

Determinazione *in vitro* delle proprietà biologiche e della bioaccessibilità dei sali minerali dell'estratto di *Solanum aethiopicum* cv. melanzana rossa di Rotonda DOP

Filomena De Biasio¹, Ortensia Ilaria Parisi^{2,3}, Mariarosa Ruffo², Francesco Puoci^{2,3}, Valentina Carugati⁴, Laura Ivaldi⁵, Domenico Gorgoglione^{1,6}

¹Osun Solutions S.r.l.*, Località Galdo, 85044 Lauria (PZ), Italia

²Macrofarm S.r.l., c/o Dipartimento di Farmacia, Scienze della Salute e della Nutrizione, Università della Calabria, 87036 Rende (CS), Italia

³Dipartimento di Farmacia, Scienze della Salute e della Nutrizione, Università della Calabria, 87036 Rende (CS), Italia

⁴VeroNatura S.r.l.*, Via Morazzone, 21, 22100 Como, Italia

⁵SVEBA S.r.l.*, Via dell'Industria, 369, 22070 Cassina Rizzardi (CO), Italia

⁶EVRA S.r.l.*, Località Galdo Zona Industriale Lotto 20, 85044 Lauria (PZ), Italia

*Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento di VOS GROUP ex art. 2497 bis. c.c.

Introduzione

La melanzana rossa di Rotonda DOP appartiene alla specie *Solanum aethiopicum* ed è coltivata in un areale specifico della provincia di Potenza (Basilicata, Italia), che comprende i comuni di Rotonda, Viggianello, Castelluccio Superiore e Castelluccio Inferiore, situati nella zona del Parco Nazionale del Pollino, e nel 2010 ha ottenuto la "Denominazione d'Origine Protetta" (DOP) (Cerbino *et al.*, 2016; Verna, 2013). Il nome scientifico denota le sue origini africane e la sua presenza e coltivazione in quest'area della Basilicata è legata probabilmente all'importazione di materiale di propagazione (semi e bacche) dal suo areale originario da parte di veterani italiani della campagna d'Africa durante la Seconda guerra mondiale (Cerbino *et al.*, 2016; Verna, 2013). La bacca è caratterizzata da una forma rotondo-ovale, buccia di colore rosso-arancio con striature verdi e sapore amaro (Figura 1) (Cerbino *et al.*, 2016; Verna, 2013). Studi precedenti hanno evidenziato, in *Solanum aethiopicum*, la presenza di composti fenolici che conferiscono a questa specie diverse proprietà biologiche, quali attività ipoglicemizzante, anti-ipertensiva e anti-infiammatoria (Nwanna *et al.*, 2014; Verna, 2013; Anosike *et al.*, 2012; Odetola *et al.*, 2004). Per la bacca di *Solanum aethiopicum* le Linee guida ministeriali riportano come effetti fisiologici l'azione di sostegno e ricostituente e di regolazione della pressione arteriosa. Nel presente studio è stata valutata *in vitro* l'attività antiossidante, ipoglicemizzante, anti-ipertensiva e ipolipidica di Solanred®, estratto di melanzana rossa di Rotonda DOP. È stata, inoltre, analizzata la bioaccessibilità di selenio, potassio e cromo, simulando *in vitro* la digestione gastrointestinale.

Estratto di melanzana rossa di Rotonda DOP	α -Amilasi IC ₅₀ (μ g/ml)	α -Glucosidasi IC ₅₀ (μ g/ml)	ACE IC ₅₀ (μ g/ml)	Lipasi pancreatica IC ₅₀ (μ g/ml)
	530 $\pm$ 0.3	184 $\pm$ 0.5	20 $\pm$ 0.4	75 $\pm$ 0.7

Tabella 1. Attività inibitoria dell'estratto Solanred® nei confronti degli enzimi α -amilasi, α -glucosidasi, ACE e lipasi pancreatica. I risultati sono espressi come IC₅₀ (media $\pm$ SD) (Parisi *et al.*, 2018).

Campione	Selenio (%)	Cromo (%)	Potassio (%)
Estratto di RRE	36 $\pm$ 0.2	48 $\pm$ 0.3	40 $\pm$ 0.5
Controllo	5 $\pm$ 0.6	15 $\pm$ 0.5	12 $\pm$ 0.4

Tabella 2. Bioaccessibilità *in vitro* del contenuto di selenio, potassio e cromo nell'estratto Solanred® e nel controllo (Parisi *et al.*, 2018).

Risultati

L'estratto Solanred® presenta:

- ✓ un'elevata capacità di inibizione, in particolar modo, del radicale DPPH (Figura 2);
- ✓ una notevole attività inibitoria nei confronti degli enzimi α -amilasi, α -glucosidasi e ACE (Tabella 1);
- ✓ la capacità di inibire la lipasi pancreatica in modo concentrazione-dipendente e di ridurre l'accumulo di lipidi negli adipociti (Tabella 1 e Figura 3);
- ✓ una maggiore bioaccessibilità dei sali minerali: aumento di 7,2 volte per il selenio, di 3,2 volte per il cromo e di 3,4 volte per il potassio, rispetto al controllo (Tabella 2).

Conclusioni

I dati *in vitro* ottenuti hanno mostrato proprietà ipoglicemizzanti, anti-ipertensive e ipolipidiche, un buon potere antiossidante e una maggiore bioaccessibilità dei sali minerali (rispetto al controllo) dell'estratto Solanred®. L'assunzione di tale estratto potrebbe essere, quindi, di supporto, come alternativa naturale, nella gestione di diversi disturbi metabolici come iperglicemia, ipertensione e accumulo di lipidi, e contribuire a migliorare uno stato di carenza di sali minerali.

Bibliografia

Anosike CA, Obidoo O, Ezeanyika LU (2012) The anti-inflammatory activity of garden egg (*Solanum aethiopicum*) on egg albumin-induced oedema and granuloma tissue formation in rats. *Asian Pac J Trop Med* 5(1):62-66.
Cerbino A, Illiano M, Di Napoli A *et al* (2016) Le melanzane dell'area sud della Basilicata. *Agrofoglio: I quaderni dell'ALSIA* 58 (13).
Nwanna E, Ibukun E, Obboh G *et al* (2014) HPLC-dad analysis and *in vitro* property of polyphenols extracts from (*Solanum aethiopicum*) fruits on α -amylase, α -glucosidase and angiotensin-1-converting enzyme activities. *Int J Biomed Sci* 10(4):272-281.
Odetola AA, Iranloye YO, Akinloye O (2004) Hypolipidaemic potentials of *Solanum melongena* and *Solanum gilo* on hypercholesterolemic rabbits. *Pak J Nutr* 3(3):180-187.
Parisi OI, Ruffo M, Amone F *et al* (2018) PDO Rotonda's Red Eggplant: *in vitro* determination of biological properties and minerals bioavailability. *Curr Nutr Food Sci* 14:1-9.
Verna A (2013) Phytochemical characterization and evaluation of antioxidant activity of *Solanum aethiopicum* L. cv Red Eggplant from Rotonda. *Nutracos* 4:9-13.



Figura 1. *Solanum aethiopicum* cv. melanzana rossa di Rotonda DOP.

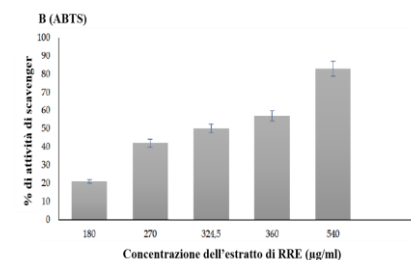
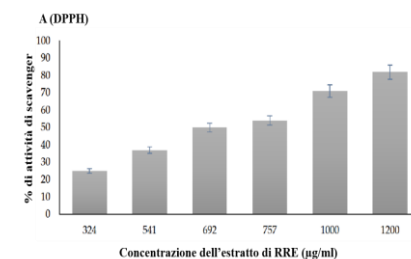


Figura 2. Inibizione del radicale DPPH e ABTS da parte dell'estratto Solanred® espressa in percentuale (media $\pm$ SD) (Parisi *et al.*, 2018).

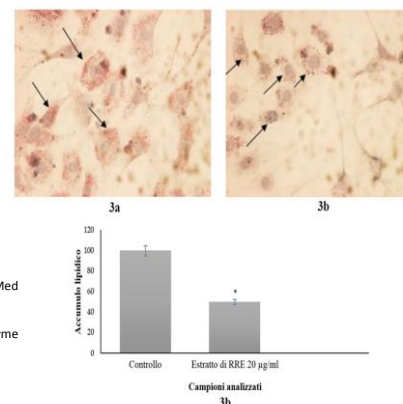


Figura 3. Effetto inibitorio dell'estratto Solanred® sull'accumulo di lipidi in adipociti 3T3-L1. (3a): controllo. (3b): adipociti 3T3-L1 differenziati trattati con estratto Solanred® 20 μ g/mL. (3c): accumulo lipidico misurato mediante colorazione Oil Red-O, espresso come media $\pm$ SD. *p < 0,05 (Parisi *et al.*, 2018).

