

Organic milk, conventional milk, composition, safety.

## INTRODUZIONE

L'ampia diffusione delle aziende biologiche è stata attribuita al forte interesse del consumatore per gli aspetti salutistici degli alimenti, per l'impatto ambientale dovuto all'attività agricola e per la tutela del benessere animale (5, 2).

Le aziende biologiche (**AB**) sono spesso interessate all'allevamento di animali da latte, il cui settore è ritenuto importante sotto il profilo economico in diversi Paesi europei (3, 10).

I consumatori focalizzano solitamente l'attenzione sul rischio legato alla contaminazione da inquinanti chimici – tossici mentre i rischi microbiologici sembrano essere sottovalutati. I dati scientifici relativi agli alimenti biologici sono alquanto esigui ed altrettanto vero è il fatto che le varie aziende non sempre corrispondono ad una tipologia univoca. Spesso, inoltre, differiscono tra i

vari Paesi o, in taluni casi, anche nell'ambito dello stesso Paese. Di conseguenza, una reale comparazione con gli alimenti convenzionali risulta sovente poco agevole (2).

Gli alimenti biologici ottenuti in **AB** contengono, verosimilmente, livelli più ridotti di residui chimici usati in agricoltura, rispetto ai prodotti convenzionali. Inoltre, per certi versi, l'uso di letame e di altri materiali animali impiegati come fertilizzanti, fa sorgere il problema della possibile contaminazione dei prodotti agricoli con batteri patogeni, fra cui *Escherichia coli* O157:H7 e la probabile contaminazione, da parte di questi, delle acque profonde e superficiali.

Purtroppo, al momento, non esistono informazioni sufficienti per confermare che il rischio di diffusione di *Escherichia coli* patogeno nelle **AB** differisca in maniera significativa da quello associato alle pratiche delle aziende convenzionali. Alcuni

studi dimostrano che le **AB** riducono potenzialmente il rischio di infezione da *Escherichia coli* O157:H7 nei bovini e negli ovini, per effetto del tipo di dieta, costituita da erba, foraggio e fieno, e non dai grani amidacei usati nelle aziende convenzionali. Inoltre, altri agenti di malattie alimentari umane possono essere veicolati, indifferentemente, sia da alimenti biologici che da quelli convenzionali. Secondo alcuni autori, gli animali allevati in **AB** sarebbero liberi di muoversi negli spazi esterni disponibili e, di conseguenza, potrebbero veicolare più facilmente microrganismi e parassiti potenziali patogeni per l'uomo e per gli animali. Inoltre, gli stessi animali potrebbero accumulare inquinanti ambientali o introdurre con gli alimenti altre sostanze chimiche (2, 9).

Tra tutti i prodotti biologici di origine animale, il latte sembra essere oggetto di maggiore attenzione da parte dei ricercatori. La maggior parte delle indagini è stata orientata alla quantificazione di alcuni residui chimici (ad esempio, pesticidi, bifenili policlorurati, ecc.), mentre pochi studi riguardano la composizione centesimale ed altri parametri di qualità (batteri, cellule somatiche, ricerca e prevalenza di agenti mastidogeni, micotossine, ecc.) (6).

Alcune indagini comparative sulla qualità di latte biologico (**LB**) e di latte da aziende convenzionali non dimostrano differenze significative circa la rispettiva composizione, la qualità igienica, il numero di cellule somatiche, o la presenza di contaminanti chimici (7, 11, 12).

Un ulteriore argomento riguardante le **AB** è rappresentato dalla sanità degli animali, specie per quel che concerne le mastiti. I problemi sanitari sono difficili da definire, sia nelle aziende convenzionali (**AC**) quanto nelle **AB** e, anche in questo caso, sono disponibili soltanto pochi dati. L'importanza delle mastiti nelle **AB** deve essere tenuta presente, visto che la loro incidenza può risultare inferiore o simile a quella delle **AC** (5).

Infine, secondo alcuni autori, la normativa comunitaria e le norme italiane sui sistemi di produzione biologica non forniscono indicazioni dettagliate sulle condizioni di management aziendale, consentendone una generalizzazione, senza considerare le differenti esigenze regionali. Di conseguenza l'organizzazione delle aziende può avere un diverso grado di sviluppo ed i prodotti derivanti essere, comunque, certificati come biologici (2).

Sulla base di quanto premesso e considerata la difformità dei risultati degli studi comparativi applicati al latte di vacca biologico e convenzionale, con il presente lavoro si è ritenuto di concentrare l'attenzione su tale argomento, per:

- definire alcuni caratteri fisico – chimici, la carica mesofila aerobia totale (**FMT**) e le cellule somatiche (**CCS**) di campioni di **LB**;
- definire l'eventuale rischio microbiologico connesso alla produzione di **LB** mediante la valutazione di alcune specie batteriche, quali *Escherichia coli* O157:H7, *Staphylococcus spp.* e *Listeria monocytogenes* che hanno significativa importanza nel comparto lattiero-caseario;
- comparare i risultati delle ricerche con i dati riferiti ad aziende convenzionali (**AC**).

## MATERIALI E METODI

È stato esaminato il latte di massa di 8 aziende presenti in Sicilia (n. 4 **AB**, con un totale di 127 animali in lattazione e n. 4 **AC**, con 159 soggetti). I prelievi, effettuati con cadenza quindicinale, per più di 1 anno, sono stati utilizzati per ricercare:

- grasso (**GRS**), proteine (**PRT**), lattosio (**LTS**), residuo secco magro (**RSM**), punto crioscopico (**PC**), per mezzo di un analizzatore termo-ottico (Lactostar, Funke, Gerber, Germania); **FMT** a +30°C, secondo metodi ufficiali di analisi (1); cellule somatiche (**CCS**) con DeLaval Cell Counter DCC (De Laval Italia);
- *Escherichia coli* O157:H7: arricchimento selettivo in Brodo Triptone Soia con novobiocina (incubazione a 35-37°C per 16-18 h); esecuzione del test Singlepath (GLISA); semine in piastre di Sorbitolo MacConkey Agar modificato (Oxoid) e di Fluorocult Agar (Merck); incubazione a 35-37°C per 24-48 h; identificazione biochimica con sistema API20E (Bio-Merieux Italia); predisposizione del test Wellcolex (Remel);
- *Listeria spp.*: arricchimento in Half Fraser Broth (Oxoid) con incubazione a 30°C per 18-24 h; trasferimento di 0.1 ml di arricchimento in tubi con 10 ml di Buffered Listeria Enrichment Broth; esecuzione di Listeria Rapid Test (Oxoid); semine in Oxford e Palcam Agar (Oxoid) ed incubazione a 30°C per 24-48 h; identificazione delle colonie sospette con API Listeria (Bio Merieux Italia) dopo gli opportuni step di laboratorio;
- *Staphylococcus spp.*: approntamento delle diluizioni seriali in tubi con 9 ml di acqua peptonata tamponata; semine in piastre di Baird Parker Agar (Oxoid), incubazione a 35°-37°C per 24-48 h; conta delle colonie tipiche; prove di produzione di catalasi, coagulasi e DNasi; identificazione mediante sistema API Staph (Bio-Merieux Italia).

Per 2 campionamenti, è stato esaminato, limita-

tamente alla determinazione della FMT e di *Staphylococcus spp.*, latte di massa prelevato da aziende lombarde (n.12 aziende biologiche, per un totale di 360 vacche; n. 15 aziende convenzionali, con 968 animali).

## RISULTATI

I dati emersi dalle indagini sono riportati nelle tabelle seguenti:

Tab. 1 – Indici fisico-chimici (valori medi  $\pm$  deviazione standard dei campionamenti:vm $\pm$ ds) e CCS (log/ml) di latte da aziende non biologiche (AC)

A	MG (mg/100 ml)		PRT (mg/100 ml)		LTS (mg/100 ml)		RSM (mg/100 ml)		PC (°C)		CCS
	vm $\pm$ ds		vm $\pm$ ds		vm $\pm$ ds		vm $\pm$ ds		vm $\pm$ ds		vm $\pm$ ds
1	5,7	2,75	2,7	0,74	3,9	0,99	7,0	1,94	-0,40	0,14	5,72
2	6,2	2,37	3,1	0,62	4,4	0,93	7,8	1,50	-0,52	0,03	5,51
3	6,3	1,58	3,1	0,12	4,5	0,18	8,3	0,33	-0,52	0,02	5,60
4	6,5	3,54	3,3	0,28	4,7	0,45	8,3	0,54	-0,52	0,04	5,67

Tab. 2 – Indici fisico-chimici (vm $\pm$ ds) e CCS (log/ml) di latte biologico (LB)

A	MG (mg/100 ml)		PRT (mg/100 ml)		LTS (mg/100 ml)		RSM (mg/100 ml)		PC (°C)		CCS
	vm $\pm$ ds		vm $\pm$ ds		vm $\pm$ ds		vm $\pm$ ds		vm $\pm$ ds		vm $\pm$ ds
1	6,6	3,13	3,2	0,26	4,4	0,60	8,3	0,69	-0,52	0,05	5,72
2	5,8	3,37	3,1	0,30	4,4	0,52	8,0	0,71	-0,52	0,02	5,51
3	5,5	4,01	2,7	0,70	3,8	1,03	6,6	1,74	-0,42	0,13	5,60
4	6,1	2,52	3,2	0,82	4,7	1,24	8,2	2,13	-0,54	0,13	5,67

Tab.3 e 4 – Valori di FMT e di *Staphylococcus spp.* sp. (log ufc/ml) in AB ed in AC, siciliane e lombarde, rispettivamente

Tab. 3

A	FMT		<i>Staph. spp.</i>	
	AB	AC	AB	AC
1	9,14	9,28	8,39	8,22
2	9,12	9,28	6,75	8,20
3	9,17	9,28	8,07	7,58
4	9,19	9,28	8,51	8,216

Tab. 4

FMT	<i>Staph. spp.</i>
<b>AC (n. 18)</b>	
6,26	5,12
<b>AB (n.27)</b>	
6,62	5,12

Da AB sono state identificate, in più campionamenti le seguenti specie batteriche: *Listeria (L) innocua*, *Enterobacter (E) sakazakii*. *Staphylococcus aureus (Sa)* è stato identificato durante 4 campionamenti, in più aziende biologiche. Da AC sono stati identificati più volte: *L. innocua*, *L. welshimeri*, *E. cloacae*, *E. sakazakii*, *Hafnia alvei* e *Staphylococcus aureus*. *E. coli* O157:H7 e *L. monocytogenes* non sono state isolate.

## CONSIDERAZIONI E CONCLUSIONI

Le deviazioni standard delle medie dei parametri hanno sottolineato una forte variabilità tra i campioni prelevati, nel tempo, dalle stesse aziende. È emersa, comunque, la carenza di differenze sostanziali tra il latte prodotto in AC e quello derivante da AB, in Sicilia, come anche in Lombardia. Detta considerazione ha riguardato tutti i parame-

tri presi in considerazione durante la ricerca.

Sono da sottolineare, altresì, gli elevati indici relativi a **FMT**, **CCS** e *Staphylococcus spp.*, dati che rappresentano la conseguenza di un management che ha necessitato di adeguati interventi correttivi, grazie anche alla collaborazione degli operatori. La presenza di stafilococchi potenzialmente patogeni ha comportato, inoltre, l'applicazione di interventi mirati alla prevenzione delle mastiti, mai individuate clinicamente.

La mancanza di differenze tra latte da **AC** e da **AB** non deve, comunque, distogliere l'attenzione dagli studi sull'argomento, al fine di chiarire meglio ulteriori aspetti di questa tipologia di produzione (11), nonostante il latte esaminato nel corso della presente ricerca abbia riguardato un elevato numero di capi ed un periodo di lunga durata.

I risultati ottenuti concordano con quelli di altri autori e dimostrano che l'allevamento "sostenibile" non rappresenta necessariamente una garanzia di migliore qualità delle produzioni e che, pertanto, dalle **AB** debba essere ottenuto un latte più valido sotto il profilo nutrizionale o igienico – sanitario. È ben noto, infatti, che la qualità del latte è il risultato di numerosi ed articolati fattori.

## BIBLIOGRAFIA

- 1) American Public Health Association. "Standard methods for the examination of dairy products". R.T. Marshall PhD, Edtitor, 16<sup>th</sup> Edition, 1992
- 2) Bani P., Sandrucci S. (2003) – Il metodo biologico e la qualità del latte. Sc.Tecn.Lattiero-Casearia, 54, 267-286
- 3) Bennedsgraard A.W., Thamsborg S.M., Vaarst M., Enevoldsen C. (2003) – Eleven years of organic production in Denmark: herd health and production related to time of conversion and compared to conventional production. Livestock. Prod.. Sci., 80, 121-131
- 4) Busato A., Trachsel P., Schällibaum M., Blum J.W. (2000) – Udder health and risk factors for subclinical mastitis in organic dairy farms in Switzerland. Prev. Veter. Med., 44, 205-220
- 5) Cabaret J (2003) – Animal health problems in organic farming: subjective and objective assessments and farmers' action. Livestock Prod. Sci., 80, 99-108
- 6) Ghidini S., Zanardi E., Battaglia A., Pinotti M.A., Varisco G., Campanini G., Chizzolini R. (2002) – Indagine sulla presenza di contaminanti chimici in latte e carne di produzione tradizionale e biologica. Ann.Fac.Med.Vet. Parma, 22, 87-97
- 7) Hermansen J.E. (2003) – Organic production systems and appropriate development in relation to public expectations. Livestock Prod.Sci., 80, 3-15
- 8) Kouba M. (2003) – Quality of organic animal products. Livestock Prod.Sci., 80, 33-40
- 9) McMahon M.A.S., Wilson I.G.(2001) - The occurrence of enteric pathogen and Aeromonas species in organic vegetables. Int.J.Food Microb., 70, 155-162
- 10) Nielsen B.,Thamsborg S.M. (2002) – Dairy bull calves as a resources for organic beef production: a farm survey in Denmark. Livetsock Prod. Sci., 75, 254-255
- 11) Sundrum A. (2001) - Organic livestock farming.A critical review. Livestock Prod. Sci., 67, 207 - 215
- 12) Toledo P., Andrèn A., Björck (2002) – Composition of raw milk from sustainalbe production systems. Int.Dairy J., 12, 75 –80

*Ricerca effettuata con cofinanziamento PRIN 2004*