

Environmental impact assessment and comparison of one meat burger and one legume-based burger

I. Fiorindo, V. Giovenzana, A. Casson, A. Tugnolo, R. Beghi, R. Guidetti – Department of Agricultural and Environmental Sciences - Production, Landscape, Agroenergy DISAA – Università degli Studi di Milano

The meat has always been considered an interesting food for a good diet due to its high content in protein and its biological and nutritional value. Despite that, high prices and ethical, religious or health reasons have recently changed the behaviour of consumers, who have moved towards different products. A good alternative to the meat can be represented by legumes. They present from a nutritional point of view an excellent source of energy, minerals and vitamins. Moreover, they are easily available and with a lower price compared to meat.

Besides the nutritional and the economic awareness also the environmental one played an important role in this scenario, resulting in a change in the consumer's diet. All the activities linked with the production, transformation distribution and food consumption are strictly linked with environmental damage. Therefore, many studies demonstrate how the meat production process is one of the main causes of global warming (Peters et al., 2010). Nowadays, it is crucial to have respect for the environment considering every finished product, especially if referring to a food product.

Regarding the LeGeReTe project, an environmental impact analysis was carried out using the Life Cycle Assessment (LCA) to evaluate the environmental profile of one meat burger and one legume-based burger. This method cares about all the input and all the output that enter and exit from the studied system.

In this case, it was taken as a guideline the paper published by Summo et al. (2016), and each phase was analysed from farming, through the production processes till the cooking phase for both the burgers.

The results obtained are reported as a set of values that can be easily understandable and comparable, as shown in figure 1.

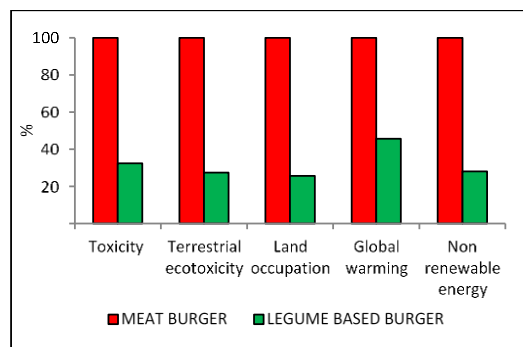


Fig. 1. Comparison of the environmental impact of one meat burger and one legume-based burger.

In figure 1 are reported all the impact categories and the relative percentage values. The higher impact scenario is normalized to 100%, while the one with the lower one, was scaled consequently. From the comparison of the two productions, the higher level is shown by the meat burger for all the impact categories. In both the cases the farming activities have a high incidence of the overall impact, in the case of the meat burger this one represents the main cause of the higher impact level.

The ratio between the two environmental impacts referred to the production processes, showed that it should be produced 3.44 legume-based burger to obtain the same level of impact related to the meat burger. In conclusion, these results are referred only to the mass unit (1 burger), a focus on the nutritional functional unit could be interesting in order to assess the environmental impact related to the protein content in terms of availability.

References

- Peters, G. M., Rowley, H. V., Wiedemann, S., Tucker, R., Short, M.D., & Schulz, M. (2010). Red meat production in Australia: life cycle assessment and comparison with overseas studies. *Environmental science & technology*, 44(4), 1327-1332.
- Summo, C., Centomani, I., Paradiso, V. M., Caponio, F., & Pasqualone, A. (2016). The effects of the type of cereal on the chemical and textural properties and on the consumer acceptance of pre-cooked, legume-based burgers. *LWT-Food Science and Technology*, 65, 290-296.

L'impatto ambientale di un burger bovino e un burger a base legumi: valutazione e confronto

I. Fiorindo, V. Giovenzana, A. Casson, A. Tugnolo, R. Beghi, R. Guidetti – Dipartimento di Scienze Agrarie e Ambientali - Produzione, Territorio, Agroenergia DISAA – Università degli Studi di Milano

La carne, essendo una fonte proteica ad elevato valore biologico e nutrizionale, è sempre stato un alimento interessante per una buona dieta. D'altro canto, importanti aspetti quali il prezzo elevato e motivazioni etiche, religiose o salutistiche, hanno spinto i consumatori ad orientarsi verso prodotti alternativi e ridurre il suo consumo. Una buona soluzione ai prodotti carnei può essere rappresentata dai legumi, questi oltre ad essere facilmente disponibili e avere un prezzo inferiore, presentano dal punto di vista nutrizionale un'ottima fonte di energia, minerali e vitamine.

Non solo le ragioni economiche e nutrizionali hanno spinto i consumatori verso un'alimentazione diversa, ma la sensibilizzazione verso le tematiche ambientali ha svolto un ruolo cruciale. Le attività connesse alla produzione, trasformazione, distribuzione e consumo degli alimenti contribuiscono in modo considerevole agli impatti ambientali. Molti studi hanno dimostrato come i processi di produzione della carne siano direttamente collegati alle cause del cambiamento climatico (Peters et al., 2010). In un contesto di continuo aumento degli impatti ambientali, il rispetto dell'ecosistema risulta essere uno dei punti cardine per l'ottenimento di qualsiasi prodotto finito, particolarmente se ci si riferisce a un prodotto alimentare.

In quest'ottica, nell'ambito del progetto LeGeReTe, applicando il metodo Life Cycle Assessment (LCA), è stato valutato l'impatto ambientale relativo alla produzione di due burger, uno di carne e uno a base legumi.

Questo metodo prende in considerazione ogni componente che entra (input) ed esce (output) dal sistema di analisi. In particolare, utilizzando come riferimento lo studio effettuato da Summo et al., (2016), sono state analizzate le singole fasi di coltivazione ed allevamento, passando attraverso i processi produttivi fino a giungere alla fase finale di cottura.

Come risultato in figura 1 sono riportati un insieme di valori facilmente comprensibili e comparabili tra di loro.

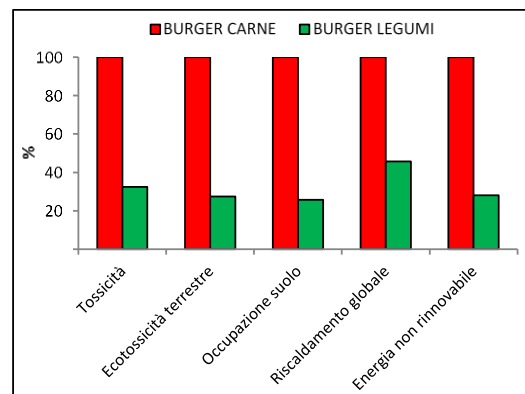


Fig. 1. Rappresentazione degli impatti ambientali riguardanti il confronto tra i differenti burger.

Nella figura 1 sull'asse delle X sono riportate le categorie d'impatto, mentre sull'asse delle Y si ha una scala percentuale. La realtà maggiormente impattante raggiunge valore 100% mentre quella meno impattante varierà in termini percentuali in sua funzione. Dal confronto tra le due realtà produttive è osservabile come per tutte le categorie riportate, il burger a base di legumi rappresenta la scelta più ecosostenibile.

La disparità tra i due prodotti è dettata dalle attività di campo che in entrambi i casi rappresenta la principale causa di impatto ambientale.

Da un'analisi dei singoli rapporti tra le due realtà, risulta che per ottenere lo stesso impatto ambientale di un burger di carne, è necessario produrre 3,44 burger a base legumi.

In conclusione, i risultati ottenuti si riferiscono solo ad un'unità funzionale di massa (1 burger) trascurando quelli che sono gli aspetti nutrizionali dei due prodotti. La qualità delle proteine come unità funzionale potrebbe essere interessante per valutare l'impatto ambientale legato al contenuto proteico in termini di disponibilità per l'organismo umano.

Riferimenti bibliografici

Peters, G. M., Rowley, H. V., Wiedemann, S., Tucker, R., Short, M.D., & Schulz, M. (2010). Red meat production in Australia: life cycle assessment and comparison with overseas studies. *Environmental science & technology*, 44(4), 1327-1332.

Summo, C., Centomani, I., Paradiso, V. M., Caponio, F., & Pasqualone, A. (2016). The effects of the type of cereal on the chemical and textural properties and on the consumer acceptance of pre-cooked, legume-based burgers. *LWT-Food Science and Technology*, 65, 290-296.