

Sundrum, A. (2001) "Organic livestock farming. A critical review" *Livestock Production Science* Vol. 67 (3) pp. 207-215

Allevamento zootecnico biologico: un'analisi critica.

Albert Sundrum

Abstract

L'allevamento zootecnico biologico, sulla base di linee guida di produzione, si è posto gli obiettivi di dare origine a sistemi produttivi che non danneggino l'ambiente, di mantenere gli animali in buona salute, di garantire elevati livelli di benessere animale e di produrre alimenti di elevata qualità. Col raggiungimento di questi obiettivi la zootecnia biologica soddisfa le richieste di un crescente numero di consumatori che sono critici rispetto ai metodi di produzione convenzionale. Questo articolo fornisce una rassegna dell'attuale stato dell'arte riguardo ai diversi problemi. Vengono analizzate le possibilità e i limiti per il raggiungimento degli obiettivi che, grazie a delle norme di base, l'agricoltura biologica si è autoimposta. Riguardo alla protezione dell'ambiente, le norme di base per l'agricoltura biologica sono tali da ridurre drasticamente l'inquinamento e la perdita di sostanze nutritive a livello aziendale. Riguardo alla situazione sanitaria delle vacche da latte sia nelle aziende agricole biologiche che in quelle convenzionali, studi comparativi dimostrano che attualmente non sembra esserci una differenza fondamentale tra i due metodi di produzione. Riguardo al benessere animale l'allevamento zootecnico biologico, il cui regolamento va oltre gli standard imposti dalla legge, fornisce numerose garanzie che assicurano buone condizioni di vita agli animali di interesse zootecnico. Riguardo alla qualità del prodotto, c'è poca evidenza di un effetto sistema dipendente sulla qualità del prodotto dovuto al metodo di produzione. La conclusione è che i benefici apportati dall'applicazione di questo regolamento garantiscono in primo luogo una produzione che non danneggia l'ambiente e il benessere animale, mentre gli aspetti della salute animale e della qualità del prodotto sono più influenzati dallo specifico metodo di gestione dell'azienda agricola piuttosto che dai metodi di produzione. Ci sono ragioni per sostenere l'ipotesi che la zootecnia biologica necessiti di una maggior richiesta di qualificazione nella gestione dell'azienda agricola, compreso un maggior rischio di fallimento. Di conseguenza, per garantire la qualità dovrebbero essere elaborati programmi per assicurare che le elevate richieste dei consumatori vengano soddisfatte.

1. Introduzione

Negli anni recenti la produzione zootecnica convenzionale ha ottenuto risultati eccezionali nell'aumentare la produttività degli animali di interesse zootecnico e nel diminuire i costi di produzione. Allo stesso tempo, l'intensificazione della produzione ha posto in secondo piano altri aspetti quali quello di una produzione che non danneggia l'ambiente e quelli della salute e del benessere animale, soprattutto poiché sono costosi e richiedono parecchio impiego di lavoro. La disponibilità di un numero crescente di consumatori a pagare prezzi più elevati ha permesso agli agricoltori di ridurre la pressione economica sui costi di produzione. Per conseguenza, l'agricoltura biologica dipende in larga misura dalla richiesta dei consumatori di prodotti ottenuti secondo il metodo biologico e di valori aggiunti come la biodiversità, la conservazione delle specie, la protezione della natura, del paesaggio, delle acque, degli animali ecc. ecc. aspetti che sono tutti strettamente legati ai processi produttivi. Ciò richiede un approccio orientato verso i consumatori in risposta ai cambiamenti dei principi del mercato.

All'opposto della produzione zootecnica convenzionale, la produzione zootecnica biologica è regolata da linee guida fondamentali. Le prime linee guida furono sviluppate da una associazione privata nel 1924 in modo da offrire una alternativa che si opponesse agli sviluppi nella produzione convenzionale. Le critiche principali erano l'aumentato uso delle sostanze chimiche, specialmente dei fertilizzanti minerali e dei pesticidi e la scarsa attenzione al processo di produzione. All'opposto

dell'agricoltura convenzionale, nell'agricoltura biologica l'azienda agricola è considerata come un organismo, dove gli aspetti integrativi ed olistici sono posti in primo piano. Le linee guida sono state formulate e ulteriormente sviluppate dalla Federazione Nazionale dei Movimenti per l'Agricoltura Biologica (IFOAM) e nel frattempo hanno trovato applicazione in tutto il mondo. Inoltre, le linee guida di IFOAM sono state usate come punto di partenza per sviluppare il Regolamento CEE sull'agricoltura biologica.

2. Regolamento CEE sulla zootecnia biologica.

Nei paesi della comunità europea, il Regolamento CEE 1804/1999, completamento del regolamento n. 2092/91 sulla produzione biologica è stato approvato ed è divenuto legge dall'agosto 2000. Il Regolamento CEE fornisce una normativa la cui applicazione dà il diritto di etichettare un prodotto alimentare come proveniente da agricoltura biologica. Include descrizioni particolareggiate sulle condizioni di stabulazione, sulla alimentazione animale e sulla riproduzione, sulla cura degli animali, la prevenzione delle malattie e i trattamenti veterinari e dà origine ad una struttura per la produzione zootecnica e per l'etichettatura dei prodotti in tutti i paesi europei su una comune base legale. La massima densità consentita di bestiame è di due unità per ettaro. Per un periodo transitorio è autorizzato l'uso di una porzione limitata di alimenti provenienti dall'agricoltura convenzionale. La massima percentuale consentita all'anno è il 10% nel caso degli erbivori e il 20% per le altre specie. È proibito l'uso di aminoacidi sintetici e di promotori della crescita. Riguardo al benessere animale i requisiti minimi riguardano in primo luogo l'area di locomozione, le caratteristiche della pavimentazione e le pratiche di governo degli animali. La lettiera asciutta e l'allevamento in gruppo sono previsti per tutti gli animali dell'azienda. La stabulazione fissa per gli animali ad uso zootecnico è proibita. Oltre allo spazio interno deve esserci uno spazio esterno la cui superficie deve essere almeno il 75% della superficie interna.

C'è comunque un certo scetticismo da parte della comunità scientifica sull'efficacia di questi obiettivi che l'agricoltura biologica si è imposta. Il problema è stabilire se i principi della zootecnia biologica permettono veramente di ottenere una produzione decisamente migliore rispetto ai principi della zootecnia convenzionale. Fino ad oggi sono disponibili solo pochi studi comparativi che riguardano l'allevamento bovino, mentre studi sulla produzione di suini e di volatili sono rari. Lo scopo di questo articolo è di fornire una visione d'insieme della situazione attuale della zootecnia biologica con riferimento a produzioni che non danneggiano l'ambiente, alla salute e al benessere animale, sulla base di ricerche sul campo, e di esaminare le possibilità di garantire la qualità dei prodotti secondo le norme previste.

3. Produrre senza danneggiare l'ambiente.

Le principali specificazioni riguardo a produzioni che garantiscono il rispetto dell'ambiente nella zootecnia biologica sono la rinuncia all'uso dei pesticidi e dell'azoto inorganico, la necessità di ridurre il numero di animali per unità di superficie e di portare al minimo la quota di alimenti acquistati al di fuori dell'azienda. Senza questi sostituti l'agricoltura biologica deve affidarsi ad una efficiente circolazione dei nutrienti all'interno dell'azienda per mantenere la fertilità del suolo ed elevate produzioni. La riduzione dell'inquinamento e del consumo di energia sono ottenuti con un approccio sistemico e causale, mentre le strategie convenzionali si basano spesso su misure tecniche e di gestione. In uno studio sull'impatto della produzione zootecnica sui fattori climatici e sul confronto tra produzione biologica e convenzionale è stato dimostrato che l'agricoltura biologica offre chiari benefici nel ridurre l'inquinamento ambientale rispetto all'agricoltura convenzionale.

Per stabilire le perdite di sostanze nutritive a livello aziendale i metodi più comuni implicano l'uso di consuntivi per l'intera azienda agricola. I calcoli dimostrano che l'approccio sistemico dell'agricoltura biologica ha un grosso effetto sul bilancio nutritivo e su quello delle eccedenze in relazione al prodotto. Ci sono ragioni per ipotizzare che i fattori dipendenti dal sistema siano molto più efficienti nel ridurre al minimo l'inquinamento rispetto ai fattori dipendenti dalla gestione, come un aumento della produttività per animale per anno. Ad esempio l'efficienza della riduzione dell'input di azoto di

100 Kg per ettaro è più del doppio, nel bilancio delle eccedenze, rispetto all'aumento della produzione media di latte di 1000 kg per vacca per anno.

Analizzando l'utilizzazione dell'energia in agricoltura con modelli, si è trovato che la produzione convenzionale di latte è più intensiva, con una maggior razione alimentare e una maggior proporzione di proteina di elevata qualità somministrata, e anche con maggiori produzioni. Tuttavia, la quantità di prodotto ottenuta col metodo convenzionale non è risultata sufficientemente elevata da compensare il maggior consumo di energia rispetto alla razione alimentare biologica.

Riassumendo, le regole di base dell'agricoltura biologica forniscono mezzi adeguati per minimizzare l'inquinamento ambientale e la perdita di sostanze nutritive a livello aziendale. Questi metodi sembrano più efficaci rispetto alle misure adottate nell'agricoltura convenzionale. Tuttavia, tra le aziende agricole biologiche, esiste una elevata variabilità che dipende dall'impegno e dalla efficienza nutritiva di ciascuna azienda.

4. *Tipi di patologie*

Disordini metabolici.

Considerando i diversi tipi di patologie come indicatori di salute animale a livello della mandria, parecchi autori hanno osservato un calo dell'incidenza dei disordini metabolici nelle aziende agricole biologiche rispetto a quelle convenzionali. Questo minor riscontro di disordini metabolici è considerato come determinato da un livello produttivo generale più basso nelle aziende zootecniche biologiche. In media la produzione di latte per vacca per anno è più bassa se paragonata alla produzione convenzionale. A causa della rinuncia all'uso degli integratori alimentari prodotti con tecniche convenzionali, le potenzialità genetiche non vengono spesso raggiunte. Anche se la relazione tra la quantità di latte prodotto e la predisposizione alle malattie non è ancora ben chiara, ci sono ragioni per ipotizzare che animali forti produttori siano più sensibili di animali con produzioni nella media a condizioni di allevamento inadeguate.

Mastiti.

Riguardo all'incidenza delle mastiti alcuni studi hanno rilevato che queste patologie sono spesso di rilevanza uguale se non maggiore nelle aziende agricole biologiche rispetto a quelle convenzionali. All'opposto altri studi hanno trovato una minor incidenza di mastite clinica nelle mandrie di bovine da latte allevate con metodo biologico rispetto a quelle allevate con metodo convenzionale. E' molto probabile che determinate condizioni locali o nazionali come abitudini di gestione, uso di medicinali e grandezza della mandria possano spiegare queste differenze nei risultati. Tuttavia, la limitatezza dei dati non giustifica ulteriori speculazioni.

I risultati riguardo all'incidenza dei disordini riproduttivi e di altre malattie nelle mandrie di bovine da latte sono meno significativi a causa del numero limitato di aziende considerate in questi studi. Tuttavia, studi compiuti in diversi paesi hanno dimostrato che la vita riproduttiva delle vacche da latte è significativamente più lunga nelle aziende agricole biologiche rispetto a quelle convenzionali. Nella maggior parte dei casi le manifestazioni patologiche sembrano essere la risposta differenziata ad un complesso sistema di fattori causali tra loro collegati e sono spesso causate da errori dell'agricoltore, inadeguato trattamento o inappropriate condizioni di stabulazione. I fattori legati alla gestione come il controllo regolare della macchina mungitrice, l'analisi degli alimenti e i calcoli della razione sono, e si sono dimostrati, di grande importanza per la salute animale. Dai dati attualmente disponibili non si può dedurre se questi fattori legati alla gestione siano praticati in modo differente nei due diversi metodi produttivi. Tuttavia, si può supporre che le strategie basate sulla gestione siano usate più spesso e che gli agricoltori ne siano più consapevoli nelle aziende agricole altamente specializzate piuttosto che in quelle miste. Poiché le aziende miste si basano su un'efficiente circolazione dei nutrienti, nella maggioranza dei casi seguono il concetto fondamentale dell'agricoltura biologica, anche se la differenziazione delle loro attività produttive può variare notevolmente. L'alimentazione, il trattamento e la cura degli animali dell'azienda è in competizione con numerose altre attività agricole, essendo diverso in aziende agricole biologiche miste rispetto ad aziende convenzionali altamente specializzate. Poiché la disponibilità di tempo e la competenza degli

agricoltori è limitata, una eccessiva domanda provoca conflitti all'interno della gestione dell'azienda e di conseguenza, porta a trascurare uno o più dei diversi settori agricoli. Ci sono ragioni per sostenere l'ipotesi che i settori maggiormente rilevanti per il reddito dell'agricoltore abbiano la più alta priorità nella gestione.

All'opposto rispetto alla produzione convenzionale il regolamento della zootecnia biologica comprende norme che regolano le condizioni di stabulazione, che sono stabilite in modo da servire come misure di prevenzione. Per esempio una maggior superficie della stalla e una lettiera a disposizione possono determinare una diminuzione dei conflitti gerarchici all'interno della mandria e una minor incidenza di lesioni e problemi ai piedi.

Tuttavia, la lettiera pone rischi di igiene per l'incidenza delle mastiti. Inoltre la limitazione all'impiego di alimenti prodotti in azienda può causare squilibri nella dieta con possibili effetti negativi sulla salute animale.

Riassumendo, studi comparativi sulla situazione sanitaria delle vacche da latte in aziende agricole biologiche e convenzionali dimostrano che non c'è una differenza fondamentale tra i metodi di produzione rispetto allo stato di salute degli animali. La gestione è il fattore più importante in entrambi i metodi di produzione. Tuttavia la zootecnia biologica richiede una maggiore qualificazione nella gestione dell'azienda. Il rischio di commettere errori aumenta quando gli agricoltori sono gravati dalla necessità di dover soddisfare molteplici esigenze.

5. *Benessere animale*

Misurazioni dirette del benessere animale a livello della mandria non sono descritte in letteratura. Attualmente non c'è accordo nella comunità scientifica sulle definizioni operative di benessere animale che indichino agli scienziati come debba essere misurato in pratica il benessere. Nonostante il mancato consenso, sono stati sviluppati metodi indiretti per misurare l'adeguatezza delle condizioni di stabulazione in termini di benessere animale e per differenziare tra scadenti e buone condizioni di vita degli animali di interesse zootecnico. In Austria è stato sviluppato un metodo di valutazione per poter certificare il grado di benessere nelle aziende agricole biologiche, che devono raggiungere un determinato livello prima di venire riconosciute come biologiche. Questi metodi di valutazione si sono dimostrati adatti ad identificare i punti deboli nelle condizioni di stabulazione e permettono di confrontare le condizioni di benessere nelle differenti aziende agricole. Tuttavia, rimangono ancora molte domande riguardo ai metodi di valutazione che non sono ancora state chiarite in modo soddisfacente. Soprattutto l'influenza dei diversi aspetti è ancora un problema irrisolto.

Usando un metodo di valutazione in uno studio si è trovato che le condizioni di stabulazione delle aziende agricole biologiche di vacche da latte soddisfano i fabbisogni degli animali meglio che quelle delle aziende convenzionali. Le aziende agricole biologiche sono caratterizzate da maggiori dimensioni delle corsie di alimentazione e di locomozione nelle stalle a stabulazione libera. In uno studio comprendente 268 aziende agricole biologiche da latte in Germania, si è trovato che le proporzioni nelle stalle a stabulazione libera sono maggiori nelle aziende biologiche in confronto alla media delle aziende zootecniche convenzionali.

I requisiti legali per la stabulazione degli animali allevati secondo il metodo biologico è fornita dal Regolamento CEE 1804/1999. I limiti minimi fissati dal Regolamento CEE raggiungono valori che sono chiaramente più alti di quelli richiesti dalle Direttive CEE per la protezione di vitelli, suini e galline ovaiole. Riguardo alle vacche da latte i requisiti minimi sono più alti di quelli imposti dai regolamenti delle associazioni private. Inoltre il Regolamento CEE sulla zootecnia biologica prevede controlli costanti eseguiti almeno una volta all'anno da ispettori indipendenti e qualificati. Poiché il sistema di controllo assicura un elevato grado di realizzazione dei requisiti minimi, il Regolamento CEE è un avanzamento essenziale rispetto alle Direttive.

Studi sperimentali hanno dimostrato che l'applicazione dei requisiti minimi è efficace nel migliorare il benessere animale a livello della mandria. Per esempio, l'aumento della superficie dell'area di locomozione e la messa a disposizione della lettiera apportano un beneficio sostanziale alla salute animale e al benessere delle vacche, dei vitelli, dei suini e delle ovaiole. Il divieto della stabulazione

fissa rappresenta un netto miglioramento per le condizioni di vita del bestiame. La locomozione, la socializzazione e la diminuzione di numerose malattie migliorano decisamente nella stabulazione libera rispetto alla stabulazione fissa. Inoltre, le cuccette nella stabulazione fissa sono spesso di misura inadeguata e tecnicamente non all'avanguardia in quanto in uso da molto tempo.

Anche se il livello dei requisiti minimi è stato elevato per migliorare le condizioni di stabulazione, per diverse ragioni questo non va considerato come equivalente a condizioni ottimali di stabulazione ed elevato livello di benessere animale.

In primo luogo, i requisiti minimi rappresentano solo una piccola parte della relazione tra gli animali dell'azienda e le loro condizioni di vita. Oltre alle condizioni di stabulazione, la qualità del metodo di allevamento e della gestione, il metodo di alimentazione, i fattori climatici e la situazione igienica hanno tutti una influenza significativa sulla salute animale e sul benessere. Questi fattori non sono contemplati né dalle Direttive CEE né dal Regolamento CEE a causa tra l'altro delle difficoltà nel misurarli e nella frequenza dei cambiamenti in periodi brevi di tempo.

In secondo luogo, queste norme sono soprattutto basate su decisioni politiche e sono spesso un compromesso tra diversi interessi che non sono sempre direttamente legati al problema del benessere animale.

Terzo, il valore dei metodi di valutazione in azienda secondo criteri standardizzati è limitato. Questi criteri mancano di validità se le risposte degli animali non vengono valutate direttamente nel contesto specifico. A causa delle differenze dell'origine genetica, dell'età del sesso o delle esperienze durante l'ontogenesi, gli animali dell'azienda possono avere fabbisogni molto diversi in relazione alle condizioni di stabulazione. Inoltre, determinate condizioni di stabulazione possono avere effetti opposti sul comportamento e sulla salute animale. Per esempio, un'area esterna di deambulazione e la lettiera permettono la manifestazione di alcuni modelli comportamentali ma apportano fattori di rilevante rischio igienico per la salute animale, soprattutto riguardo ai parassiti. È stato osservato che esiste una notevole mancanza di conoscenza riguardo alle interazioni tra i diversi fattori, sottolineando la necessità di una strategia che si concentri sulla risposta degli animali nell'ambito dell'azienda. La certificazione del benessere animale dovrebbe essere sempre corredata da qualche tipo di dato su quanto bene stiano effettivamente gli animali nel sistema.

Riassumendo, gli elevati livelli delle norme previste dal Regolamento della zootecnia biologica e il loro regolare controllo possono garantire buone condizioni di vita agli animali in azienda. Ciò rappresenta un deciso miglioramento rispetto alla situazione negli allevamenti convenzionali.

Tuttavia, queste norme non sono necessariamente garanzia di appropriate condizioni di stabulazione. La valutazione in azienda può migliorare il valore dei giudizi riguardo all'adeguatezza delle condizioni di stabulazione in relazione al benessere animale.

6. *Qualità del prodotto*

È difficile confrontare in modo obiettivo i prodotti provenienti dalla zootecnia biologica e quelli provenienti da quella convenzionale a causa della grande variabilità nei metodi di produzione, riguardante tra l'altro l'intensificazione, la razione alimentare e la razza usata. In un'analisi del numero limitato di studi pubblicati sul latte, sulla carne di bovino e di suino e sulle uova si è concluso che le caratteristiche qualitative del prodotto, i fattori nutrizionali, igienici, sensoriali e tecnologici non variano molto nei diversi metodi di produzione. Per alcuni aspetti è l'alimento prodotto secondo il metodo dell'agricoltura biologica ad ottenere il miglior punteggio, per altri è l'alimento prodotto col metodo convenzionale.

È stato ipotizzato che la produzione biologica potrebbe portare ad una minor qualità della carcassa e della carne a causa di una minor riserva di energia e di una percentuale di crescita inferiore in conseguenza del metodo di produzione estensivo, mentre il metodo di allevamento intensivo ha implicazioni positive sulle caratteristiche della carcassa. D'altro canto, la conseguenza di una ridotta riserva energetica sulla qualità della carcassa può essere compensata con la scelta di razze più adatte agli alimenti di base disponibili in azienda. La rinuncia ad elevati incrementi di peso vivo permette l'uso di incroci con razze apprezzate per il sapore della carne a causa del maggior

contenuto in grasso intramuscolare. Anche la rinuncia all'integrazione con aminoacidi nella dieta dei suini all'ingrasso determina una riduzione del rendimento degli animali ma anche un aumento del contenuto in grasso intramuscolare.

Riguardo agli aspetti igienici, si è ipotizzato che ci sia un maggior rischio di contaminazione dei prodotti con parassiti a causa di una maggiore percentuale di strutture all'aperto nell'agricoltura biologica rispetto a quella convenzionale. Riguardo alla qualità del latte non sono state trovate differenze nella conta microbica tra il latte biologico e quello convenzionale. Riguardo ai residui di farmaci, si presume che i prodotti biologici siano molto meno contaminati rispetto a quelli convenzionali a causa di un limitato uso dei chemioterapici. Tuttavia, anche su questo aspetto mancano studi esaurienti.

Riassumendo, c'è poca evidenza di un effetto relativo al sistema sulla qualità del prodotto determinato dal metodo di produzione. La qualità del prodotto è in primo luogo funzione del tipo di gestione aziendale e mostra una grande variabilità sia nella produzione zootecnica biologica che in quella convenzionale.

7. Conclusione

La zootecnia biologica non è un metodo di produzione che risolve tutti i problemi che ci sono in zootecnia. E' in primo luogo un metodo produttivo rivolto ad un mercato particolare disposto a pagare un prezzo più alto, con elevate esigenze riguardo alla qualità del processo di produzione e che richiede notevoli capacità manageriali. Per lo sviluppo della zootecnia biologica è importante tutelare la fiducia dei consumatori nei prodotti biologici soddisfacendo ad un alto livello la domanda che si è venuta a creare autonomamente.

Ci sono studi che indicano che un numero notevole di aziende agricole non può far fronte a tutte le numerose esigenze dell'azienda. Una spiegazione di questa inadeguatezza potrebbe essere che il tempo necessario per la cura degli animali è in competizione con altre attività agricole e spesso non riesce ad avere la priorità. Inoltre, l'applicazione di norme profilattiche intese a salvaguardare la salute degli animali e il loro benessere è, per certi versi, opposto agli obiettivi di ottenere una elevata produttività e bassi costi di produzione. Nonostante i vantaggi per il benessere animale e per la produzione che non danneggia l'ambiente, le norme del Regolamento non sembrano essere sufficienti per garantire un migliore stato di salute degli animali e una miglior qualità delle produzioni rispetto all'agricoltura convenzionale. Per migliorare la situazione si dovrebbero rendere operativi programmi che garantiscano la qualità e si dovrebbero migliorare i sistemi di controllo per assicurare che le elevate richieste dei consumatori vengano soddisfatte. Sotto la pressione di un calo dei finanziamenti statali e in attesa di un drammatico taglio delle sovvenzioni secondo la futura politica europea (Agenda 2000), c'è da aspettarsi che gli unici contributi siano legati più direttamente alle prestazioni ecologiche di ogni singola azienda. Ciò potrà portare alle aziende zootecniche biologiche maggiori possibilità di ottenere sovvenzioni, se le prestazioni ecologiche che sono collegate al metodo di produzione saranno direttamente compensate con denaro statale.

La zootecnia biologica è una sfida non solo per l'agricoltore ma anche per la ricerca in agricoltura e per il lavoro interdisciplinare. Ai seguenti aspetti bisognerebbe dare elevata priorità di approfondimento:

- Sviluppare un metodo di valutazione della qualità del processo produttivo
- Studi epidemiologici per valutare i fattori di rischio
- Sistemi di sostegno alle scelte degli agricoltori per migliorare la qualità del processo di produzione
- Analisi socioeconomiche per verificare la disponibilità ad accettare la produzione biologica zootecnica
- Impatti risultanti dalle diverse strategie agricole
- Elaborazione di metodi ed indicatori per la valutazione in azienda del benessere animale in un modo obiettivo e lungimirante.

NOTA DEL CURATORE

L'articolo pur interessante non è obiettivo come vorrebbe presentarsi, basta vedere come comincia le conclusioni **"La zootecnia biologica non è un metodo di produzione che risolve tutti i problemi che ci sono in zootecnia"**, nessun allevatore biologico ha mai preteso tanto; inoltre vuole forzatamente giungere a conclusioni presentabili come definitive in mancanza di un dato fondamentale e cioè la valutazione della differenza dei residui di farmaci tra gli allevamenti biologici e non.

Questo è l'aspetto principale su cui si accentra l'interesse del consumatore, se manca questo che senso ha fare un'analisi critica sull'allevamento zootecnico biologico?