

FICHE NUTRITIONNELLE

FRAISE



Apport calorique

38,60 kcal pour 100 g

90,30 g Eau

3,80 g Fibres

6,03 g Glucides

98,90 µg Vitamine B9

54 mg Vitamine C

Produit cru



LA FRAISE EN BREF

Avec environ 39 calories (kcal) pour 100g et 90% d'eau, la fraise est riche en vitamines C et B9 et source de fibres. En Europe, les principaux pays producteurs de fraise sont l'Espagne, la Pologne, l'Italie et l'Allemagne.

La fraise est le 9ème fruit le plus consommé en France. C'est un fruit printanier, disponible de mars à juin. La fraise se conserve au réfrigérateur 2 jours maximum, même s'il est conseillé de la consommer très rapidement après l'achat. Côté cuisine, la fraise est un fruit familier et polyvalent qui se déguste aussi bien crue, nature, en salade, en pâtisserie, que cuite, en confiture ou coulis.

DESCRIPTION

- Le fraisier (*Fragaria x ananassa*) appartient à la **famille des Rosaceae**.
- C'est un des fruits nutritifs les plus populaires parmi les baies ([Mishra, 2014](#)).
- Il est **cultivé dans presque tous les pays** du monde ([Mishra, 2014](#)).

CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES ET ORGANOLEPTIQUES

- La fraise est **un fruit de couleur rouge** vif très attrayant, due à la présence d'anthocyanes, dont le principal est la pelargonidine-3-glucoside ([Mishra, 2014](#)).
- C'est un fruit non climactérique ([Pech, 2018](#)), dont **la couleur évolue au cours de la maturation passant du vert blanc au rouge sombre** en une quarantaine de jours après anthèse ([Schwieterman, 2014](#)).
- La fraise se caractérise également par sa faible fermeté ([Schwieterman, 2014](#)). Au cours de la maturation, le pH augmente alors que l'acidité et la fermeté du fruit diminuent ([Ornelas-Paz, 2013](#)).
- Son arôme est constitué principalement d'un mélange complexe d'esters, d'aldéhydes, d'alcools et de composés soufrés ([Mishra, 2014](#)). A ce jour, plus de 350 composés volatils ont été identifiés dans la fraise, mais seule une douzaine contribuent significativement à l'arôme de ce fruit, en particulier le furanéol (4-hydroxy-2,5-diméthyl-3-(2H)-furanone) ([Song, 2016](#) ; [Yan, 2018](#)).
- Les esters, tels les butanoates et les hexanoates de méthyle et d'éthyle, seraient également d'importants contributeurs à l'arôme de ce fruit ([Mishra, 2014](#) ; [Cruz-Rus, 2017](#)).
- Le linalol (monoterpénol) a été associé à un arôme fleuri et sucré tandis que le furaneol et son dérivé méthoxylé le mésifurane (2,5-diméthyl-4-méthoxy-3 (2 H) -furanone) (furanones) seraient responsables des arômes fruités et caramel. D'autres composés clés comme la γ -dêcalactone et la γ -dodêcalactone, contribuant à l'arôme frais de pêche, ont été associés à la perception de douceur accrue dans la fraise ([Cruz-Rus, 2017](#) ; [Ulrich, 2016](#) ; [Yan, 2018](#)).
- Cependant, il existe des différences d'arômes entre les multiples cultivars ([Mishra, 2014](#)).
- La maturation de la fraise entraîne une accumulation de plusieurs sucres et d'acides organiques en plus des composés volatils qui constituent son arôme ([Ménager, 2004](#) ; [Nunes, 2006](#) ; [Kafkas, 2007](#) ; [Schwieterman, 2014](#)).
- La petite note acidulée est due à la présence plus ou moins importante d'acides organiques, principalement les acides citrique et malique ([Mikulic-Petkovsek, 2012](#)). Les principaux acides organiques ont tendance à augmenter de façon irrégulière au cours de la maturation de la fraise ([Ornelas-Paz, 2013](#)).

CARACTÉRISTIQUES DE COMPOSITION (HORS MACRONUTRIMENTS, VITAMINES ET MINÉRAUX)

- Un dénominateur commun dans la pathogénèse de la plupart des maladies inflammatoires chroniques est l'implication du stress oxydatif, lié à la production de ROS ([Gasparrini, 2017](#)). **Plusieurs études in vitro et in vivo ont rapporté les effets d'extraits de fraise sur la suppression du stress oxydatif et du processus inflammatoire**. Les polyphénols contenus dans les fraises seraient responsables de ces propriétés bénéfiques ([Battino, 2020](#)).
- Des études épidémiologiques et cliniques démontrent que sa consommation aiguë améliorerait la réponse glycémique postprandiale. Dans le même temps, **un apport prolongé améliorerait le profil lipidique plasmatique, favorisant la santé cardiovasculaire**, en particulier chez les personnes présentant un risque accru de syndrome métabolique ([Forbes-Hernandez, 2016](#)).
- Pour expliquer leurs effets bénéfiques, une grande attention a été accordée par le passé aux propriétés antioxydantes des polyphénols de la fraise. Cependant, des recherches récentes ont montré que leurs activités biologiques et fonctionnelles sont liées non seulement à la capacité antioxydante mais également à la modulation de nombreuses voies cellulaires impliquées dans le métabolisme, la survie, la prolifération et les

défenses antioxydantes ([Forbes-Hernandez, 2016](#)).

- D'une manière générale, les acides phénoliques (acides hydroxycinnamiques et hydroxybenzoïques) sont majoritaires dans la fraise, suivis des anthocyanes, des flavonols et des flavan-3-ols ([Seeram, 2006](#) ; [Kosińska, 2013](#) ; [Nowicka, 2019](#)).
- Parmi les acides phénoliques, l'acide ellagique et les dérivés de l'acide coumarique sont généralement prépondérants. Si la pelargonidine-3-glucoside est l'anthocyane majeur dans la fraise, la présence de cyanidine-3-glucoside et de pelargonidine-3-acetylglucoside a également été rapportée ([Bakker, 1994](#) ; [Lopes-da-Silva, 2002](#)).
- Parmi les autres composés, figurent généralement des dérivés de la quercétine et du kampférol (flavonols), ainsi que de la catéchine et des procyanidines (flavan-3-ols). Ces derniers composés peuvent également être présents en grande quantité mais sous forme condensée (proanthocyanidines) ([Enomoto, 2019](#)).

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 fraise a **une faible valeur énergétique*** car elle apporte en moyenne **38,60 calories (kcal)** pour 100 g soit **162 kJ**.

D'après les données de la table Ciquel 2020, la fraise est, après le citron, le fruit le moins calorique.

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 fraises.

*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.

MACRONUTRIMENTS

Valeurs

Constituant (g)	Teneur moyenne	Min-Max pour 100 g	% VNR
Eau	90,30	87 - 92,60	-
Fibres	3,80	1,10 - NC	-
Glucides	6,03	3,83 - 7,30	2,32
<i>dont Sucres</i>	5,60	4,57 - NC	6,22
Lipides	< 0,50	0,13 - 0,80	-
<i>dont Acides Gras Saturés</i>	< 0,01	NC - 0,066	-
Protéines	0,63	0,10 - 1,25	1,26

Sources

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

- L'énergie de la fraise lui provient majoritairement de ses glucides, à hauteur de 6,03 g pour 100 g.
- Cette quantité se situe bien en-dessous de la teneur moyenne présente dans les fruits frais : 11,31 g pour 100 g environ.
- Ses glucides sont essentiellement du fructose (3,30 g pour 100 g) et du glucose (2,30 g pour 100 g).

Zoom sur les fibres

- La fraise est **source de fibres*** car elle renferme plus de 3 g de fibres pour 100 g de, soit 3,80 g pour 100 g.
- Elle en contient plus que la teneur moyenne présente dans les fruits frais (2,77 g pour 100 g).

Zoom sur les protéines

- L'apport en protéines de la fraise (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

■ La fraise **ne contient pas de matières grasses*** car il en renferme moins de 0,5 g pour 100 g.

*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)	18	8 - 31,60	2,25
Chlorure (mg)	< 20	-	-
Cuivre (mg)	0,02	0,013 - 0,15	2
Fer (mg)	0,19	0,11 - 0,80	1,36
Iode (µg)	< 20	0,05 - NC	-
Magnésium (mg)	12	8 - 18	3,20
Manganèse (mg)	0,26	0,14 - 0,75	13
Phosphore (mg)	23	9 - 39	3,29
Potassium (mg)	140	77 - 344	7
Sélénium (µg)	< 20	0,20 - NC	-
Sodium (mg)	< 5	0 - NC	-
Zinc (mg)	0,11	0,04 - 0,59	1,10

Sources

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

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

Zoom sur les minéraux et les oligo-éléments

- La fraise contient une quantité notable de **manganèse** équivalente à 13 % de ses VNR, soit 0,26 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)	< 5	3 - 12	-
Équivalent Vitamine A (µg)	< 0,83	0,50 - 2	-
Vitamine B1 (mg)	< 0,015	0,007 - 0,044	-
Vitamine B2 (mg)	< 0,01	0,007 - 0,05	-
Vitamine B3 (mg)	0,21	0,19 - 1,11	1,31
Vitamine B5 (mg)	0,13	0,071 - 0,34	2,17
Vitamine B6 (mg)	0,04	0,026 - 0,08	2,86
Vitamine B9 (µg)	98,9	19 - 133	49,45
Vitamine C (mg)	54	52,50 - 76	67,50
Vitamine E (mg)	0,30	0,19 - 0,48	2,50
Vitamine K1 (µg)	< 0,80	NC - 20	-

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)	Ciqua 2020 (valeur issue des analyses Ciqua-Aprifel 2017)	-	Règlement (UE) N°1169/2011 du parlement Européen et du conseil du 25 octobre 2011
Vitamine B9 (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
Vitamine C (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
Vitamine E (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
Vitamine K1 (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

Zoom sur les vitamines

■ La fraise est **riche en** :

- **vitamine C**, car elle apporte l'équivalent de 67,50 % des VNR en vitamine C, soit 54 mg pour 100 g ;
- **vitamine B9**, car elle apporte l'équivalent de 49,45 % des VNR en vitamine B9, soit 98,90 µg pour 100 g. D'après les données de la table Ciqua 2020, la fraise est le fruit qui contient le plus de vitamine B9 après le fruit de la passion.

■ Les autres vitamines sont présentes en quantité représentant moins de 3 % des VNR.

* Calcul réalisé : Béta Carotène / 6 + rétinol

POLYPHÉNOLS

Valeurs

Constituant (g)	Teneur moyenne	Min-Max pour 100 g
Flavonoïdes (mg)	47,43	-
<i>dont Flavonols (mg)</i>	3,99	-
<i>dont Flavanols (mg)</i>	18,48	-
<i>dont Anthocyanes (mg)</i>	24,95	-
Acides Phénoliques (mg)	2,44	-

Constituant (g)	Teneur moyenne	Min-Max pour 100 g
<i>dont Acides Hydroxybenzoïques (mg)</i>	1,04	-
<i>dont Acides Hydroxycinnamiques (mg)</i>	1,40	-
Polyphénols totaux	49,87	-

Sources

Constituant (g)	Quantité	Min-Max
Flavonoïdes	Etude CTIFL-Aprifel 2017-2018 Méthode utilisée : Chromatographie	-
<i>dont Flavonols</i>	Etude CTIFL-Aprifel 2017-2018 Méthode utilisée : Chromatographie	-
<i>dont Flavanols</i>	Etude CTIFL-Aprifel 2017-2018 Méthode utilisée : Chromatographie	-
<i>dont Anthocyanes</i>	Etude CTIFL-Aprifel 2017-2018 Méthode utilisée : Chromatographie	-
Acides Phénoliques	Etude CTIFL-Aprifel 2017-2018 Méthode utilisée : Chromatographie	-
<i>dont Acides Hydroxybenzoïques</i>	Etude CTIFL-Aprifel 2017-2018 Méthode utilisée : Chromatographie	-
<i>dont Acides Hydroxycinnamiques</i>	Etude CTIFL-Aprifel 2017-2018 Méthode utilisée : Chromatographie	-
Polyphénols totaux	Etude CTIFL-Aprifel 2017-2018 Méthode utilisée : Chromatographie	-

Zoom sur les polyphénols

- Les polyphénols sont des substances à effet antioxydant.
- La fraise présente une quantité notable de polyphénols constitués à 95 % de flavonoïdes.
- Les polyphénols les plus présents dans la fraise sont les **anthocyanes** (50 % des polyphénols totaux), suivis de près par les **flavanols** (37 % des polyphénols totaux).

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 fraise, il est possible d'utiliser les allégations suivantes :

ALLÉGATIONS NUTRITIONNELLES DE LA FRAISE

- **Faible valeur énergétique** (car 100 g de fraises apportent moins de 40 kcal)
- **Riche en vitamine C** (car 100 g de fraises apportent l'équivalent de plus de 30 % des VNR)
- **Riche en vitamine B9** (car 100 g de fraises apportent l'équivalent de plus de 30 % des VNR)
- **Source de fibres** (car 100 g de fraises apportent plus de 3 g de fibres).
- **Sans matières grasses** (car 100 g de fraises n'apportent pas plus de 0,5 g de matières grasses)

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

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.

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.

- 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/>
- Bakker J, Bridle P, Bellworthy SJ. Strawberry juice colour: a study of the quantitative and qualitative pigment composition of juices from 39 genotypes. *J Sci Food Agric*. 1994;64:31-37
- Battino M, Giampieri F, Cinciosi D, Ansary J, Chen X, Zhang D, Gil E, Forbes-Hernandez T. The roles of strawberry and honey phytochemicals on human health: A possible clue on the molecular mechanisms involved in the prevention of oxidative stress and inflammation. *Phytomedicine*. 2020;153:170.
- Cruz-Rus E, Sesmero R, Ángel-Pérez J.A. Validation of a PCR test to predict the presence of flavor volatiles mesifurane and γ -decalactone in fruits of cultivated strawberry (*Fragaria × ananassa*). *Mol Breeding*. 2017;37: 131.
- Enomoto H, Takahashi S, Takeda S, Hatta H. Distribution of Flavan-3-ol Species in Ripe Strawberry Fruit Revealed by Matrix-Assisted Laser Desorption/Ionization-Mass Spectrometry Imaging. *Molecules*. 2019;25(1):103.
- Forbes-Hernandez TY, Gasparrini M, Afrin S, Bompadre S, Mezzetti B, Quiles JL, Giampieri F, Battino M. The Healthy Effects of Strawberry Polyphenols: Which Strategy behind Antioxidant Capacity ? *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*. 2016;56(1):46-59.
- Gasparrini M, Forbes-Hernandez TY, Giampieri F, Afrin S, Alvarez-Suarez JM, Mazzoni L, Mezzetti B, Quiles JL, Battino M. Anti-inflammatory effect of strawberry extract against LPS-induced stress in RAW 264.7 macrophages. *Food and Chemical Toxicology*. 2017;102:1-10.
- Kafkas E, Koşar M, Paydaş S, et al. Quality characteristics of strawberry genotypes at different maturation stages. *Food Chem*. 2007;100:1229-1236.
- Kosińska A, Diering S, Prim D, et al. Phenolic compounds profile of strawberry fruits of Charlotte cultivar. *J Berry Res*. 2013;3:15-23
- Lopes-da-Silva F, de Pascual-Teresa S, Rivas-Gonzalo J, Santos-Buelga C. Identification of anthocyanin pigments in strawberry (cv Camarosa) by LC using DAD and ESI-MS detection. *Eur Food Res Technol*. 2002;214:248-253
- Ménager I, Jost M, Aubert C. Changes in Physicochemical Characteristics and Volatile Constituents of Strawberry (Cv. Cigaline) during Maturation. *J Agric Food Chem*. 2004;52:1248-1254.
- Mikulic-Petkovsek M1, Schmitzer V, Slatnar A, Stampar F, Veberic R. Composition of sugars, organic acids, and total phenolics in 25 wild or cultivated berry species. *J Food Sci*. 2012 Oct;77(10):C1064-70.
- Mishra R, Kar A. Effect of storage on the physicochemical and flavour attributes of two cultivars of strawberry cultivated in northern India. *ScientificWorldJournal*. 2014 Jan 23;2014:794926.
- Nowicka A, Kucharska AZ, Sokół-Łętowska A, Fecka I. Comparison of polyphenol content and antioxidant capacity of strawberry fruit from 90 cultivars of *Fragaria × ananassa* Duch. *Food Chem*. 2019;270:32-46
- Nunes MCN, Brecht JK, Morais AM, Sargent SA. Physicochemical changes during strawberry development in the field compared with those that occur in harvested fruit during storage. *J Sci Food Agric*. 2006;86:180-190.
- Ornelas-Paz Jde J1, Yahia EM, Ramírez-Bustamante N, Pérez-Martínez JD, Escalante-Minakata Mdel P, Ibarra-Junquera V, Acosta-Muñiz C, Guerrero-Prieto V, Ochoa-Reyes E. Physical attributes and chemical composition of organic strawberry fruit (*Fragaria × ananassa* Duch, Cv. Albion) at six stages of ripening. *Food Chem*. 2013 May 1;138(1):372-81.
- Pech J-C, Purgatto E, Bouzayen M, Latché A. Ethylene and fruit ripening. *Annu Plant Rev Online*. 2018:275-304
- Schwieterman ML1, Colquhoun TA2, Jaworski EA3, Bartoshuk LM4, Gilbert JL5, Tieman DM5, Odabasi AZ6, Moskowitz HR7, Foltz KM8, Klee HJ8, Sims CA6, Whitaker VM9, Clark DG2. Strawberry flavor: diverse chemical compositions, a seasonal influence, and effects on sensory perception. *PLoS One*. 2014 Feb 11;9(2):e88446.
- Seeram NP, Lee R, Scheuller HS, Heber D. Identification of phenolic compounds in strawberries by liquid chromatography electrospray ionization mass spectroscopy. *Food Chem*. 2006;97:1-11
- Song C, Hong X, Zhao S, Liu J, Schulenburg K, Huang FC, Franz-Oberdorf K, Schwab W. Glucosylation of 4-Hydroxy-2,5-Dimethyl-3(2H)-Furanone, the Key Strawberry Flavor Compound in Strawberry Fruit. *Plant*

Physiology. 2016;171(1):139-151.

- Ulrich D, Olbricht K. A search for the ideal flavor of strawberry—comparison of consumer acceptance and metabolite patterns in *Fragaria × ananassa* Duch. J Appl Botany Food Qual. 2016;89:223-234.
- Yan J, Ban Z, Lu H, et al. The aroma volatile repertoire in strawberry fruit: a review. J Sci Food Agric. 2018 ;98:4395–4402
- 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.