



a cura dell'AZIENDA SPERIMENTALE
"VITTORIOTADINI", Piacenza

Per fare un buon formaggio serve un latte di qualità



*Una moderna
sala
di lavorazione
del latte
in un caseificio
dove si produce
Grana Padano.*

(Foto Arch. Cons.
Tutela Grana
Padano)

Sono solo tre parole: "qualità del latte". Ma per spiegare di che cosa si tratta ne occorrerebbero molte, molte di più. E quando si parla di un formaggio come il Grana Padano non è possibile pensare di limitare gli aspetti cui fare riferimento, poiché tutti sono coinvolti per arrivare a produrre con successo le pregiate forme.

Limitandoci ai parametri qualitativi-tecnologici, è possibile sintetizzare i fattori più rilevanti: innanzitutto la resa casearia, che è influenzata soprattutto dai tenori dei macrocomponenti (tenore in caseina). Poi l'attitudine all'affioramento, con cui si intende la velocità con cui il grasso forma la crema, se lasciato a riposo; e ancora l'attitudine alla coagulazione, influenzata a sua volta dal tenore e dalla natura delle proteine.

Infine l'attitudine all'acidificazione, cioè la possibilità dei fermenti lattici di svilupparsi più o meno facilmente: aspetto che però risulta di grande rilievo soprattutto per le lavorazioni effettuate con latte crudo.

Come è certo che i tenori in proteine e grasso costituiscono la premessa di un'elevata resa produttiva del latte trasformato in formaggio, è altrettanto sicuro che dalla sua attitudine alla caseificazione ne dipende la realizzazione. In condizioni normali, infatti, le micelle caseiniche - composte dalle diverse frazioni di caseina e dal fosfato di calcio colloidale - per effetto del caglio perdono la protezione della k-caseina e in presenza di calcio passano dallo stato di sol a quello di gel, con la formazione di una massa caseosa le cui ca-

ratteristiche di consistenza, elasticità e contrattilità sono essenziali per un buon spurgo e per la maturazione del formaggio.

L'attitudine alla coagulazione del latte dipende ovviamente dalle caratteristiche del latte stesso e in particolare da alcuni fattori, tra cui il tenore in proteine (o meglio in caseina), che ricopre certamente una notevole importanza. Infatti tanto più questo parametro è elevato, migliore sarà la coagulazione, anche se grosse differenze si hanno soprattutto per le razze bovine (es. Jersey) il cui latte ha un tenore proteico decisamente più elevato.

Nell'ambito di variazioni più modeste del tenore proteico, quali si osservano comunemente fra bovine appartenenti alla stessa razza, sono al-

cune caratteristiche della frazione

caseinica ad assumere notevole importanza:

- a) le dimensioni delle micelle;
- b) il rapporto fra le frazioni caseiniche (in particolare coagula meglio il latte con maggior contenuto in k-caseina, ma utili sarebbero anche – secondo alcuni autori – i bassi tenori di gamma caseina);
- c) alcune varianti genetiche delle caseine sono più favorevoli alla coagulazione.

Anche i tenori di fosforo e calcio, specie nella loro forma colloidale, hanno effetto favorevole sulla coagulazione quanto più sono elevati. Pure il pH e l'acidità titolabile sono fattori importanti: a pH più basso viene infatti accelerata l'idrolisi enzimatica della k-caseina ed inoltre è favorita l'aggregazione delle micelle di paracaseinato di calcio. Viceversa il tenore in cloruri, se troppo elevato, rallenta la velocità di coagulazione perché la k-caseina è meno facilmente attaccata.

I fattori che influenzano la coagulazione del latte

È ormai riconosciuto che il primo fattore che influenza la coagulazione del latte dipende dalla bovina: si tratta infatti della componente genetica, alla quale tutti i ricercatori attribuiscono ormai primaria importanza. Allo stesso tempo, però, è ormai noto che i fattori paratipici possono influenzare in misura tutt'altro che marginale la coagulazione. Fra questi ve ne sono alcuni non modificabili dall'uomo: l'età dell'animale (poiché è assodato che nelle pri-



Una fase di lavorazione del Grana Padano.

(Foto Arch. Cons. Tutela Grana Padano)

mipare la coagulazione è meno buona), lo stadio di lattazione (periodo critico fra il 2° e 3° mese), la stagione ed il clima (diminuzione dell'acidità e marcato peggioramento dei parametri reologici soprattutto nel periodo estivo).

Esistono però anche fattori sui quali l'uomo può intervenire: in particolare molte sperimentazioni hanno messo in evidenza che l'alimentazione ricopre un ruolo primario. Infatti, con l'impiego di razioni più ricche di energia fermentescibile (senza tuttavia eccedere) ed in equilibrio con le fonti proteiche degradabili e solubili si possono influenzare il tenore in proteine (che risulterà aumentato con variazione anche nei rapporti fra le frazioni caseini-

che) ed i valori di acidità del latte, con un miglioramento talora dell'attitudine alla coagulazione.

Inoltre gli esperti concordano nel sostenere che l'impiego del foraggio verde, in parziale sostituzione del foraggio secco, comporta un aumento di caseina, di fosforo ed acidità del latte ed un miglioramento dei parametri reologici. Infine lo stato di salute delle bovine può modificare la coagulazione; infatti varie forme patologiche e comunque fenomeni infiammatori sono spesso causa di riduzione dell'acidità, della k-caseina e del fosforo, con peggioramento della caseificabilità del latte.

Tutti questi fattori paratipici agirebbero sulle caratteristiche del latte, interagendo con il genotipo dell'animale attraverso intermediazioni ormonali. Da alcune

ricerche è infatti emerso che l'impiego del GH (ormone gonadotropo) comporta un aumento di α_s caseina, di fosforo ed acidità, senza un netto miglioramento della coagulazione. D'altra parte lo stress provoca un aumento di fosforo, dell'acidità e riduzione del tempo di presa.

Sulla base di queste considerazioni è possibile concludere che la coagulazione del latte può essere mantenuta a livelli accettabili con alcuni interventi appropriati, soprattutto di ordine alimentare e sanitario. In futuro il lavoro di ricerca dovrà essere rivolto ad approfondire i meccanismi causali di questi fattori paratipici, per consentire un ulteriore miglioramento.

Il progetto di ricerca sul formaggio Dop

Il Centro ricerche produzioni animali di Reggio-Emilia, l'Azienda speri-



mentale "Vittorio Tadini" e gli Istituti di zootecnica e microbiologia dell'Università di Piacenza sono coinvolti in un progetto di ricerca iniziato quest'anno, e di durata triennale, intitolato "Anomalie fermentative del formaggio Grana Padano: fattori correlati ad animali ed ambiente causa di non rispondente sviluppo dei batteri lattici e di inquinamento da sporigeni". Il progetto ha lo scopo di migliorare la qualità del Grana Padano, un prodotto della trasformazione del latte che, nell'ambito dell'Emilia-Romagna, è di grande interesse soprattutto nella provincia di Piacenza.

Nonostante le mutate condizioni produttive degli ultimi 20 anni e la maggiore sensibilizzazione ai problemi igienici abbiano migliorato la situazione (soprattutto nelle aziende medio-grandi di pianura che producono gran parte del latte lavorato), le difficoltà di lavorazione non sono diminuite e la qualità del formaggio prodotto nella provincia di Piacenza risulta assai differenziata.

Le problematiche presentano caratteri di stagionalità e di occasionalità, rendendo così ancor più difficile spiegare la causa del fenomeno, che, nondimeno, costituisce motivo di grave preoccupazione e danno economico.

Il progetto verrà realizzato in tre anni, attraverso l'esecuzione di quattro fasi:

* *rilevazione dettagliata della situazione a livello di caseificio*, dove si faranno prelievi dei formaggi di stagionatura e del latte in lavorazione delle singole aziende conferenti;

* *controlli mirati a livello di allevamento*: una volta individuati gli allevamenti che più frequentemente presentano i maggiori problemi di caseificazione e quelli che, viceversa, producono un latte che generalmente non crea problemi nella trasformazione, verranno effettuati approfonditi rilievi riguardanti le caratteristiche generali dell'allevamento, del management e della gestione dell'alimentazione, le caratteristiche

degli alimenti utilizzati e la valutazione delle razioni utilizzate, il contenuto in spore degli alimenti e l'eventuale incidenza delle forme vegetative degli stessi microrganismi;

* *controlli mirati a livello di caseificio*: i controlli effettuati a livello aziendale saranno completati dall'analisi sistematica del latte in caldaia – proveniente dalle stesse aziende e lavorato separatamente –, con particolare attenzione al rapporto grasso/caseina, agli sporigeni, alla carica microbica, all'acidità di miscela ed alle caratteristiche del siero innesto;

* *verifiche sperimentali*: parallelamente, presso l'Azienda sperimentale "V. Tadini", vengono effettuate prove sperimentali tese a verificare la validità dei fattori causali che emergeranno dall'indagine conoscitiva, ricreando ad arte il fenomeno ipotizzato e controllandone le conseguenze. □