Foto di Andrea Pardini

Portulaca oleracea in fioritura

PORTULACA OLERACEA, UNA SPECIE ALIMURGICA E MEDICINALE

Una pianta molto comune negli orti e nei campi, è ampiamente diffusa, da nord a sud, in numerose regioni italiane. Utilizzata anche a scopo medicinale, la Portulaca è utilizzata come alimento fin dall'antichità come ingrediente di zuppe e insalate.

**** Andrea Pardini***
***** Rosaria Fabrizio***

Portulaca oleracea L. appartiene alla famiglia delle *Portulacaceae*, piante succulente spontanee in aree calde dal Mediterraneo alle aree subtropicali e tropicali, comune in campi coltivati e margini stradali anche su terreni poveri purché ben drenanti, è una infestante comune anche ai bordi di campi sportivi (Uddin *et Al.* 2010).

In Italia è conosciuta con tanti nomi fra cui porcellana, porcacchia, chiacchiunella e con tanti altri nomi regionali o locali. Il nome scientifico del genere viene riferito alle parole latine "Porto" = portare e "Lac" = latte, con probabile riferimento al contenuto di liquido lattiginoso che esce dagli steli spezzati. La sua origine è probabilmente in Asia ed è presente anche in vari Paesi di America Latina e Africa, era conosciuta come pianta medicinale in antico Egitto, era raccolta per uso alimentare e medicinale durante il Medioevo nel Bacino del Mediterraneo, soprattutto in Spagna e Italia ma anche nel Nord Africa e nella Penisola Arabica. È molto usata nella medicina erboristica tradizionale cinese (Yang *et Al.* 2007). La pianta è così tanto conosciuta come alimento e medicamento in numerose parti del mondo, che è stata pubblicata una lista di 334 nomi volgari con cui *Portulaca oleracea* è nota in varie lingue (KewScience 2021). Questa ampia lista deve essere considera-

ta assolutamente parziale mancando del tutto varie lingue fra cui, peraltro, proprio l'italiano. Ovviamente l'uso di nomi locali, in qualunque lingua, può creare molta confusione essendoci specie botaniche diverse che condividono lo stesso nome volgare, come pure nomi volgari diversi per la stessa specie, al punto che usare il nome volgare non dà nessuna certezza riguardo a quale pianta effettivamente si stia citando (Carlomagno *et Al.* 2018); ciononostante l'esistenza di così tanti nomi locali per una specie botanica medicinale indica, comunque, che essa è molto conosciuta a livello globale.
In Italia la portulaca è presente in Piemonte, Lombardia, Emilia-Romagna, Liguria, Toscana, Marche, Abruzzo, Campania, Basilicata, Calabria, Sardegna, Sicilia, regioni in cui è conosciuta con una varietà di nomi locali. È un'erba molto comune in orti e campi, può essere un'infestante di alcune colture ma non molto in terreni incolti su terreno sodo, richiede terreni sciolti e ben drenanti.
È anche una specie medicinale e commestibile, è una tipica pianta alimurgica ovvero una specie spontanea, selvatica, che viene usata come cibo soprattutto in periodo di carestia; viene usata in cucina fin dall'antichità come ingrediente di zuppe e insalate. Le foglie crude possono arricchire le insalate estive con il loro sapore un po' aspro. Anche i semi, per quanto piccoli, si possono mangiare aggiunti a yogurt, frullati o impasti.

Il genere *Portulaca* include almeno 40 specie diverse, almeno 60 secondo alcuni autori, di cui solo la comune *Portulaca oleracea* è commestibile; è una pianta annuale ma con fiori piccoli e, raramente, è usata come ornamentale proprio a causa delle piccole dimensioni dei fiori.
Invece come ornamentale si preferisce *Portulaca grandiflora* che, per definizione, ha fiori grandi e di vari colori ed è teoricamente perenne (in gran parte dell'Italia non resiste al freddo invernale), ma non è commestibile. È bene capire che a differenza della specie spontanea, la portulaca ornamentale è una specie diversa non commestibile e riconoscibile dai suoi fiori grandi e di colore acceso.

Conoscenze popolari tradizionali

Grazie alla sua utilità in funzione alimentare e soprattutto medica, in passato *Portulaca oleracea* era considerata un'erba molto uti-

Energia	84 Kj (20 Kcal)
Carboidrati	4,39 g
Grassi	0,36 g
Proteine	2,03
Acqua	92,86 g
Vitamina A	1320 UI
Tiamina (vit B1)	0,047 mg
Riboflavina (vit B2)	0,112 mg
Niacina (vit B3)	0,48 mg
Vitamina B6	0,073 mg
Folato (vit B9)	12 µg
Vitamina C	21 mg
Calcio	65 mg
Ferro	1,99 mg
Magnesio	68 mg
Manganese	0,303 mg
Fosforo	44 mg
Potassio	494 mg
Zinco	0,17 mg

Tabella 1 – Valori nutrizionali per 100 grammi (Azuka et Al. 2014)

le a fini spiritualistici. La cultura medievale attribuiva a *Portulaca oleracea* la capacità di allontanare gli spiriti maligni (effetto apotropaico). In Europa veniva impiegata contro la malasorte, per esempio sparsa intorno a un letto offrirebbe protezione contro gli incubi e proteggerebbe dagli spiriti maligni, se portata addosso attirerebbe amore e fortuna e veniva portata dai soldati in battaglia, dovrebbe sviluppare sensi psichici e chiaroveggenza (Lavender e Franklin 1996; Grieve 1998). In alcune tradizioni è considerata sotto il dominio della luna, ma nel caso della Santeria Yoruba una specie consimile del genere *Portulaca* è considerata sacra all'Orisha Oggun (Cabrera 1998).

Uso alimentare

Sono di interesse alimentare e culinario i germogli e le foglie crude, carnose e dal sapore acidulo, da consumarsi in insalate. Sono utilizzate anche come aromatizzanti per minestre frittate e ripieni; si possono conservare sottaceto. La mucillagine che si ottiene dalla cottura è talvolta usata come addensante.

Dal punto di vista nutrizionale questa specie ha una migliore qualità nutrizionale rispetto alle principali verdure coltivate (tabella 1), con beta-carotene più elevato, acido ascorbico e acido alfa-linolenico (Liu *et Al.*, 2000); è inoltre un alimento energetico grazie a proprietà nutritive e antiossidanti che tuttavia variano come ovvio in funzione delle diverse condizioni di coltivazione (Oliveira *et Al.* 2009; Simopoulos *et Al.* 1995; Uddin *et Al.* 2012b). Ovviamente i dati analitici risentono della diversità biologica delle singole piante e dell'ambiente di coltivazione, pertanto non possono essere sempre identici e questo spiega le lievi differenze peraltro coerenti con dati analoghi presentati in tabella 2.

Uso medicinale tradizionale

La portulaca possiede proprietà depurative, diuretiche e anti-diabetiche. Per uso interno è consigliata in caso di diarrea, vomito, enterite acuta, emorroidi ed emorragie post-parto.

Per uso esterno vengono usati impacchi di foglie contro foruncoli, punture di insetti, eczemi, escoriazioni e bruciature. È utilizzata per il trattamento di ustioni, mal di testa e malattie legate all'intestino, al fegato, allo stomaco, alla tosse, all'artrite; è conosciuta come purgante, tonico cardiaco, emolliente, rilassante muscolare, antinfiammatorio e diuretico, e viene proposta nel trattamento dell'osteoporosi e della psoriasi (Uddin *et Al.* 2014). Consumata in elevate quantità può divenire un lassativo.

Portulaca oleracea spesso è stata usata nella medicina popolare grazie alle sue proprietà benefiche, poco conosciute: si riconoscono comunemente proprietà diuretiche, depurative e antibatteriche. È ricca di acidi grassi polinsaturi come gli Omega 3, utili nel combattere le malattie cardiovascolari e benefici per il tessuto nervoso e cardiaco. Hanno effetti antinfiammatori e anticoagulanti, aiutano nel controllare e ridurre il colesterolo e i trigliceridi nel sangue, attenuano le possibilità di ictus, asma e disturbi respiratori connessi.

Nella Medicina Tradizionale Cinese la portulaca è usata come rimedio per problemi gastrointestinali come vomito, diarrea e dolori al fegato.

Evidenze scientifiche

I molti composti isolati in *Portulaca oleracea* includono acidi grassi Omega-3, tra i quali l'acido alfa-linolenico (ALA), che è presente in quantità maggiore rispetto a qualunque altra specie erbacea commestibile (Sinopoulos, 2004); inoltre contiene 0,01 mg/g di acido eicosapentaenoico (EPA), un altro acido grasso polinsaturo della serie Omega-3 (Figura 1). La principale fonte alimentare di Omega-3 è rappresentata dai pesci, (merluzzi, aringhe, sgombri, salmoni, sardine e frutti di mare) che a loro volta li assumono da alcune alghe di cui si cibano (Cholewski *et Al.* 2018). Contiene vitamine e minerali utili a scopo alimentare come ferro, magnesio, potassio, calcio e numerose sostanze antiossidanti e antimutagene fra cui pigmenti come le betalaine (alcaloidi) e le betaxantine gialle. (Choundhary *et Al.* 2013) e anche flavonoidi (kaempferolo, apigenina, miricetina, portulacanoni A, B, C e

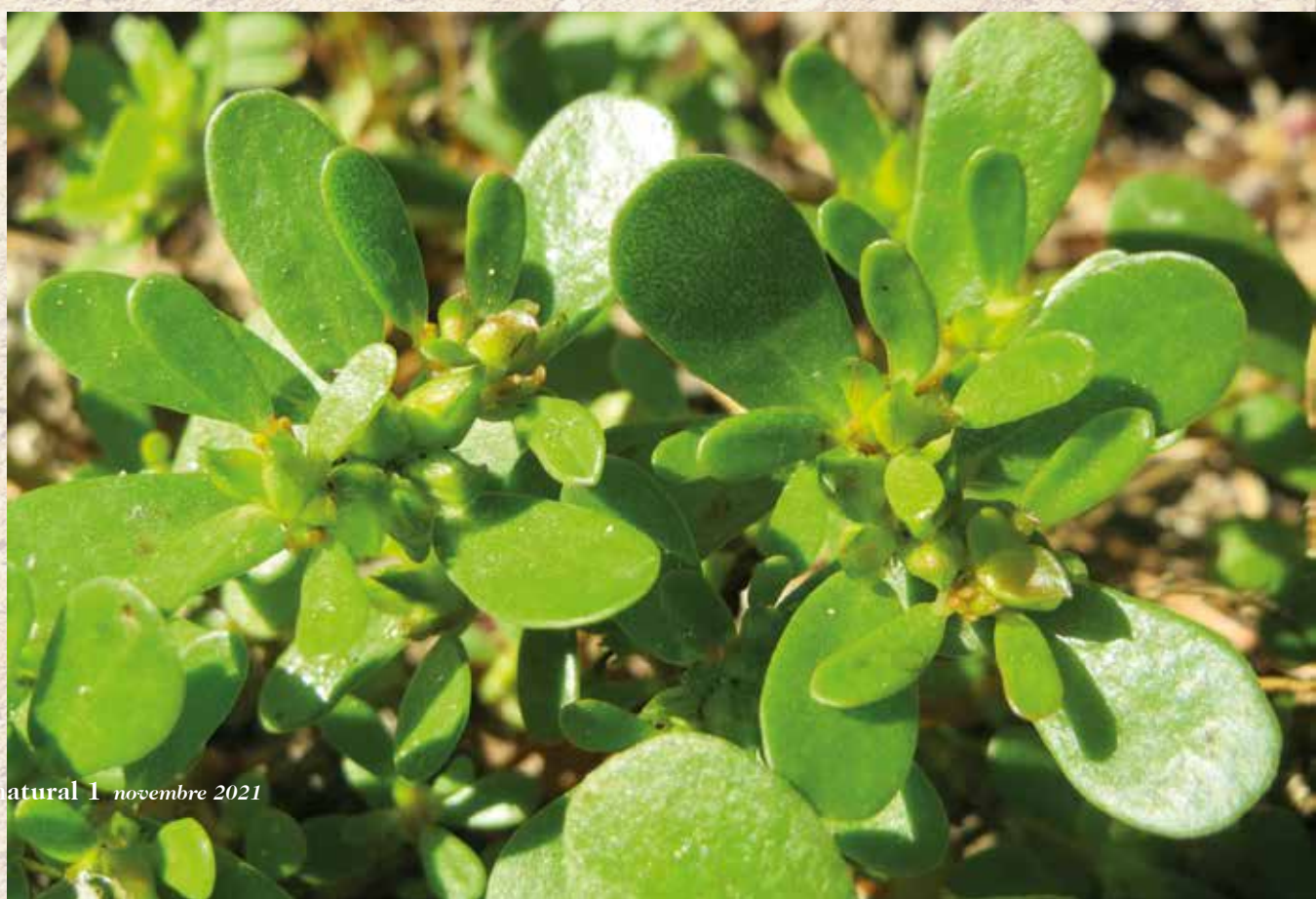
Rametti di Portulaca oleracea posti a radicare in acqua

D), alcaloidi (oleraceine A, B, C, D ed E), terpenoidi (portuloside A e B), polisaccaridi e vitamine (Zhou *et Al.* 2015).
La specie possiede varie proprietà farmacologiche come attività neuroprotettive, antimicrobiche, antidiabetiche, antiossidanti, antinfiammatorie, anti-ulcerogeniche e antitumorali (Zhou *et Al.* 2015). Una ricerca condotta sulla subsp. *sativa*, ha indicato che anche sottospecie diverse dalla più comune *Portulaca oleracea* subsp. *oleracea*, hanno proprietà farmacologiche affini, fra cui antidolorifiche e antinfiammatorie (Chan *et Al.* 2000).
Contiene anche quercetina, che nei suoi estratti ha mostrato capacità antiasmatiche (Khazdair *et Al.* 2019). Gli estratti di Portulaca hanno mostrato effetti antiasmatici, riducendo significativamente la produzione di NO (ossido di azoto), stimolando i beta-adrenorecettori e bloccando i recettori muscarinici nella muscolatura liscia della trachea, ottenendo ottimi effetti rilassanti proprio sulla muscolatura della trachea attraverso la stimolazione dei recettori β-adrenergici e/o bloccando i recettori muscarinici (Khazdair *et Al.* 2019). Portulaca ha mostrato effetti benefici sulla riduzione della tosse cronica nei bambini e dei sintomi di asma e dei comuni raffreddori (Mortazavi *et Al.* 2020); gli autori hanno provato che le piante da loro analizzate, inclusa *Portulaca oleracea*, hanno dimostrato *in vitro* effetti utili riguardo alle citochine infiammatorie, hanno proprietà broncodilatatorie, grazie alla stimolazione dei recettori beta-adrenergici o all'inibizione dei muscarinici.
Prove condotte sui topi hanno mostrato la capacità di *Portulaca oleracea* di combattere gli effetti della fatica muscolare; la somministrazione di estratti della pianta è stata in grado di aumentare la resistenza dei topi durante il nuoto sia incrementando il consumo di grassi corporei sia ritardando l'accumulo di acido lattico (lattato) e ammonio nel plasma (Lu *et Al.* 2009). La pianta potrebbe quindi essere studiata anche per un uso fra gli sportivi.

Acidi grassi essenziali

Nei primi anni del XX secolo gli acidi grassi non erano considerati nutrienti essenziali perché si era a conoscenza che il corpo umano poteva sintetizzarli a partire dai carboidrati della dieta. La scoperta degli acidi grassi essenziali ha ribaltato la credenza che il grasso alimentare fosse esclusivamente una fonte di energia e di vitamine liposolubili e ha classificato alcuni degli acidi grassi come componenti essenziali della dieta. Thomas B. Osborne e Lafayette B. Mendel all'inizio del XX secolo erano già conosciuti in tutto il mondo per i loro studi sulle proteine alimentari, nel 1912 iniziarono i loro studi sul ruolo dei grassi alimentari nella crescita dei ratti e conclusero che la crescita di questi era stata ridotta da una dieta priva di grassi, ma poteva essere ripristinata aggiungendo alla miscela alimentare un estratto etereo di latte privo di proteine. George Osvald Burr e

Entrambe le foto di Andreas Rockstein



Due scatti di Portulaca oleracea. La portulaca possiede proprietà depurative, diuretiche e anti-diabetiche. Per uso interno è consigliata in caso di diarrea, vomito, enterite acuta, emorroidi ed emorragie post-parto.

Herbert M. Evans nei loro studi sull'importanza della vitamina E per la riproduzione di ratti, scoprirono una nuova malattia dovuta a una carenza alimentare di un fattore che non era la vitamina E. Questa nuova sostanza era simile alla vitamina presente nella frazione degli acidi grassi del grasso alimentare e la chiamarono vitamina F; in seguito Burr si rese conto che, per fare ulteriori progressi, doveva escludere drasticamente i grassi dalla dieta dei ratti e solo in questo modo, nel 1920, dimostrò l'essenzialità dell'acido grasso (frazione saponificabile del lardo) per la crescita e la prevenzione delle malattie nei ratti. Ulteriori studi nel 1930 dimostrano l'essenzialità di una

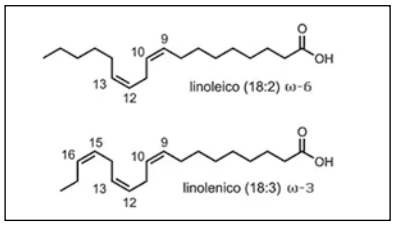


Figura 1 - Struttura dell'acido linoleico, capostipite degli Omega-6 e dell'acido alfa-linolenico capostipite degli Omega-3.

Energia	16 kcal
Carboidrati	3,4 g
Proteine	1,3 g
Grassi totali	0,1 g
Colesterolo	0
Vitamine	
Folati	12 µg
Niacina	0,480 mg
Acido Pantotenico	0,036 mg
Piridossina	0,073 mg
Riboflavina	0,112 mg
Tiamina	0,047 mg
Vitamina A	1320 IU
Vitamina C	21 mg
Elettroliti	
Sodio	45 mg
Potassio	494 mg
Minerali	
Calcio	65 mg
Rame	0,113
Ferro	1,99 mg
Magnesio	68 mg
Manganese	0,303 mg
Fosforo	44 mg
Selenio	0,9 µg
Zinco	0,17 mg

Tabella 2 - Portulaca oleracea: valori nutritivi per 100 grammi (tabella semplificata da Uddin et Al. 2014, retrieved from USDA National Nutrient Data)

Foto di Katerina Dmitrijewa

Sopra, Portulaca grandiflora. QUESTA SPECIE È SOLTANTO ORNAMENTALE E NON È COMMESTIBILE

Foto di Andreas Rockstein

dieta contenente piccole quantità di acido linoleico (Omega-6, Figura 1) per prevenire malattie e che, poiché non veniva sintetizzato dagli animali, doveva essere assunto con gli alimenti e perciò fu definito "acido grasso essenziale". Burr, pur non avendo determinato le basi biochimiche per l'essenzialità dell'acido linoleico, aveva intuito che questa molecola aveva una funzione molto più complessa della mera produzione di 9 cal/g; ma si dovrà attendere fino al 1964 per le evidenze biochimiche dell'essenzialità di alcuni acidi grassi, quando i gruppi di Van Dorp e Bergström dimostreranno come essi siano implicati nei processi di conversione enzimatica in prostaglandine (PG) e come l'acido linoleico sia necessario a generare le ω-idrossiceramidi che si legano covalentemente alle proteine dell'epidermide per formare la barriera cutanea.
Infine, nel 1978, Jørn Dyerberg e HO Bang scoprirono che il plasma degli eschimesi della Groenlandia conteneva grandi quantità di acidi grassi Omega-3 rispetto al plasma dei caucasici danesi con alti livelli di EPA nei fosfolipidi plasmatici e pochissimo acido arachidonico, fattore che li proteggeva dall'infarto del miocardio. Inoltre questa popolazione, che si alimentava prevalentemente di lipidi marini ricchi in EPA e DHA, aveva bassi livelli ematici di colesterolo e trigliceridi, alti livelli di lipoproteine HDL e maggior tendenza al sanguinamento. La prova dell'essenzialità dell'acido alfa-linolenico nell'uomo è stata ottenuta da Ralph Holman e colleghi nel 1982, quando osservarono lo sviluppo di sintomi neurologici in una paziente alimentata per via parenterale con un'emulsione a basso contenuto di acido alfa-linolenico (figura 1); i sintomi neurologici furono alleviati notevolmente aumentando la porzione di acido alfa-linolenico e il conseguente incremento del DHA nei fosfolipidi sierici (Spector 2015)

Specie a confronto	Omega-3 g/100 g
Avocado (fresco)	0,1
Broccoli (crudo)	0,1
Fragole (fresche)	0,1
Cavolfiore (crudo)	0,1
Spinaci (crudi)	0,1
Piselli (*Pisum sativum*, semi secchi)	0,2
Fagioli di Vigna (*Vigna unguiculata*, semi secchi)	0,3
Fagioli (*Phaseolus vulgaris*, semi secchi)	0,6
Portulaca oleracea	**0,9**
Legumi di soia (verdi)	3,2
Noci (secche)	6,8
Olio di soia	6,8

Tabella 3 - Contenuto in acidi grassi Omega-3 in alcuni alimenti esemplificativi (tabella semplificata da: Uddin et Al. 2014, retrieved from USDA Bulletin) grammi su 100 grammi.

Capacità nutrizionali

Le capacità nutrizionali di portulaca sono ovviamente collegate alla genetica dell'individuo, alla gestione colturale e all'ambiente di coltivazione, i dati analitici presentano per forza una variabilità che comunque viene ben dominata dalle medie dei dati (tabella 2). La portulaca contiene vitamine del complesso B e C, e ha i più alti contenuti di Vitamina A rispetto alle verdure a tutte le foglia larga.
Ha elevati contenuti di minerali fra cui potassio (494 mg/100 g), magnesio (68 mg/100 g), calcio (65 mg/100 g), fosforo (44 mg/100 g), ferro (1.99 mg/100 g), con buoni contenuti sia in piante giovani che adulte, invece le concentrazioni di Sodio e Cloro nelle foglie giovani (356 - 278 mmol kg^{-1} di peso secco) è risultato maggiore rispetto a foglie di età più avanzata (82 - 53 mmol kg^{-1} di peso secco) (Uddin *et Al.* 2012a).

Portulaca oleracea è un'ottima fonte di ALA. L'alfa-linolenico è un acido grasso della serie Omega-3 che svolge un ruolo importante nella crescita e nello sviluppo umano e nella prevenzione delle malattie tra le quali numerose malattie cardiovascolari, neurologiche e il mantenimento di un sistema immunitario sano. Il contenuto di acido alfa-linolenico è risultato maggiore nelle foglie di portulaca rispetto agli steli (Omara-Alwala *et Al.* 1991), il che risulta utile in quanto le foglie sono la frazione maggiormente consumata a scopo alimentare.
La portulaca contiene cinque volte più acidi grassi Omega-3 rispetto agli spinaci (Gill e Valivety 1997). Il corpo umano non sintetizza gli acidi grassi Omega-3 che quindi devono essere ingeriti con l'alimentazione, la fonte principale risulta essere il pesce, mentre tutte le verdure contengono molto pochi Omega-3 a eccezione degli oli e delle noci (tabella 3). *Portulaca oleracea* risulta essere la verdura più ricca di tali componenti (Simopoulos e Salem 1986), al punto che è possibile suggerirla come una nuova coltura agricola non molto produttiva ma ben adattata condizioni ambientali difficili e terreni poveri.

Gli acidi grassi Omega-3 sono precursori di un gruppo di ormoni che possono aiutare nella protezione da malattie cardiovascolari, cancro (Dkhil *et Al.* 2011) e contro un numero di altre malattie croniche. L'estratto acquoso di *Portulaca oleracea* è stato sottoposto a *screening* per determinarne l'azione antiossidante in ratti maschi adulti albini; sono stati misurati i livelli di Glutatione ridotto (GSH), Superossido Dismutasi (SOD), Catalasi (CAT), Glutatione Reduttasi (GR), Glutatione-S-Transferasi (GST) e Glutatione Perossidasi (GPx), inoltre sono stati determinati il grado di inibizione della perossidazione lipidica (LPO), i livelli di malondialdeide (MDA) e di ossido nitrico (NO) nel fegato, reni e testicoli. La somministrazione del succo di portulaca ha avuto un effetto benefico sulla funzionalità epatica e renale, con

un netto miglioramento di tutti i parametri studiati. Sulla base dei risultati di cui sopra, si può concludere che la portulaca è un prodotto naturale promettente, che potrebbe essere utile per la prevenzione di malattie cardiovascolari, neurodegenerative e altre malattie croniche causate dallo stress ossidativo (Dkhil *et Al.* 2011).

Le foglie di *Portulaca oleracea* contengono maggiori quantità di acido ALA, alfa-tocoferolo, acido ascorbico e GSH rispetto alle foglie di spinacio. Praticamente, un piatto di 100 grammi di foglie fresche contengono 300–400 mg di alfa-tocoferolo, 26,6 mg di acido ascorbico, 1,9 mg di beta-carotene, e 14,8 mg di GSH (Simopoulos *et Al.* 1992). Il contenuto di acido ALA più alto rispetto a tutte le verdure a foglia larga. Un piatto di 100 grammi di foglie fresche contiene 300–400 mg di ALA oltre a 1 mg di EPA. Il contenuto di acido gamma-linolenico (GLA) è di 4 mg per grammo di foglie fresche anche in questo caso superiore a quelle delle principali verdure a foglia larga (Uddin *et Al.* 2014).

Stress Ossidativo

Lo stress ossidativo indica una alterazione dell'equilibrio tra la fisiologica produzione di radicali e specie chimiche ossidanti ed eliminazione mediata dai sistemi di difesa endogeni, è implicato nella patogenesi di molte malattie; la specie coinvolta nello stress ossido-riduttivo è l'ossigeno molecolare che essendo un bi-radicale (•O-O•) può essere ridotto dai sistemi biologici, la sua riduzione parziale porta alla formazione di specie intermedie reattive che danno origine allo stress ossidativo (Figura 2). Le specie reattive dell'ossigeno ROS, comprendono anche specie non radicaliche come per esempio il perossido di idrogeno; la cellula produce normalmente i ROS, questi rappresentano infatti un meccanismo di difesa cellulare che successivamente alla loro funzione devono essere eliminati da antiossidanti endogeni come CAT, SOD, GPx e dal GSH che, oltre a essere uno *scavenger* di radicali ed elettrofili, è anche un riducente di tioli, rappresenta quindi il nucleofilo endogeno sacrificato per evitare l'ossidazione dei componenti cellulari. L'aumento di radicali liberi e perossidi provoca una deplezione di GSH inizialmente tamponata dall'aumento dell'attività della GR che ripristina i livelli di GSH per riduzione del dimero GS-SG. (Rossi, 2011).

Il glutatione è un tripeptide presente in tutte le cellule ma il fegato è la fonte principale nell'uomo, chimicamente è formato da glicina, glutammato e cisteina; i fattori che regolano la sua sintesi sono: la disponibilità di L-cisteina e di ATP, inoltre la concentrazione di GSH regola a feed-back negativo l'attività dell'enzima glutammato cisteina ligasi (GCL). Il glutatione è sintetizzato dalla GCL e dalla GS che portano alla formazione rispettivamente di γ-glutamilcisteina e di GSH con il consumo totale di due molecole di ATP. L'espressione della GCL è regolata dal fattore nucleare 2 (Nrf-2) che attivato dallo stress ossidativo porta all'aumento della

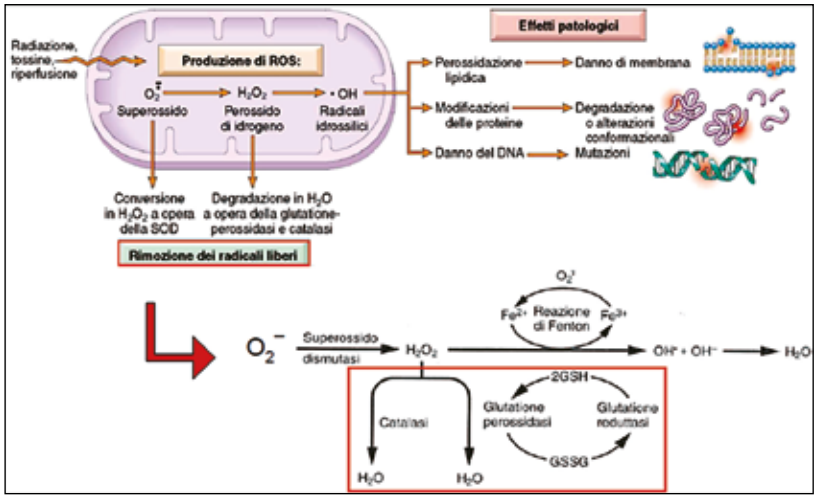
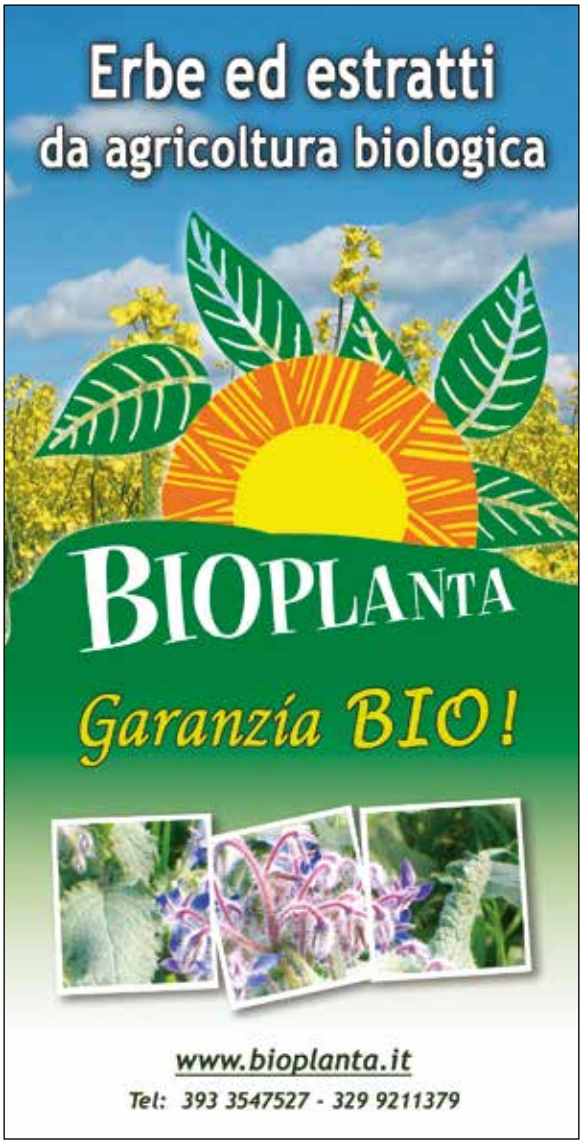


Figura 2 - Meccanismi patologici dei ROS, reazione di Fenton e produzione del radicale ossidrilico nei mitocondri (modificato da: Kumar 2013).



sintesi di GSH. All'interno della cellula il glutatione è presente in forma ridotta come monomero e in quantità minore in forma di dimero che si forma dopo l'ossidazione del GSH. In condizioni fisiologiche la concentrazione di GSH è predominante rispetto al dimero, pertanto, il rapporto tra monomero e dimero rappresenta un marker di stress ossidativo (Bajic, 2019).

Dosi consigliate per l'utilizzo medicinale

Le quantità che vengono consigliate dipendono dalla persona e dal tipo di problema. In letteratura risultano dosi fra 9 e 15 grammi di foglie secche oppure circa 30-60 grammi di foglie fresche. Per usi interni viene utilizzata per ingestione fresca o in tisane, per usi esterni le foglie vengono schiacciate e mischiate a una pasta con la quale vengono spalmate sulla parte da trattare. Anche il liquido lattiginoso degli steli viene usato sia internamente che esternamente (Ndkharni e Nadkharni 1999) in dosi di circa 250 g freschi e trattati in decotto. L'estratto liquido di circa 100 grammi di foglie fresche viene usato come antielmintico (WHO 1990). L'estratto idroalcolico è ottenuto per macerazione della parte aerea della pianta in una soluzione alcolica, ma risulta difficile da reperire in farmacia ed erboristeria; alcuni siti su internet la propongono in forma di capsule da 500 mg, contenenti 125 mg di estratto 4:1.

Tossicità

Nonostante la mancanza di evidenze sulla tossicità per le persone, la pianta contiene circa il 9% di acido ossalico sul peso secco, pertanto può esserne sconsigliato l'uso prolungato soprattutto in chi ha problemi renali. In un vecchio studio (Watt e Breyer-Brandwijk 1932, successivamente riportato da Dweck 2001) *Portulaca* è stata considerata tossica per pecore e bovini in quanto il suo uso abbondante sembra causare ridotta coordinazione e tetania, questo studio del passato tuttavia non è mai stato aggiornato.
Gli ossalati si trovano in molti alimenti vegetali e animali, chimicamente sono sali dell'acido ossalico, costituito da due gruppi carbossilici, "-COOH"; se le concentrazioni di ossalati e di calcio nelle urine sono troppo alte aumenta il rischio di deposito di calcoli di ossalato di calcio nei reni. Gli alimenti non sono l'unica fonte di ossalati, ma sono prodotti nel fegato, per esempio a partire dalla vitamina C; anche l'eccessiva ingestione di proteine, aumentando l'escrezione urinaria di calcio e acido urico, favorisce la formazione di calcoli di ossalato di calcio.

Un fascetto di portulaca

Foto di Andrea Pardini

SCHEDA AGRONOMICA

Classificazione botanica
Regno: Plantae
Sottoregno: Tracheobionta
Superdivisione: Spermatophyta
Divisione: Magnoliophyta
Classe: Magnoliopsida
Sottoclasse: Caryophyllidae
Ordine: Caryophyllales
Famiglia: Portulacaceae
Genere: *Portulaca*
Specie: *Portulaca oleracea* L.

Sono note almeno sette sottospecie di *Portulaca oleracea* delle quali la sottospecie *oleracea* è la più diffusa.
subsp. *granulatostellulata* (Poellnitz) Danin e H.G. Baker;
subsp. *nitida* Danin e H.G. Baker;
subsp. *oleracea*;
subsp. *papillatostellulata* Danin e H.G. Baker;
subsp. *sativa* (Haw.) Celak.
subsp. *stellata* Danin e H.G. Baker.
subsp. *sylvestris* (DC.) Celak

Il genere *Portulaca* include almeno 60 specie di erbe annuali con metabolismo C4, di queste almeno sei sono capaci di passare al metabolismo CAM sotto induzione ambientale: *Portulaca olearacea, P, grandiflora, P. Pilosa, P, australis, P, cyclophylla, P. digyna* (Calligari-Ferrari e Freschi 2019), questa capacità spiega l'elevata produttività estiva e l'ottima tolleranza alla siccità.

Descrizione della pianta

La pianta è un'erba annuale a crescita estiva, criptofita scaposa, con foglie succulente e

rametti striscianti e carnosi di colore marrone scuro tendenti al rosso.
Bassa (altezza massima sui 20-30 cm), tappezzante, con molte foglie ellittiche o rotondeggianti di color verde chiaro, opposte, presenti in piccoli gruppi al vertice dei rametti o alla loro divisione.
Gli steli sono cilindrici, lunghi fino a 30-40 cm ma appena 4-5 mm in diametro, verdi o rossastri, presentano numerose piccole ramificazioni, contengono un liquido lattiginoso.
Steli e foglie sono glabri di colore verde lucente. Le foglie sono oblunghe a margini interi, lunghe 4-5 cm e larghe 1-2 cm.
Il periodo di fioritura varia a seconda delle temperature, avviene da maggio a settembre a seconda dell'area geografica e dell'andamento stagionale. I piccoli fiori sono singoli normalmente gialli, talvolta arancio; con petali che si aprono solo di giorno. I numerosi piccoli fiori gialli sono poco ornamentali ma autofertili e molto bottinati dalle api e spesso visitati da vari insetti che conseguentemente causano l'impollinazione, sbocciano in estate e si aprono solo di giorno per chiudersi di notte.
I frutti sono piccole capsule di 4-6 mm di lunghezza per 2-3 mm di larghezza, la parte superiore si stacca in modo che i frutti si aprono lasciando cadere semi con diametro inferiore a 1 mm, neri o marrone scuro. I frutti sono verdi e poco visibili perché piccoli e contengono molti semi.
I semi sono molto piccoli e scuri, una singola pianta può produrre parecchie migliaia di semi che restano sotto o vicini alla pianta e che presentano "durezza meccanica", pertanto pochi assorbono acqua e germinano rapidamente, mentre molti germineranno solo dopo anni, anche 20 anni dopo.
La pianta ha una buona tolleranza alla salinità e una discreta capacità di assorbire metalli pesanti, in ciò potrebbe contribuire alla *phytoremediation* di ambienti contaminati ma purtroppo la sua capacità produttiva è troppo bassa per poter contribuire in misura effettivamente utile. La sua tolleranza al sodio la rende interessante per la *phytoremediation* e la ricolonizzazione di aree lievemente salinizzate (Kilic *et Al.* 2010).
La maggior parte del peso secco della pianta è costituito dai rametti, mentre le foglie nel loro complesso pesano meno, anche i rametti possono essere mangiati ma sono ovviamente più duri delle foglie per cui la produzione edibile di *Portulaca oleracea* è di fatto piuttosto bassa.

Coltivazione

Portulaca oleracea è una specie spontanea e coltivarla è abbastanza facile. Ci sono due modi per moltiplicarla: per seme o per talea.
Per coltivare la portulaca a partire dal seme, occorre seminare in primavera quando le temperature sono già alte (da aprile a maggio o anche giugno, dipende dalla località). Poiché molti semi nascono solo anni dopo la produzione, è consigliabile seminarne un numero elevato. La temperatura ideale per la semina è circa 20-25 °C e per la coltivazione è intorno ai 25-30 °C circa. Richiede pieno sole e un terreno irrigato ma ben drenante. I semi minuti (0,6-1 mm) devono essere posti a pochi millimetri di profondità (3-5 mm) e germinano entro 10-15 giorni se le temperature sono buone.
Per moltiplicare la portulaca per talea basta tagliare un rametto dalla pianta e piantarlo in terreno molto sabbioso e mantenuto sempre umido, la radicazione avviene in pochi giorni. A livello domestico i rametti possono essere posti direttamente in un vaso oppure messi in un bicchiere con dell'acqua e trasferiti in un vaso quando saranno apparse le pri-

e si reidratano rapidamente appena aumentano le disponibilità idriche. In estate, dopo la prima raccolta la pianta produce nuovamente fino a quando le temperature e l'insolazione si mantengono elevate. Portulaca si allarga orizzontalmente sul terreno, in forma circolare se possibile, ma non diventa mai una pianta grande per cui il peso fresco di una pianta spontanea intera (foglie + steli) raramente supera i 300 - 400 grammi, di cui anche il 60-70% può essere acqua. Le piante spontanee hanno normalmente foglie più piccole e meno acquose rispetto alle piante coltivate per cui il minor peso complessivo viene in parte bilanciato dal maggiore contenuto in sostanza secca percentuale.

Scheda: Piante alimurgiche

L'etimologia del termine può essere fatta risalire a tre vocaboli greci: phytón = pianta, alimos = che toglie la fame, ergon = lavoro.
Il termine fu coniato del medico e naturalista fiorentino Giovanni Targioni Tozzetti (1712-1783) nel trattato *De alimenti urgentia* (1767), opera che trattava della possibilità di far fronte alle carestie, ricorrendo all'uso dei prodotti spontanei della terra e principalmente delle verdure. Successivamente vari ricercatori si sono occupati di fitoalimurgia, fra questi Oreste Mattirolo che nel 1918, durante la prima guerra mondiale, scrisse "Phytoalimurgia pedemontana" con l'intento di aiutare le popolazioni povere soprattutto del Piemonte ad affrontare il periodo di crisi alimentare bellico (Mattirolo 1918).
Le specie alimurgiche sono piante selvatiche, aventi alcune loro parti commestibili. Sebbene poco produttive sono state molto apprezzate in tempi di carestie come grandi epidemie o guerre. Piante spontanee con utilità alimentare o medicinale, sebbene spesso dimenticate dalla scienza per il loro scarso valore commerciale, risultano molto utili nella costruzione della resilienza di piccole comunità soprattutto in ambienti marginali (Pardini e Massolino 2019). Oggi vengono riscoperte anche a scopo nutrizionale poiché essendo selvatiche sono soggette a stress ambientali biotici ed abiotici che stimolano la produzione di metaboliti secondari che hanno carattere difensivo contro tali stress e che hanno varie funzioni sia nutrizionali che medicinali negli animali.
Oltre a *Portulaca oleracea*, alcune note piante alimurgiche sono *Amaranthus retroflexus, Arctium lappa, Asparagus officinalis, Bardana maggiore, Borago officinalis, Capsella bursa-pastoris, Carota selvatica, Chenopodium bonus-henricus, Silene vulgaris, Taraxacum officinalis, Tanacetum balsamita, Primula veris, Viola odorata, Cichorium intybus, Urtica dioica, Plantago* spp., (Zanotti *et Al.*, 2012).

Conclusioni

Portulaca oleracea è una pianta spontanea con possibilità di usi alimentari e medicinali, gli usi medicinali spaziano fra varie categorie e la rendono assai utile.
La pianta è semplice da raccogliere perché facilmente riconoscibile, in effetti si tratta di una nota pianta alimurgica, e molto facile da coltivare in proprio anche in vaso con scarso impegno idrico e colturale in generale.
Purtroppo la scarsa produttività e la crescita che avviene solo nel periodo caldo limitano molto la disponibilità di tessuti verdi e rende un po' difficile approvvigionarsi di quantità sufficienti per la conservazione.

**** Professore universitario - PhD***
***** Farmacista, Esperta in Farmacovigilanza e Discipline Regolatorie del Farmaco***

Bibliografia

Azuka O.I., Ayalokunrin M.B., Abu O.L., 2014. A review on *Portulaca oleracea* (Purslane) plant: Its nature and biomedical benefits. *International Journal of Biomedical Research*, 5(2): 75-80. IJBR On line publications.
Bajic V.P., Van Neste C., Obradovic M., Zafirovic S., Radak D., Bajic V.B., Essack M., Isenovic E.R., 2019. Glutathione "Redox Homeostasis" and its relation to cardiovascular disease. PMC 6532282.
Cabrera L., 1998. El monte. Ediciones Universal, 624 p.
Callegari Ferrari R., Freschi L., 2019. C4/CAM Facultative Photosynthesis as a Means to Improve Plant Sustainable Productivity Under Abiotic-Stressed Conditions. "*Plant Signaling Molecules*, 517-532.
Carlomagno A., Pardini A., Contino Y., 2018. Medicinal plants in ethnobotanical and religious traditions in Cuba: a first review and updating. 20 pages. http//docs.wix-static.com/ ugd/ 2d24d6_fa31828f7a-704d32a2006229e13dba1c.pdf - accessed 02 July 2018.
Chan K., Islam M.W., Kamil M., Radhakrishnan R., Zakaria M.N., Habibullah M., HYPERLINK "https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/?term=Attas+A&cauthor_id=11090998"Attas A., 2000. The analgesic and anti-inflammatory effects of *Portulaca oleracea* L. subsp. *sativa* (Haw.) Celak *J Ethnopharmacol*, 2000 Dec;73(3):445-51.
Choudhary C., Meruva A., Ranjith N., Elumalai K., 2013. A review of phytochemical and pharmacological profile of *Portulaca oleracea* Linn. *Int J Res Ayur Pharm.,* 4(1): 34- 37.
Cholewski M., Tomczykowa M., Tomczyk M., 2018. A Comprehensive Review of Chemistry, Sources and Bioavailability of Omega-3 Fatty Acids. PMC 6267444.
Dkhil M.A., Moniem E.A:, Al-Quraishy S., Saleh R.A., 2011. Antioxidant effect of purslane (*Portulaca oleracea*) and its mechanism of action. *Journal of Medicinal Plant Research* (5, 9): 1589–1593.
Dweck A.C., 2001. Purslane (*Portulaca oleracea*) - the global panacea. *Personal care magazine* 2(4): 7-15.
Gill I., Valivety R., 1997. Polynsaturated fatty acids. Part 1: occurrence, biological activities and applications. *Trends in Biotechnology* (15, 10): 401–409.
Grieve M., 1998. A Modern Herbal–the medicinal, culinary, cosmetic and economic properties, cultivation and folklore of herbs, grasses, fungi, shrubs and trees with all their modern scientific uses. Tiger Books International, London. ISBN No.1-85501-249-259
KewScience, 2021. Medicinal plant name services: *Portulaca oleracea*. accesso 22 agosto 2021.
Kilic C.C., Anac D., Aksoy U., Anac S., 2010. Purslane and natural vegetation as bioremediation tools to cope salinity in Satsuma mandarin orchards. *African J. Agric. Res.*, 5(23): 3316-3321.
Khazdair M.R., Anaeigoudari A., Kianmehr M., 2019. Anti-Asthmatic effects of Portulaca oleracea and its constituents, a Review. *Journal of pharmacopuncture*, 2(3):122-130.
Kumar V., Aster J.C., Abbas A.K., 2013. Fondamenti di Patologia e di Fisiopatologia. IX Ed, Edra, 900 p.
Lavender S., Franklin A., 1996. Herb Craft–A guide to the shamanic and ritual use of herbs. Capall Bann Publishing. ISBN 1-898307-57-9.
Liu L., Howe P., Zhou Y.F., Xu Z.Q., Hocart C., Zhang R., 2000. Fatty acids and β-carotene in Australian purslane (*Portulaca oleracea*) varieties. *Journal of Chromatography A*,. 893 (1): 207–213.
Lu J., He T., Putheti R., 2009. Compounds of Purslane extracts and effects of anti-kinetic fatigue. *Journal of Medicinal Plants Research* 37: 506-510.
Mattirolo O., 1918. Phytoalimurgia pedemon-

tana. Annali Regia Accademia di Agricoltura di Torino (XVI): 180 p.

Mortazavi M.S.G., Kianmehr M., Khazdair M.R., 2020. The possible therapeutic effects of some medicinal plants for chronic cough in children. *Evid Based Complement Alternat Med*. 2020 Oct 1;2020:2149328.

Nadkarni K.M., Nadkarni A.K., 1999. Indian Materia Medica - with Ayurvedic, Unani-Tibbi, Siddha, Allopathic, Homeopathic, Naturopathic and Homeremedies. Vol.1. Popular Prakashan Private Ltd., Bombay, India. ISBN No. 81-7154-142-9.

Oliveira P., Valentao R., Lopes P.B., Bento A.A., Pereira J.A., 2009. Phytochemical characterization and radical scavenging activity of *Portulaca oleracea* L. leaves and stems. *Microchemical Journal* (92, 2): 129–134.

Omara-Alwala T.R., Mebrahtu T., Prior D.E., Ezekwe M.O., 1991. Omega-three fatty acids in purslane (Portulaca oleracea) tissues. *Journal of the American Oil Chemists' Society* (68, 3): 198–199.

Pardini A., Massolino F., 2019. Urban and periurban agriculture as part of food security. Aracne Publ., Roma (Italia), 100 p.

Rossi F., Cuomo V., Riccardi C., 2011. Farmacologia, principi di base e applicazioni terapeutiche, II Ed, 951-953.

Simopoulos A.P., 2004. Omega-3 fatty acids and antioxidants in edible wild plants. *Biol Res*., 37(2): 263-77.

Simopoulos A.P., Norman H.A., Gillaspy G.E., 1995. Purslane in human nutrition and its potential for world agriculture. *World Review of Nutrition and Dietetics* (77): 47–74.

Simopoulos A.P., Norman H.A., Gillaspy J.E., Duke A., 1992. Common purslane: a source of omega-3 fatty acids and antioxidants. *Journal of the American College of Nutrition* (11, 4): 374–382

Simopoulos A.P., Salem N., 1986. Purslane: a terrestrial source of omega-3 fatty acids. *The New England Journal of Medicine* (315, 13): 833.

Spector A.A., Kim H.Y., 2015. Discovery of essential fatty acids. J Lipid Res, 56(1):11-21.

Uddin M.K., Juraimi A.S., Ali M.E., Ismail M.R., 2012a. Evaluation of antioxidant properties and mineral composition of *Portulaca oleracea* (L.) at different growth stages. *International Journal Molecule Science* (13): 10257–10267.

Uddin M.K., Juraimi A.S., Ismail M.R., Brosnan J.T., 2010. Characterizing weed populations in different turfgrass sites throughout the Klang Valley of western Peninsular Malaysia. *Weed Technology*, 24 (2): 173–181.

Uddin M.K., Juraimi A.S., Hossain M.A., Anwar F., Alam M.A., 2012b. Effect of salt stress of *Portulaca oleracea* on antioxidant properties and mineral compositions. *Australian Journal Crop Science* (6): 1732–1736.

Uddin M.K., Juraimi A.S., Hossain M.S., Nahar M.A.U., Ali M.E., Rahman M.M., 2014. Purslane weed (*Portulaca oleracea*): a prospective plant source of nutrition, omega-3 Fatty acid, and antioxidant attributes. *The Scientific World Journal*, Article ID 951019, 6 p.

Watt J.M., Breyer-Brandwijk M.G., 1932. The medicinal and poisonous plants of Southern Africa: being an account of their medicinal uses, chemical composition, pharmacological effects and toxicology in man and animal. E&S Livingstone, Edinburg, 414 p.

WHO (World Health Organisation), 1990. Regional Publications: Western Pacific Series No.3. Medicinal Plants in Viet Nam. Institute of Materia Medica, Hanoi. ISBN No. 92-9061-101-4.

Yang Z.J., Zheng Y.N., Xiang L., 2007. Study on Chemical Constituents of *Portulaca oleracea*. *J. Chinese Med. Mater*. 30: 1248-1249.

Zanotti E., Gorno G., Paletti G., (a cura di), 2012. Le piante selvatiche commestibili. In: I quaderni del Parco, 9: 216.

Zhou Y.X., Xin H.L., Rahman K., Wang S.J., Peng C., Zhang H., *2015. Portulaca oleracea* L.: A Review of Phytochemistry and Pharmacological Effects. HYPERLINK "https://www.hindawi.com/journals/bmri/"*BioMed Research International*