



***Studio di fattibilità zootecnico relativo alla  
valorizzazione dei co-prodotti ottenuti da  
cardo***

Il cardo (*Cynara cardunculus* L. var. *altilis* DC) è una specie vegetale molto rustica, poliennale che in funzione del contenuto oleoso dei semi, riscontra interesse da parte dell'industria delle bioplastiche (Mater-Bi).



Il seme di cardo, grazie alle sue proprietà chimico nutrizionali, appare una potenziale fonte proteica utilizzabile nell'alimentazione zootecnica, soprattutto sottoforma di farine.



**Contenuto in proteina circa 23%.**

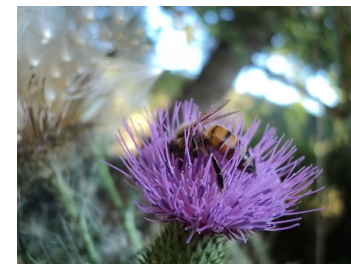
L'impiego della farina di cardo in alimentazione zootecnica rappresenta una pratica innovativa e le informazioni in bibliografia non sono molte:

- Impiego di seme di cardo nell'alimentazione di ovini riguardo alla valutazione della digeribilità del seme integrale (*Cajarville et. al., 2000*);
- Impiego di pannello e farina di cardo come fonte proteica integrativa nella razione di 30 ovini di razza sarda in sostituzione di farina di girasole per una settimana.



- ✓ produzioni di latte simili fra farina di girasole e farina di cardo;
- ✓ produzione giornaliera di grasso e proteine identica fra i 3 gruppi;
- ✓ % di grasso nel latte più elevata nel gruppo alimentato con farina di cardo al settimo giorno (*Cannas e Atzori*).

- **Bovini da carne:** Due gruppi da 16 vitelloni di razza Limousine;
  - Controllo (farina di soia);
  - Dieta sperimentale (riduzione 50% della soia ed integrazione con farina di cardo)
- **Polli da carne in fase di finissaggio:** Tre gruppi da 15 soggetti di razza Kabir alimentati con 3 diete:
  - Controllo (farina di soia);
  - Dieta sperimentale 1 (sostituzione totale della soia con farina di cardo);
  - Dieta sperimentale 2 (riduzione 15% della soia ed integrazione con farina di cardo)
- **Api:** Analisi del potenziale mellifero e valutazioni quali-quantitative del miele prodotto.



- **Performance produttive:**

- ❖ Incremento ponderale medio giornaliero (pollo, bovino);
- ❖ Indice di conversione (pollo, bovino);
- ❖ Produzione di miele (api).



- **Salute animale:**

- ❖ Esami parassitologici, sierologici e microbiologici (pollo, bovino);
- ❖ Esame emocromocitometrico e profili metabolici (bovino).



- **Qualità dei prodotti:**

- ❖ Analisi fisiche: valutazione carcasse, colore, pH, resistenza al taglio;
- ❖ Analisi chimiche: contenuto in proteine, contenuto in lipidi, profilo acidi grassi.



- **Performance produttive:** non si evidenziano **differenze dell'Incremento Ponderale Medio Giornaliero (IMG)** tra i due gruppi: IMG medio entrambi i gruppi: **1,148 Kg.**

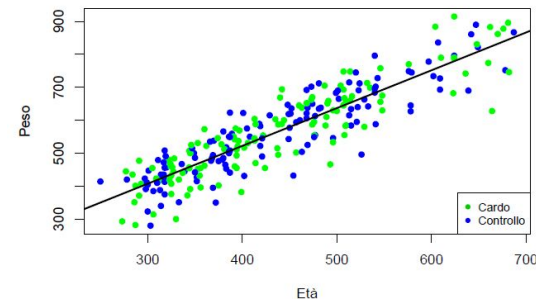
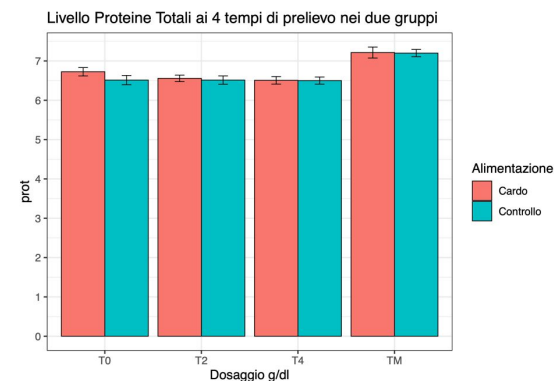


Grafico Livelli Proteine Totali nei 4 tempi per i due gruppi di alimentazione



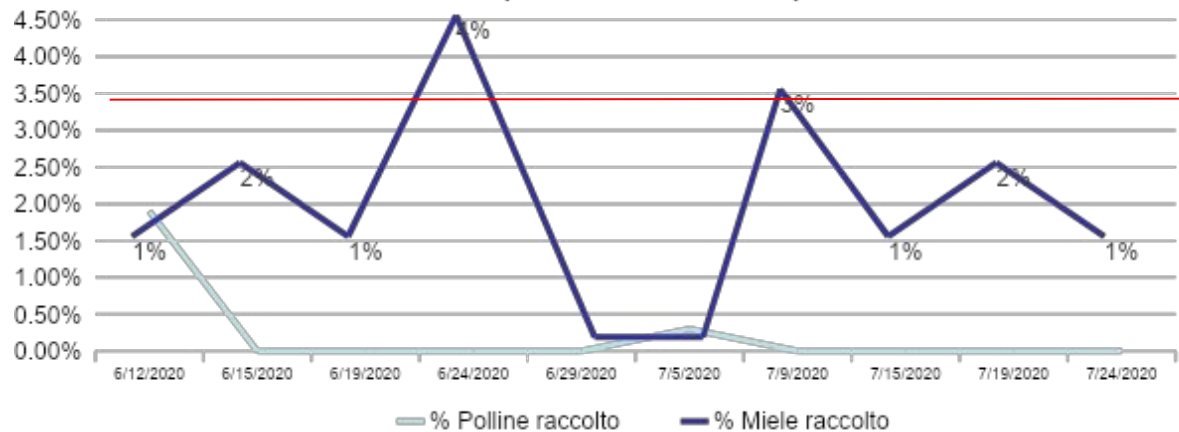
- **Salute animale:**
  - ❖ Tutti i controlli sono risultati negativi per malattie infettive e parassitarie;
  - ❖ Non si evidenziano differenze nei valori ematici;
  - ❖ Non si evidenziano differenze dei profili metabolici: Antiossidanti, GGT, AST, Bilirubina, Radicali liberi, NEFA.
- **Qualità dei prodotti:**
  - ❖ Analisi fisiche e chimiche delle carni in corso.

- **Performance produttive:**
- ❖ **Non** si evidenziano **differenze degli accrescimenti** tra i tre gruppi. L'indice di conversione nei polli alimentati con farina di cardo è risultato superiore rispetto agli altri due.
- **Salute animale:**
- ❖ I polli alimentati con farina di cardo sono risultati **sempre negativi alla ricerca di coccidi** (enteroparassiti).
- **Qualità dei prodotti:**
- ❖ I polli alimentati con farina di cardo hanno evidenziato un **minore sviluppo del muscolo pettorale**.
- ❖ I polli alimentati con farina di cardo hanno manifestato **minor presenza di grasso viscerale**.



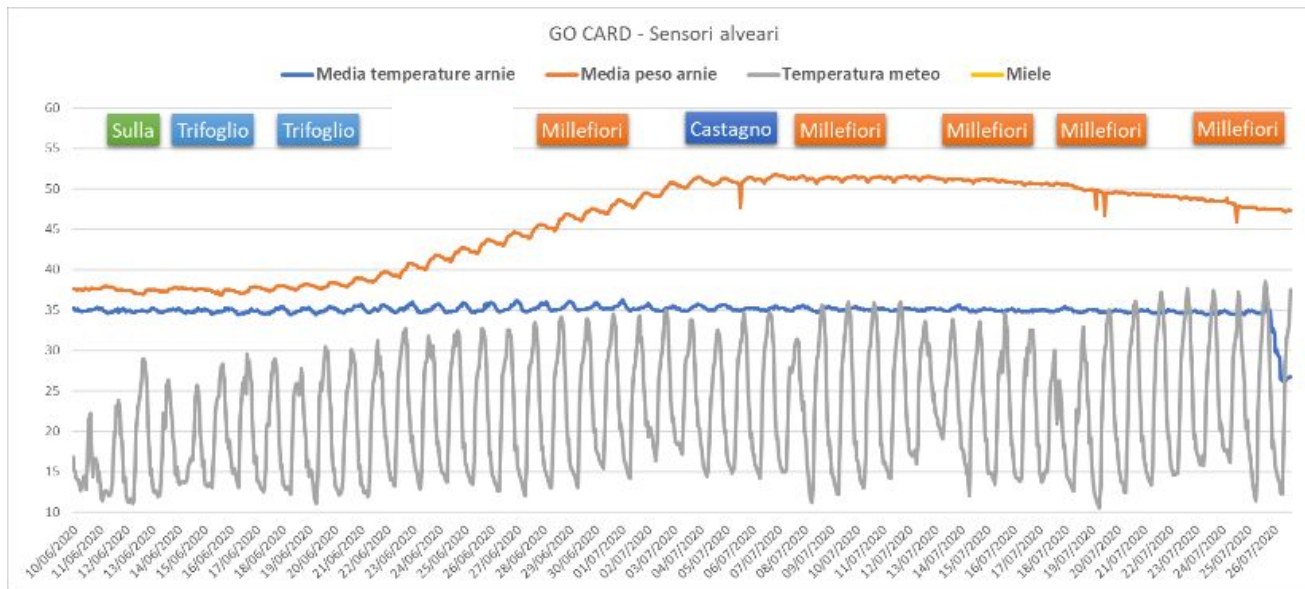


Quantità di polline e miele importato



Il miele monoflora di cardo deve avere nello spettro pollinico una percentuale di polline di "Asteraceae Carduus forma" almeno del 5%, con caratteristiche organolettiche contemporaneamente rispondenti





Nel periodo di osservazione (12 giugno-24 luglio) abbiamo registrato un miele monoflora di sulla (9/6), monoflora di trifoglio (15-19/6), monoflora di castagno (5/7) e di tipo millefiori in tutte le altre date.

In definitiva, il cardo sembra essere una coltura a carattere «integrativo» rispetto a quelle di maggior rilievo mellifero.

Se utilizzata in modo corretto la farina di cardo garantisce performance produttive sovrapponibili ad altre farine proteiche e gli animali rimangono in buone condizioni di salute.

Devono essere approfonditi gli eventuali effetti nutraceutici sugli animali e sulla qualità dei prodotti.

Nelle specie zootecniche oggetto della sperimentazione la farina di cardo può essere considerata una valida integrazione come fonte proteica nell'alimentazione.



Istituto Zooprofilattico Sperimentale  
del Lazio e della Toscana *M. Aleandri*

**Antonino Barone**  
**Giovanni Formato**  
**Olga Lai**  
**Francesco Mariottini**  
**Marcella Milito**  
**Marco Pietropaoli**  
**Cristina Roncoroni**



**Sara Minieri**



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI  
FIRENZE

**DAGRI**  
DIPARTIMENTO DI SCIENZE  
E TECNOLOGIE AGRARIE,  
ALIMENTARI, AMBIENTALI E FORESTALI

**Riccardo Bozzi**  
**Arianna Buccioni**  
**Lapo Nannucci**



*Università degli Studi di Sassari*

**Antonello Cannas**