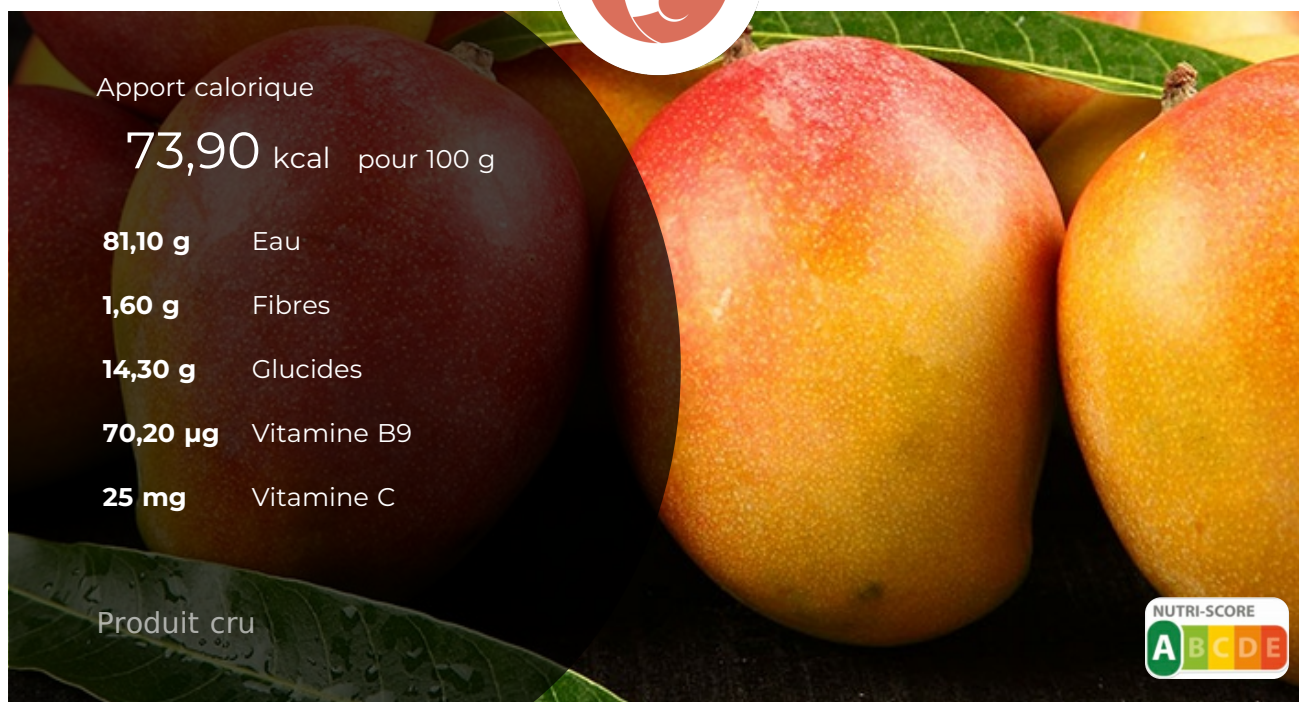


FICHE NUTRITIONNELLE

MANGUE



LA MANGUE EN BREF

Avec environ 74 calories (kcal) pour 100g, la mangue est un fruit riche en vitamines B9 et C, et source de vitamines A et E. La mangue est le 5e fruit le plus produit dans le monde. La production française se situe exclusivement en Outre-Mer, et dans le monde, la mangue provient d'Afrique, d'Amérique du Sud, d'Israël, et d'Asie. Elle est particulièrement disponible d'octobre à mai. La mangue est un fruit fragile qui se conserve à température ambiante et se consomme dans les 24 à 48h à maturité, et 3 à 4 jours immature. Côté cuisine, sa saveur douce sublimerait les préparations sucrées mais elle peut également être intégrée aux plats salés pour apporter ou compléter une touche exotique. Elle se marie par exemple très bien avec l'avocat ou les poissons.

DESCRIPTION

- Le **manguier** (*Mangifera indica* L.) appartient à la famille des **Anacardiaceae**.
- L'**Inde** est le premier producteur de mangues au monde ([Ramayya, 2012](#)).
- C'est un **fruit tropical** très populaire dans le monde en raison de sa couleur, de son goût caractéristique et de sa valeur nutritionnelle ([Ramayya, 2012](#)).

CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES ET ORGANOLEPTIQUES

- La mangue est un **fruit climatérique** qui mûrit rapidement après récolte ([Ramayya, 2012](#)).
- La peau de la mangue est **verte** lorsque le fruit n'est pas encore mature et peut devenir **rouge, jaune**, ou garder sa couleur **verte** à maturité en fonction des cultivars ([Karanjalker, 2018](#)).
- Les **caroténoïdes** sont les principaux composants responsables de la couleur jaune vif de la chair de la mangue ([Ramayya, 2012](#)). Les cultivars « Arka Anmol » à peau jaune auraient des teneurs en caroténoïdes après maturation plus élevées, majoritairement en **β -carotène** et en **violaxanthine**, alors que les cultivars à peau rouge « Janardhan Pasand » auraient des teneurs en **anthocyanes** plus élevées, principalement en cyanidin-3-O-monoglucosides et en péonidine-3-O-glucosides ([Karanjalker, 2018](#)).
- Une équipe indienne a caractérisé les profils en pigments de la peau des mangues lors de la maturation. Le **β -carotène**, la violaxanthine et le cis- **β -carotène** étaient les principaux pigments **caroténoïdes** qui augmentaient de manière significative pendant la maturation, tandis que les pigments **anthocyanes** des groupes cyanidine, péonidine, pétunidine, delphinidine et pélargonidine ne montraient aucune différence. De plus, une dégradation de la **chlorophylle** a été observée lors du mûrissement des fruits (Ranganath, 2018).
- La **fermeté** du fruit est également un indicateur de la maturité du fruit : moins le fruit est ferme, plus il est proche de sa maturité ([Zakaria, 2012](#)).
- L'**arôme de la mangue** du cultivar « Alphonso » est caractérisé par 26 molécules volatiles ([Chidley, 2013](#)), dont 2 appartenant à la famille des furanones : le furanéol et le mésifurane ([Kulkarni, 2013a](#)). En effet, comparé aux autres fruits, c'est la mangue qui aurait la plus forte concentration en ces 2 composants ([Kulkarni, 2013a](#)).
- La **saveur de la mangue** serait attribuée à des composés volatils tels que les esters fruités, dont le 1-octanol, le (E, Z)-2,6-nonadiénal et la γ -octalactone. D'autre part, la saveur « verte », ressemblant à la térébenthine, serait corrélée à des teneurs élevées en terpènes ([Sung, 2019](#)) qui augmentent au cours de la maturation ([Chidley, 2013](#)).
- Le **goût de la mangue** peut varier en fonction de la zone géographique et du climat dans lesquels le fruit est cultivé ([Kulkarni, 2013b](#)).

CARACTÉRISTIQUES DE COMPOSITION (HORS MACRONUTRIMENTS, VITAMINES ET MINÉRAUX)

- Une équipe italienne a cherché à caractériser la teneur en **polyphénols** et en **caroténoïdes** de la pulpe de mangue. Les polyphénols identifiés étaient la mangiférine, l'acide gallique, les gallotannins, la quercétine, l'isoquercétine, l'acide ellagique et la **β -glucogalline**. L'acide gallique étant le composé phénolique le plus représenté dans cette fraction ([Lauricella, 2017](#)).
- La pulpe des mangues présenterait d'autres polyphénols comme des **acides phénoliques** dont l'acide chlorogénique, vanillique, et férulique ([Vithana, 2018](#)).
- La pulpe de mangue est particulièrement riche en **caroténoïdes**. Jusqu'à 25 caroténoïdes ont été identifiés tels que la **provitamine A (ou β -carotène)**, la **lutéine** et l' **α -carotène** ([Lauricella, 2017](#) ; [Ranganath, 2018](#)).
- Les **caroténoïdes** et les **composés phénoliques** contenus dans la mangue auraient des effets **antioxydants et anti-inflammatoires**, et confèreraient des propriétés bénéfiques sur la santé, en limitant le développement des maladies cardiovasculaires, du diabète de type 2, des syndromes métaboliques et du cancer par exemple ([Lauricella, 2017](#) ; [Wall-Medrano, 2019](#)).

- La teneur en **antioxydants** (acide ascorbique et phénols totaux) et les facteurs fonctionnels de la mangue varient en fonction des cultivars. En effet, l'analyse de différentes variétés de mangue du Bangladesh (Fazli, Langra, Ashwina, Himsagor et Amrupali) a démontré que la variété « Langra » avait la teneur en phénols et les propriétés antioxydantes les plus élevées par rapport aux autres variétés, tandis que la variété « Ashwina » a montré la teneur la plus élevée en acide ascorbique ([Lauricella, 2017](#)).

COMPOSITION ET ANALYSE NUTRITIONNELLE

CRUE

Les valeurs sont à considérer comme des ordres de grandeur, susceptibles de varier selon les variétés, la saison, le degré de maturité, les conditions de culture, etc.

La mangue apporte en moyenne **73,90 calories (kcal)** pour 100 g soit **314 kJ**.

Une mangue pèse en moyenne 400 g, ce qui représente 295,60 kcal.

TABLEAUX DE COMPOSITION

Pour chaque nutriment, les tableaux apportent une information sur la teneur, les valeurs minimales et maximales, ainsi que le pourcentage des [Valeurs Nutritionnelles de Référence](#) (VNR) pour 100 g net de mangue.

MACRONUTRIMENTS

Valeurs

Constituant (g)	Teneur moyenne	Min-Max pour 100 g	% VNR
Eau	81,1	80,80 - 88,10	-
Fibres	1,60	1,20 - 2,30	-
Glucides	14,30	12,50 - 15,20	5,50
<i>dont Sucres</i>	12,90	7,88 - 13,70	14,33
Lipides	< 0,50	0,10 - 0,60	-
<i>dont Acides Gras Saturés</i>	< 0,01	NC - 0,12	-
Protéines	0,63	0,44 - 1,14	1,26

Sources

Constituant (g)	Quantité	Min-Max	% VNR
Eau	Ciquel 2020 (valeur issue des analyses Ciquel-Aprifel 2017)	-	-
Fibres	Ciquel 2020 (valeur issue des analyses Ciquel-Aprifel 2017)	-	-

Constituant (g)	Quantité	Min-Max	% VNR
Glucides	Ciqua 2020	-	Règlement (UE) N°1169/2011 du parlement Européen et du conseil du 25 octobre 2011
<i>dont Sucres</i>	Ciqua 2020 (valeur issue des analyses Ciqua-Aprifel 2017)	-	Règlement (UE) N°1169/2011 du parlement Européen et du conseil du 25 octobre 2011
Lipides	Ciqua 2020 (valeur issue des analyses Ciqua-Aprifel 2017)	-	Règlement (UE) N°1169/2011 du parlement Européen et du conseil du 25 octobre 2011
<i>dont Acides Gras Saturés</i>	Ciqua 2020 (valeur issue des analyses Ciqua-Aprifel 2017)	-	Règlement (UE) N°1169/2011 du parlement Européen et du conseil du 25 octobre 2011
Protéines	Ciqua 2020 (valeur issue des analyses Ciqua-Aprifel 2017)	-	Règlement (UE) N°1169/2011 du parlement Européen et du conseil du 25 octobre 2011

Zoom sur les glucides

- L'énergie de la mangue lui provient majoritairement de ses glucides, à hauteur de 14,30 g pour 100 g.
- Cette teneur se situe au-dessus de la teneur moyenne présente dans les fruits frais : 11,31 g pour 100 g environ.
- Ses glucides sont essentiellement du sucre, sous forme de : saccharose (8,50 g pour 100 g), fructose (3,40 g pour 100 g) et glucose (1 g pour 100 g), et d'amidon (1,10 g pour 100 g).

Zoom sur les fibres

- La mangue renferme 1,60 g de fibres pour 100 g en moyenne, ce qui est inférieur à la teneur moyenne présente dans les fruits frais (2,77 g pour 100 g).

Zoom sur les protéines

- L'apport en protéines de la mangue (0,63 g pour 100 g) est inférieur à la teneur moyenne présente dans les fruits frais : 0,93 g pour 100 g.

Zoom sur les lipides

- L'apport en lipides de la mangue est inférieur à 0,5 g pour 100 g ; **la mangue ne contient donc pas de matières grasses***.

* Règlement (CE) N° 1924/2006 du Parlement européen et du Conseil du 20 décembre 2006 concernant les allégations nutritionnelles et de santé portant sur les denrées alimentaires

MINÉRAUX ET OLIGO-ÉLÉMENTS

Valeurs

Constituant	Teneur moyenne	Min-Max pour 100 g	% VNR
Calcium (mg)	12	7 - 25,80	1,50
Chlorure (mg)	21,80	-	2,73
Cuivre (mg)	0,07	0,045 - 0,32	7
Fer (mg)	0,09	NC - 0,41	0,64
Iode (µg)	< 20	0,04 - NC	-
Magnésium (mg)	11	6,20 - 19	2,93
Manganèse (mg)	0,07	0,027 - 0,12	3,50
Phosphore (mg)	12	10 - 20,90	1,71
Potassium (mg)	150	12 - 211	7,50
Sélénium (µg)	< 20	0 - NC	-
Sodium (mg)	< 5	0 - 12	-
Zinc (mg)	0,11	0,06 - 0,15	1,10

Sources

Constituant	Quantité	Min-Max	% VNR
Calcium (mg)	Ciqual 2020 (valeur issue des analyses Ciqual-Aprifel 2017)	-	Règlement (UE) N°1169/2011 du parlement Européen et du conseil du 25 octobre 2011
Chlorure (mg)	Ciqual 2020 (valeur issue des analyses Ciqual-Aprifel 2017)	-	Règlement (UE) N°1169/2011 du parlement Européen et du conseil du 25 octobre 2011
Cuivre (mg)	Ciqual 2020 (valeur issue des analyses Ciqual-Aprifel 2017)	-	Règlement (UE) N°1169/2011 du parlement Européen et du conseil du 25 octobre 2011
Fer (mg)	Ciqual 2020 (valeur issue des analyses Ciqual-Aprifel 2017)	-	Règlement (UE) N°1169/2011 du parlement Européen et du conseil du 25 octobre 2011
Iode (µg)	Ciqual 2020	-	Règlement (UE) N°1169/2011 du parlement Européen et du conseil du 25 octobre 2011

Constituant	Quantité	Min-Max	% VNR
Magnésium (mg)	Ciqua 2020 (valeur issue des analyses Ciqua-Aprifel 2017)	-	Règlement (UE) N°1169/2011 du parlement Européen et du conseil du 25 octobre 2011
Manganèse (mg)	Ciqua 2020 (valeur issue des analyses Ciqua-Aprifel 2017)	-	Règlement (UE) N°1169/2011 du parlement Européen et du conseil du 25 octobre 2011
Phosphore (mg)	Ciqua 2020 (valeur issue des analyses Ciqua-Aprifel 2017)	-	Règlement (UE) N°1169/2011 du parlement Européen et du conseil du 25 octobre 2011
Potassium (mg)	Ciqua 2020 (valeur issue des analyses Ciqua-Aprifel 2017)	-	Règlement (UE) N°1169/2011 du parlement Européen et du conseil du 25 octobre 2011
Sélénium (µg)	Ciqua 2020 (valeur issue des analyses Ciqua-Aprifel 2017)	-	Règlement (UE) N°1169/2011 du parlement Européen et du conseil du 25 octobre 2011
Sodium (mg)	Ciqua 2020 (valeur issue des analyses Ciqua-Aprifel 2017)	-	-
Zinc (mg)	Ciqua 2020 (valeur issue des analyses Ciqua-Aprifel 2017)	-	Règlement (UE) N°1169/2011 du parlement Européen et du conseil du 25 octobre 2011

Zoom sur les minéraux et les oligo-éléments

- Le potassium est le mieux représenté dans la mangue avec une teneur représentant 7,50 % des VNR en potassium, soit 150 mg pour 100 g.
- Les autres minéraux et oligo-éléments sont présents en quantité représentant moins de 8 % des VNR.

VITAMINES

Valeurs

Constituant	Teneur moyenne	Min-Max pour 100 g	% VNR
Provitamine A Béta-carotène (µg)	864	185 - 1680	-
Équivalent Vitamine A (µg)	144	30,83 - 280	18
Vitamine B1 (mg)	< 0,015	0,014 - 0,058	-
Vitamine B2 (mg)	< 0,01	NC - 0,072	-
Vitamine B3 (mg)	0,72	0,20 - 1,31	4,50
Vitamine B5 (mg)	0,18	0,16 - 0,24	3
Vitamine B6 (mg)	0,10	0,053 - 0,16	7,14
Vitamine B9 (µg)	70,20	9,40 - 129	35,10
Vitamine C (mg)	25	13,20 - 92,80	31,25
Vitamine E (mg)	2,05	0,79 - NC	17,08
Vitamine K1 (µg)	1,12	NC - 4,20	1,49

Sources

Constituant	Quantité	Min-Max	% VNR
Provitamine A Béta-carotène (µg)	Ciqual 2020 (valeur issue des analyses Ciqual-Aprifel 2017)	-	-
Équivalent Vitamine A (µg)	Calcul à partir de la valeur Provitamine A Béta-carotène*	-	Règlement (UE) N°1169/2011 du parlement Européen et du conseil du 25 octobre 2011
Vitamine B1 (mg)	Ciqual 2020 (valeur issue des analyses Ciqual-Aprifel 2017)	-	Règlement (UE) N°1169/2011 du parlement Européen et du conseil du 25 octobre 2011
Vitamine B2 (mg)	Ciqual 2020 (valeur issue des analyses Ciqual-Aprifel 2017)	-	Règlement (UE) N°1169/2011 du parlement Européen et du conseil du 25 octobre 2011
Vitamine B3 (mg)	Ciqual 2020 (valeur issue des analyses Ciqual-Aprifel 2017)	-	Règlement (UE) N°1169/2011 du parlement Européen et du conseil du 25 octobre 2011
Vitamine B5 (mg)	Ciqual 2020 (valeur issue des analyses Ciqual-Aprifel 2017)	-	Règlement (UE) N°1169/2011 du parlement Européen, et du conseil du 25 octobre 2011

Constituant	Quantité	Min-Max	% VNR
Vitamine B6 (mg)	Ciqual 2020 (valeur issue des analyses Ciqual-Aprifel 2017)	-	Règlement (UE) N°1169/2011 du parlement Européen et du conseil du 25 octobre 2011
Vitamine B9 (µg)	Ciqual 2020 (valeur issue des analyses Ciqual-Aprifel 2017)	-	Règlement (UE) N°1169/2011 du parlement Européen et du conseil du 25 octobre 2011
Vitamine C (mg)	Ciqual 2020 (valeur issue des analyses Ciqual-Aprifel 2017)	-	Règlement (UE) N°1169/2011 du parlement Européen et du conseil du 25 octobre 2011
Vitamine E (mg)	Ciqual 2020 (valeur issue des analyses Ciqual-Aprifel 2017)	-	Règlement (UE) N°1169/2011 du parlement Européen et du conseil du 25 octobre 2011
Vitamine K1 (µg)	Ciqual 2020 (valeur issue des analyses Ciqual-Aprifel 2017)	-	Règlement (UE) N°1169/2011 du parlement Européen et du conseil du 25 octobre 2011

Zoom sur les vitamines

- La mangue est **riche en** :
 - **vitamine B9**, car elle apporte l'équivalent de 35,10 % des VNR en vitamine B9, soit 70,20 µg pour 100 g ;
 - **vitamine C**, car elle apporte l'équivalent de 31,25 % des VNR en vitamine C, soit 25 mg pour 100 g.
- La mangue est **source de** :
 - **vitamine A**, famille des caroténoïdes, car elle apporte l'équivalent de 18 % des VNR en vitamine A, soit 144 µg pour 100 g. La mangue est un des fruits qui contient le plus de β-carotène (le 5ème) d'après la table Ciqual 2020.
 - **vitamine E**, car elle apporte l'équivalent de 17,08 % des VNR en vitamine E, soit 2,05 mg pour 100 g. La mangue est, après le cassis, le fruit qui contient le plus de vitamine E (Table Ciqual 2020).

- Les autres vitamines sont présentes en quantité représentant moins de 8 % des VNR.

* Calcul réalisé : Bêta-Carotène / 6 + rétinol

POLYPHÉNOLS

Valeurs

Constituant (g)	Teneur moyenne	Min-Max pour 100 g
Flavonoïdes (mg)	1,72	-
<i>dont Flavanols (mg)</i>	1,72	-

Constituant (g)	Teneur moyenne	Min-Max pour 100 g
Polyphénols totaux	1,72	-

Sources

Constituant (g)	Quantité	Min-Max
Flavonoïdes	Phenol explorer 3.6 -Méthode utilisée : Chromatographie	-
<i>dont Flavanols</i>	Phenol explorer 3.6 -Méthode utilisée : Chromatographie	-
Polyphénols totaux	Phenol explorer 3.6 - Méthode utilisée : Chromatographie	-

Zoom sur les polyphénols

- Les polyphénols sont des substances à effet antioxydant.
- La mangue contient peu de polyphénols d'après la méthode par chromatographie. Ces polyphénols sont sous forme de **flavanols**, de la famille des flavonoïdes.

ALLÉGATIONS NUTRITIONNELLES ET DE SANTÉ

ALLÉGATIONS NUTRITIONNELLES ET DE SANTÉ CRUE

Selon les définitions des allégations nutritionnelles telles que présentées dans le règlement (CE) n°1924/2006 relatifs aux allégations nutritionnelles et de santé, et aux vues de la composition de la mangue, il est possible d'utiliser les allégations suivantes :

ALLÉGATIONS NUTRITIONNELLES DE LA MANGUE

- **Riche en vitamine B9** (car 100 g de mangue apportent l'équivalent de plus de 30 % des VNR)
- **Riche en vitamine C** (car 100 g de mangue apportent l'équivalent de plus de 30 % des VNR)
- **Source de vitamine A** (car 100 g de mangue apportent l'équivalent de plus de 15 % des VNR)
- **Source de vitamine E** (car 100 g de mangue apportent l'équivalent de plus de 15 % des VNR)
- **Ne contient pas de matières grasses** (car 100g de mangue apporte moins de 0,50 g de lipides)

ALLÉGATIONS DE SANTÉ (POUR UNE CONSOMMATION DE 100 G DE MANGUE)

Des folates ou vitamine B9

- Les folates contribuent :
 - à la croissance des tissus maternels durant la grossesse,

- à la synthèse normale des acides aminés,
 - à la formation normale du sang,
 - au métabolisme normal de l'homocystéine,
 - à des fonctions psychologiques normales,
 - au fonctionnement normal du système immunitaire,
 - à réduire la fatigue.
- Les folates jouent un rôle dans le processus de division cellulaire.

De la vitamine C

- La vitamine C contribue :
- à maintenir le fonctionnement normal du système immunitaire pendant et après un exercice physique intense,
 - à la formation normale de collagène pour assurer le fonctionnement normal des vaisseaux sanguins,
 - à la formation normale de collagène pour assurer la fonction normale des os,
 - à la formation normale de collagène pour assurer la fonction normale des cartilages,
 - à la formation normale de collagène pour assurer la fonction normale des gencives,
 - à la formation normale de collagène pour assurer la fonction normale de la peau,
 - à la formation normale de collagène pour assurer la fonction normale des dents,
 - à un métabolisme énergétique normal,
 - au fonctionnement normal du système nerveux,
 - à des fonctions psychologiques normales,
 - au fonctionnement normal du système immunitaire,
 - à protéger les cellules contre le stress oxydatif,
 - à réduire la fatigue,
 - à la régénération de la forme réduite de la vitamine E.
- La vitamine C accroît l'absorption de fer.

De la vitamine A

- La vitamine A joue un rôle dans le processus de spécialisation cellulaire.
- La vitamine A contribue :
- au maintien d'une peau normale,
 - au maintien de muqueuses normales,
 - au maintien d'une vision normale,
 - au métabolisme normal du fer,
 - au fonctionnement normal du système immunitaire.

De la vitamine E

- La vitamine E contribue à protéger les cellules contre le stress oxydatif.

- Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail. Table de composition nutritionnelle des aliments Ciqua 2020. Consultée le 11/08/2020 depuis le site internet Ciqua <https://ciqua.anses.fr/>
- Chidley HG, Kulkarni RS, Pujari KH, Giri AP, Gupta VS. Spatial and temporal changes in the volatile profile of Alphonso mango upon exogenous ethylene treatment. *Food Chem.* 2013;136(2):585-94.
- Karanjalkar GR, Ravishankar KV, Shivashankara KS, Dinesh MR, Roy TK, Sudhakar Rao DV. A Study on the Expression of Genes Involved in Carotenoids and Anthocyanins During Ripening in Fruit Peel of Green, Yellow, and Red Colored Mango Cultivars. *Applied Biochemistry and Biotechnology* 2018;184(1): 140-54.
- Kulkarni R, Chidley H, Deshpande A, Schmidt A, Pujari K, Giri A, Gershenzon J, Gupta V. An oxidoreductase from 'Alphonso' mango catalyzing biosynthesis of furaneol and reduction of reactive carbonyls. *Springerplus.* 2013a;2:494.
- Kulkarni R, Pandit S, Chidley H, Nagel R, Schmidt A, Gershenzon J, Pujari K, Giri A, Gupta V. Characterization of three novel isoprenyl diphosphate synthases from the terpenoid rich mango fruit. *Plant Physiol Biochem.* 2013b;71:121-31.
- Lauricella M, Emanuele S, Calvaruso G, Giuliano M, D'Anneo A. Multifaceted Health Benefits of *Mangifera indica* L. (Mango): The Inestimable Value of Orchards Recently Planted in Sicilian Rural Areas. *Nutrients.* 2017;9(5): 525.
- Neveu V, Perez-Jiménez J, Vos F, Crespy V, du Chaffaut L, Mennen L, Knox C, Eisner R, Cruz J, Wishart D, Scalbert A. (2010) Phenol-Explorer: an online comprehensive database on polyphenol contents in foods. Database, doi: 10.1093/database/bap024. Full text (free access)
- Ramayya N, Niranjan K, Duncan E. Effects of modified atmosphere packaging on quality of 'Alphonso' Mangoes. *J Food Sci Technol.* 2012;49(6):721-8.
- Ranganath, K.G., Shivashankara, K.S., Roy, T.K. et coll. Profilage des anthocyanines et des caroténoïdes dans la peau de fruits de différents cultivars de mangue colorés. *J Food Sci Technol* **55**, 4566-4577 (2018). <https://doi.org/10.1007/s13197-018-3392-7>
- Règlement (CE) N° 1924/2006 du Parlement européen et du Conseil du 20 décembre 2006 concernant les allégations nutritionnelles et de santé portant sur les denrées alimentaires.
- Règlement (UE) N°432/2012 de la Commission du 16 mai 2012 établissant une liste des allégations de santé autorisées portant sur les denrées alimentaires, autres que celles faisant référence à la réduction du risque de maladie ainsi qu'au développement et à la santé infantiles.
- Règlement (UE) n°1169/2011 du Parlement européen et du Conseil du 25 octobre 2011 concernant l'information des consommateurs sur les denrées alimentaires, modifiant les règlements (CE) n°1924/2006 et (CE) n°1925/2006 du Parlement européen et de Conseil et abrogeant la directive 87/250/CEE de la Commission, la directive 90/496/CEE du Conseil, la directive 1999/10/CE de la Commission, la directive 200/13/CE du Parlement européen et du Conseil, les directives 2002/67/CE et 2008/5/CE de la Commission et le règlement (CE) n°608/2004 de la Commission.
- Sung J, Suh JH, Chambers AH, Crane J, Wang Y. Relationship between Sensory Attributes and Chemical Composition of Different Mango Cultivars. *Journal of Agricultural and Food Chemistry.* 2019;67(18): 5177-88.
- Vithana MD, Singh Z, Johnson SK. Dynamics in the concentrations of health-promoting compounds: lupeol, mangiferin and different phenolic acids during postharvest ripening of mango fruit. *Journal of the Science of Food and Agriculture.* 2018;98(4): 1460-8.
- Wall-Medrano A, Olivas-Aguirre FJ, Ayala-Zavala JF, Domínguez-Avila JA, Gonzalez-Aguilar GA, Herrera-Cazares LA, et al (2019). chapter 6 : Health Benefits of Mango By-products. In : *Food Wastes and By-products*. John Wiley & Sons : Rocio Campos-Vega B. Dave Oomah Haydén Azeneth Vergara-Castañeda, 459 p.
- Zakaria A, Shakaff AY, Masnan MJ, Saad FS, Adom AH, Ahmad MN, Jaafar MN, Abdullah AH, Kamarudin LM. Improved maturity and ripeness classifications of *Mangifera Indica* cv. Harumanis mangoes through sensor fusion of an electronic nose and acoustic sensor. *Sensors (Basel).* 2012;12(5):6023-48.