الجمهورية الجزائرية الديموقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة الشهيد حمة لخضر الوادي

كلية علوم الطبيعة والحياة

قسم البيولوجيا

مذكرة تخرج

لنيل شهادة ماستر أكاديمي

ميدان: علوم الطبيعة والحياة

شعبة علوم بيولوجية

تخصص: علم السموم

الموضوع

دراسة حول تأثير سموم الأغذية الطبيعية والصناعية على صحة الإنسان

من إعداد:

- غريسي مريم
- جغوبي رانيا
- مهرية وصال

نوقشت في ..... **جوان 2022** من طرف لجنة المناقشة:

حداد العربي	أستاذ محاضر أ رئيسا	جامعة الوادي
رمضان فرح	أستاذ محاضر أ ممتحنا	جامعة الوادي
يومبعي أسماء	أستاذ محاضر ب مؤطرا	جامعة الوادي

الموسم الجامعي: 2021-2022

بسم الله الرحمن الرحيم

شكر وعرفان

بسم الله الرحمان الرحيم والصلاة والسلام على أشرف المرسلين وعلى آله وصحبه أجمعين

بداية نشكر الله العلي القدير الذي أنعم علينا بالعقل والدين, القائل في متون الترتيل "وفوق كل ذي علم عليم" وقال صلى الله عليه وسلم " من صنع إليكم معروفا فكافئوه, فإن لم تجدوا ما تكافئونه به, فادعوا له حتى تروا أنكم كافأتموه"

وعملا بهذا الحديث واعترافا بالجميل, نحمد الله عز وجل على أن وفقنا لإتمام هذا العمل المتواضع

ونتقدم بالشكر الجزيل إلى الأستاذة المشرفة الدكتورة " يومبعي أسماء" –أستاذ محاضر ب– التي رافقتنا طيلة هذا البحث وزودتنا بالمعلومات والنصائح القيمة راجين من الله عز وجل أن يسدد خطاها ويحقق مناها فجزاها الله عنا كل خير

كما نشكر أعضاء اللجنة الكرام الدكتور حداد العربي– أستاذ محاضر أ–رئيسا والدكتورة رمضان فوح– أستاذ محاضر أ– مناقشة حفظهم الله لتفضلهم بقبول مناقشة هذه الرسالة، ومجهوداتهم المبذولة لتقديم العمل في هاته الحلة ، وجزاهم الله خير الجزاء على نصائحهم و توجيهاتهم.

والشكر موصول إلى كل معلم أفادنا بعلمه من أولى المراحل الدراسية حتى هذه اللحظة

وفي الأخير لا يسعنا إلا أن ندعو الله عز وجل أن يرزقنا السداد

والرشاد والعفاف والغنى, وأن يجعلنا هداة مهتدين

اهداء

نهدي هذا العمل الى أباءنا وأمهاتنا

واخوتنا وأصدقائنا وكل من كان له

فضل علينا والى كل من ساهم في

خروج هذا العمل الى النور

الطالبات ♥

فهرس المحتويات

فهرس المحتويات .....
قائمة الوثائق.....
قائمة الجداول .....
الملخص.....
مقدمة.....1

الجزء الأول: الإطار النظري للدراسة

الفصل الأول: " السموم الطبيعية في الأغذية "

1- تعريف السموم.....5
2- تعريف السموم الطبيعية.....5
3- انواعها.....5
3-1- السموم الكيماوية 5
3-1-1- التسمم بالكيماويات الزراعية.....5
3-1-2- التسمم بالمعادن الثقيلة.....12
3-2- السموم الموجودة طبيعيا في الأغذية 16
3-2-1- السموم النباتية (النباتات السامة).....16
3-2-2- السموم الفطرية 19
3-2-3- السموم البكتيرية 20
3-2-4- سموم الطحالب.....23
3-2-5- تسمم الهستامين 24

الفصل الثاني: السموم الموجودة في الأغذية الصناعية

1- تعريف الأغذية المصنعة 26
2- المضافات الغذائية.....26
2-1- استعمالات المضافات الغذائية.....27
2-2- الاستعمالات المحظورة للمواد المضافة 28
2-2-1- المواد الملونة.....29
2-2-2- المواد الحافظة.....30
2-2-3- المواد المنكهة 31

2-2-4- المواد المانعة للأكسدة.....32
2-2-5- المواد المستحلبة 33
2-2-6- مثبطات نمو الميكروبات 33
2-3- أمثلة على بعض المواد المعلبة ومكوناتها.....35
2-4- تأثير المضافات الغذائية على صحة الانسان.....38

الفصل الثالث: " تأثير سموم الأغذية الطبيعية والصناعية على صحة الإنسان "

1- التسممات الغذائية.....40
2- الأمراض المنقولة بواسطة الغذاء 40
3- التسمم الميكروبي.....40
4- الكائنات الحية الدقيقة التي تسبب التسمم الميكروبي.....41
4-1- العدوى بالسالمونيلا Salmonella.....41
4-2- التسمم الغذائي بالمكورات العنقودية Staphylococcus.....41
4-3- التسمم الغذائي بواسطة ميكروب Cambylobacter.....41
4-4- التسمم الغذائي بواسطة بكتيريا Bacillus Cereus.....42
4-5- التسمم الغذائي بواسطة بكتيريا Clostridium perfringens.....42
4-6- التلوث بواسطة بكتيريا Listeria monocytogenes.....42
4-7- التسمم بواسطة بكتيريا Botulisme.....42
4-8- التلوث بواسطة بكتيريا Shigellose.....43
5- أعراض الأمراض الغذائية.....44
6- تأثيرات المواد المضافة.....45
7- التلوث الكيماوي (التسمم الكيماوي).....45

الجزء الثاني: الجانب التطبيقي

الفصل الأول: المنهجية

1- وصف الدراسة 50
2- هدف الدراسة 50
3- الفئة المستهدفة.....50
4- مرحلة ما قبل الاستبيان.....50
5 - انشاء الاستبيان.....51
7- منطقة الدراسة.....51

8- التعريف بمنطقة الوادي.....51

الفصل الثاني: النتائج والمناقشة

1- النتائج المتحصل عليها من الاستبيان الذي استهدف فئة التجار.....53

1-1- اسئلة عامة.....53

1-2- اسئلة خاصة.....61

2- النتائج المتحصل عليها من الاستبيان الذي استهدف المواطنين.....69

2-1- اسئلة عامة.....69

2-2- اسئلة خاصة.....71

3- المناقشة.....76

الخاتمة.....79

الملاحق.....81

قائمة المراجع.....96

قائمة الوثائق

مخطط 1: الأغذية التي يشتريها الزبائن بشكل دائم. 53
مخطط 2: خيارات الزبائن لنوعية الغذاء الذي يشترونه. 53
مخطط 3:موعد تجديد الأغذية المطروحة.....54
مخطط 4: كيفية شراء الأغذية وتخزينها لعينة من التجار.....54
مخطط 5: كيفية مراقبة السلع لعينة من التجار.....55
مخطط 6: مدى قيام لجنة مراقبة السلع بعملها بشكل دوري حسب تصويت عينة من التجار.....55
مخطط 7: اساس شراء السلع لعينة من التجار.....56
مخطط 8: مدى مراعاة الزبائن لصحة الغذاء الذي يشترونه.....56
مخطط 9: مدى معاناة عينة من التجار من مشاكل صحية. 57
مخطط 10:أبرز المشاكل الصحية التي يعاني عينة من التجار.....57
مخطط 11: أبرز المشاكل الصحية التي يعاني منها عينة من عائلات التجار 58
مخطط 12:مدى معاناة عينة من التجار من بعض المشاكل من ناحية حفظ المنتجات الغذائية. 58
مخطط 13: أبرز المشاكل التي يعاني منها عينة من التجار من ناحية حفظ المنتجات الغذائية. 59
مخطط 14: الأغذية التي يفضلها عينة من التجار.....59
مخطط 15: ابراز دور السلطات المعنية بمراقبة الجودة والنوعية حسب تصويت عينة من التجار. 60
مخطط 16:المأكولات التي يظن عينة من التجار انها ضارة. 60
مخطط 17:الطعام الذي يتناوله عينة من التجار بشكل دائم. 61
مخطط 18: الخضر التي لا يمكن الاستغناء عنها لعينة من التجار.....61
مخطط 19: الفاكهة التي لا يمكن الاستغناء عنها لعينة من التجار. 62
مخطط 20: انواع السمك التي يتناولها عينة من التجار بشكل دوري.....62
مخطط 21: نوع اللحوم التي يفضلها ويأكلها عينة من التجار.....63
مخطط 22:استهلاك المشروبات الغازية والشيبس والبسكويت لعينة من التجار. 63
مخطط 23: الاستهلاك المتفاوت للمشروبات الغازية والشيبس والبسكويت لعينة من التجار.....64
مخطط 24: التفضيل والاستهلاك لكلا من الشاي والقهوة اعينة من التجار.....64
مخطط 25:كمية الاستهلاك اليومي للمعجنات لعينة من التجار.....65
مخطط 26: انواع المعجنات المستهلكة دوريا لعينة من التجار.....65
مخطط 27: الاستعمال اليومي في الطبخ لكل من زيت الذرة وزيت الزيتون.....66
مخطط 28: أبرز اسباب التفاوت في استعمال كل من زيت الذرة وزيت الزيتون. 66
مخطط 29: أكثر انواع البقوليات تفضيلا لعينة من التجار.....67

مخطط 30: مدى تناول المكسرات لعينة من التجار.....67
مخطط 31: متوسط تفضيل واستهلاك المكسرات لعينة من التجار.....68
مخطط 32: الاغذية المتناولة بشكل يومي لعينة من المواطنين.....69
مخطط 33: متوسط مراقبة مكونات الاغذية قبل الشراء لعينة من المواطنين.....69
مخطط 34: متوسط مراقبة تاريخ انتهاء الصلاحية لعينة من المواطنين.....70
مخطط 35: اساس شراء الاغذية لعينة من المواطنين.....70
مخطط 36: متوسط وجود مشاكل صحية لعينة من المواطنين.....71
مخطط 37: معدل تناول الخضر والفواكه يوميا لعينة من المواطنين.....71
مخطط 38: معدل تناول الخضر التي لا يمكن الاستغناء عنها يوميا لعينة من المواطنين. 72
مخطط 39: معدل تناول الفواكه التي لا يمكن الاستغناء عنها يوميا لعينة من المواطنين. 72
مخطط 40: معدل تناول السمك لعينة من المواطنين.....73
مخطط 41: معدل تناول كلا من اللحوم الحمراء والبيضاء لعينة من المواطنين. 73
مخطط 42: متوسط تناول مشتقات الحليب يوميا لعينة من المواطنين.....74
مخطط 43: متوسط تناول الحليب في اليوم لعينة من المواطنين. 74
مخطط 44: متوسط تناول الجبن يوميا لعينة من المواطنين.....75
مخطط 45: متوسط تناول منتجات الحليب المخمر يوميا لعينة من المواطنين. 75
مخطط 46: فئة منتجات الالبان التي ينصح خبراء التغذية بتناولها حسب رأي عينة من المواطنين.....76

قائمة الجداول

جدول 1: مدى بقاء مبيد ال.د.د. ت بعد 11 و15 سنة في تربة طميميه سلتيه (يوسف، 2007). 6

جدول 2 : بعض الكيماويات البيئية العضوية التي تمت دراستها عموما في السلسلة الغذائية (يوسف،2007).....8

جدول 3 : جدول يوضح الحدود التي سمحت بها هيئة الأدوية الأمريكية لمركبات بي بي سي في مختلف الأغذية (يوسف، 2007). 9

جدول 4: بنزين ثنائي الكلور – ب – (مليجرام/ كيلوجرام) في دهن الإنسان (يوسف، 2007).....9

جدول 5 :بعض النيتروزامينات واثارها بعد تعريضها عن طريق الفم لفئران تجارب (يوسف، 2007). 10

جدول 6 : متوسط مستويات (ميكرو جرام /كيلوجرام) لمركبات نيتروزو الكلية الواضحة ومركبات نيتروزو الفردية في بعض عينات الأغذية والمشروبات (يوسف، 2007).....11

جدول 7: مستويات للنتريت / أو النيترات المسموح بها في تمليح منتجات لحوم ودواجن مختلفة (يوسف، 2007). 11

جدول 8: كمية المعادن في لبن الثدي حول العالم.....15

جدول 9: تصنيف المضافات الغذائية حسب الرقم E (MACIOSZEK,2004). 26

جدول 10: المواد المضافة للأغذية التي ينبغي تجنبها لعدم التأكد من سلامتها(فهد وصلاح،2008)....28

جدول 11: المواد المضافة وتأثيراتها على صحة الإنسان (مجلة رجيم،2020).....28

جدول 12:أنواع المواد المضافة للأغذية والأغذية التي تتواجد فيها(فهد، صلاح الدين، 2008).....34

جدول 13: أنواع البكتيريا الممرضة وطرق السلامة منها (فهد، 2011).....43

جدول 14: يوضح مختلف أنواع المواد المضافة وأثارها الجانبية (محمد جعفر، 2006).....46

الملخص

تهدف هاته الدراسة الى معرفة أنواع السموم الناتجة عن الأغذية الطبيعية والصناعية والبحث عن المواد الاستهلاكية التي تحتوي على هاته السموم من خلال الدراسة النظرية، حيث تطرقنا في الفصل الأول إلى دراسة هاته السموم الموجودة في الأغذية الطبيعية ومكوناتها وأضرارها، أما في الفصل الثاني فقد قمنا بدراسة السموم الموجودة في الأغذية الصناعية كالمضافات الغذائية بمختلف أنواعها واستعمالاتها في الغذاء وتأثيرها على صحة الإنسان، وفي الفصل الثالث تطرقنا إلى تأثير هذه السموم الغذائية الطبيعية والصناعية على صحة الإنسان والأمراض الناجمة عنهما. كما تم إجراء جزء تطبيقي لمعرفة النظام الغذائي المتبع في منطقة الدراسة ومدى وعي وحرص المستهلك على جودة المنتجات تم إجراء دراسة إحصائية شملت 200 شخص من عامة الناس وفئة التجار، توصلنا من خلال هاته الدراسة إلى بعض النتائج منها: أن معظم الأغذية الأساسية والتي نستهلكها في حياتنا اليومية كالحليب والذي كان استهلاكه بنسبة 44% من قبل المواطنين وهذا يدل على أنه مادة لا يمكن الاستغناء عنها لإحتوائه على الكثير من الفوائد ولا كن في المقابل يحتوي على العديد من مسببات وناقلات للأمراض, وبعض الخضر كالبطاطا الذي كان استهلاكها كبير بنسبة 31 %، والطماطم كان استهلاكها بكمية معتبرة حيث تصل نسبتها 23% بالرغم من احتوائها على العديد من المواد السامة والمسببة لعدة أمراض ، إضافة إلى الأطعمة المعلبة الذي كان استهلاكها كبير جدا بنسبة 35 % ذلك أنها تنتمي للأغذية الصناعية وهي أكثر الأغذية ضررا،لهذا أصبحت في وقتنا الحالي هذه الأغذية تهدد صحة المستهلك ومسببة للكثير من الأمراض بسبب احتوائها على مواد كيميائية وبعض المواد السامة بغض النظر عن نوعية الغذاء طبيعيا كان أو مصنَع أو شبه مصنَع، بحيث تختلف هذه المركبات في تركيبتها وصفاتها وتأثيرها السام.

الكلمات المفتاحية: سموم، أغذية طبيعية، أغذية صناعية، مضافات غذائية.

Résume

Cette étude a pour objectif de savoir les types de toxines issues d'aliments naturels ou industriels, il s'agit de chercher les consomptibles qui contiennent ces toxicités a travers une étude théorique. Le premier chapitre est consacré a l'étude des toxiques existant dans ces consommables, ses composantes et ses méfaits. Au deuxiéme chapitre, nous avons étudiées quelques composants toxiques présents dans les aliments industriels, comme les additifs alimentaires de divers types, leur utilisation dans les aliments et leur impact sur la santé humaine. Au dernier chapitre, nous avons abordé l'impact de ces toxiques alimentaires naturelles et industrielles sur la santé humaine et les maladies qui en résultent. Notre démarche repose sur une enquete a été effectuée pour connaitre le régime alimentaire suivi dans la zone d'étude et le degré de sensibilisation et l'intéret du consommateur pour la qualité des produits. Une étude statistique a été réalisée auprés de 200 personnes du grand public et de la catégorie des commercants. Les résultats nous montrent que la majorité des aliments principaux que nous consommons dans notre vie quotidienne, comme le lait, ont été consommés a 44% par les citoyens ceci indique que c'est une beaucoup davantages, mais en retour il contient beaucoup d'agents pathogénes et de vecteurs. Certains légumes verts, comme les pommes de terre, qui ont une grande consommation de 31%, tomates ont été consommés en quantité significative, s'élevant a 23% , bien qu'ils contenaient de nombreuses substances toxiques et causé plusieurs maladies en plus des aliments en conserve dont la consommation était très élevée a 35% parce qu'ils appartenaient a des aliments industriels et étaient les aliments les plus nocifs , menacent de nos jours la santé de consommateur et causent beaucoup de maladies parce qu'ils contiennent des produits chimiques et certaines substances toxiques quelle que soit la qualité des aliments, qu'ils soient naturels, industriels ou semi-manufacturés, de sorte que ces composés différent par leur composition, leurs caractéristiques et leur effet toxique.

Mots clés: Toxines, Aliments naturels, Aliments industrielles, Additifs alimentaires.

Summary

This study aims to know the types of toxins resulting from natural and industrial foods and to look for consumables which contain these toxins through the theoretical study.The first chapter is devoted to the study of the toxins existing in these consumables.their components and damages. In the second chapter, we studied some toxic components present in industrial foods, such as, food additives of all kinds, their use in food and their impact on human health. And in the third chapter we discussed the impact of these natural and industrial food toxins on human health and diseases caused by these toxins.Our approach is based on a survey was carried out to know the diet followed in the study area and the degree of consumer awareness and interest in product quality.A statistical study was conducted(included 200 people from the general public and the merchant category), through this study, we reached some results; including" that most of the basic foods that we consume in our daily life such as milk, which was consume dat 44% by citizens this indicates that it is an irreplaceable substance to contain a lot of benefits, but in return it contains many pathogens ant vectors and some green vegetables, such as potatoes, which have a large consumption of 31%, tomatoes were consumed in significant quantities, amounting to 23%, although they contained many toxic substances and caused several diseases in addition to canned foods whose consumption was very high at 35% because they belonged to industrial foods and were the most harmful food. Have become currently threatening the health of the consumer and causing a lot of diseases, bacause they contain chemicals and some toxic substances regardless the quality of food, whether natural, factory or semi-manufactures, so these compounds differ in their composition, characteristics and toxic effect.

Key words: Toxins, Natural foods, Industrial foods , Food additives.

مقدمة

لقد اهتمت البشرية بالأغذية من حيث القيمة الغذائية، حيث يعتبر الغذاء بنية معقدة ويتكون من "بروتينات، كربوهيدرات، دهون، معادن، فيتامينات، انزيمات ... وغيرها" وهذا ما يجعل التركيب الكيميائي للأغذية ضروريا للإنسان للبقاء على قيد الحياة (Tomris، 2002)، حيث زودت الطبيعة العديد من الكائنات الحية بمواد طاردة للأعداء لحماية نفسها من الافتراس والتطفل عليها من قبل أعدائها الطبيعيين، إضافة الى ان العديد من المواد السامة تنتج عن مجموعة من الكائنات الحية كالفطريات والطحالب (عدنان، 1998).

يتعرض الغذاء الى التلوث بصورة مختلفة كيميائيا وأحيائيا (البكتيريا، الاعفان، الخمائر، الفيروسات، الطفيليات) و فيزيائيا و اشعاعيا، وذلك خلال جميع مراحل الإنتاج والتصنيع والإعداد والتخزين والنقل والتداول وحتى مرحلة التقديم للمستهلك على طاولة الطعام، ويترتب على ذلك حماية المستهلك من الإصابة بالأمراض المنقولة بواسطة الغذاء أو الإصابة بالتسمم الغذائي، سواء اكان التسمم ميكروبيا أو كيميائيا (فهد، 2011). ومع ذلك فإن جميع المواد الكيميائية، بما في ذلك الموجودة بشكل طبيعي في الاطعمة، تكون سامة عند بعض الجرعات، حيث تضاف الى الغذاء عن قصد أو غير قصد (peter، 2012).

نظرا لانتشار العديد من الامراض كضغط الدم والسكري وغيرها من الامراض وخاصة مرض السرطان الذي مس كل اطياف المجتمع الحضري من كبار وصغار الى رجال ونساء وحتى الاطفال وجميع أعضاء الإنسان وهذا راجع لعدة عوامل لعل ابرزها يكون النمط الغذائي المتبع والذي كان له دور كبير في زيادة نسبة الامراض وارتفاع نسبة الوفيات، كذلك الاستهلاك العشوائي ونمط المعيشة السيء والتغيرات التي مست العملية الزراعية كالاستخدام المفرط للمبيدات والأسمدة والتزمين المتداخل للمنتوج الفلاحي مما أفرز واقعا معيشيا متدنيا وظواهر صحية مقلقة كانتشار أمراض وأوبئة غير معروفة وتعد سابقة في المنظومة الصحية العالمية وعودة أمراض بالية أبرزها السل والطاعون والكوليرا و الانتشار المفزع لمختلف السرطانات التي تودي سنويا بحياة الآلاف، ابرزها سرطان الجهاز الهضمي الذي اختير له يوم وطني يصادف يوم 28 ماي من كل سنة، حيث اكدت وزارة الصحة انه يصاب اكثر من 3000 شخص بسرطان المعدة في الجزائر واكثر من 4500 مصاب بسرطان القولون والمستقيم كل سنة في الجزائر ويمثل سرطان الجهاز الهضمي 25% من مجموع السرطانات في الجزائر (عدة بونجار، 2022)، لذلك أردنا من خلال موضوع دراستنا أن نبرز أن النظام الغذائي هو المسؤول الرئيسي وليس الوحيد عن كل ما ذكرناه إن كان سيئا وهو الكفيل بحل كل المشاكل إن كان مدروسا ومتوازنا.

لقد اعتمدنا في دراستنا هذه على دراسة وتقييم اكثر الأطعمة شيوعا ومبيعا واستهلاكا من طرف المواطنين غرض معرفة اخطر السموم التي تحتويها سواء كانت طبيعية او صناعية، وبالتالي نطرح السؤال : ماهي السموم الطبيعية والسموم الصناعية واين يتواجد كلا منهما؟ وما مدى تأثيرهما وخطورتهما على صحة وسلامة الإنسان؟

حيث قسمت دراستنا الى جزئين يكمل احدهما الآخر، الجزء الأول كان عبارة عن دراسة نظرية محتوية على ثلاثة فصول، حيث تطرقنا في الفصل الأول الى دراسة السموم الطبيعية ومصادر تلوث الغذاء طبيعيا خاصة في المحاصيل من مواد كيميائية سواء كانت مبيدات او اسمدة او طبيعية في الغذاء بحد ذاته، بينما في الفصل الثاني من هذه الدراسة تطرقنا الى دراسة السموم الصناعية من مضافات غذائية وملونات ومنكهات ...الخ، بينما الفصل الثالث بينا فيه التأثيرات السلبية والأمراض التي تسببها هذه السموم المدروسة في كل من الفصلين الأول والثاني .

اما في الجزء الثاني فقد قمنا بعمل تطبيقي لدراسة إحصائية تعتمد على إحصاء نتائج مجموعة استبيانات استهدفت فئتين كل من التجار و المستهلكين، حيث قسمت الى فصلين، فصل أول للمنهجية وفصل ثانٍ لتحليل النتائج ومناقشتها، وفي الأخير خاتمة تتبعها بعض الاقتراحات لدراسات مستقبلية تتبع هاته الدراسة.

الجزء الأول: الإطار النظري للدراسة

الفصل الأول: " السموم الطبيعية في الأغذية "

1- تعريف السموم

هي المواد التي تؤدي إلى إحداث تغيير وخلل في وظيفة الجسم الحيوية، وذلك عند دخول المواد لجسم الإنسان بطريقة مفرطة، أو عن طريق الخطأ، وتسبب لمن تصيبه مجموعة من الأعراض منها الغثيان، والحكة، والصداع، والتقيؤ، ومن الممكن أن تسبب الموت، وتتواجد السموم بالعديد من الأنواع (الاء، 2015).

2- تعريف السموم الطبيعية

هي مركبات سامة تنتجها الكائنات الحية بطريقة طبيعية وهذه السموم ليست مضرة للكائنات نفسها ولكنها قد تكون سامة للمخلوقات الأخرى، بما في ذلك البشر، عندما تؤكل. وهذه المركبات الكيميائية متنوعة من حيث هياكلها وتختلف وظائفها البيولوجية وتتفاوت مدى سميتها(منظمة الصحة العالمية، 2018). بما في ذلك سموم الطحالب الموجودة طبيعيا في الكائنات المائية (الهيئة العامة للغذاء والدواء، 2018).

3- انواعها

3-1- السموم الكيماوية

3-1-1- التسمم بالكيماويات الزراعية

3-1-1-1- الخطورة السمية لبقايا الأدوية في الأغذية

ثبت ان اللحوم تحتوي على مواد استروجينية وكانت المتورطة كسبب للنمو الجنسي المبكر . اعتمادا على هذه الحقائق استنتجت هيئة الأدوية والأغذية الأمريكية انه لا توجد تأثيرات ضارة على الأشخاص الذين يستهلكون لحوم يوميا تحتوي على زيادة للهرمونات داخلية المنشأ مساو لمقدار 1 % أو أقل للكمية المنتجة يوميا، حيث يعتمد التقدير الآمن للهرمونات الصناعية مثل خلات ترنبلون وزيرانول على استراتيجيات بديلة. هناك أبحاث عديدة حول تقدير مخاطر حدوث الأورام السرطانية للمستهلك نتيجة استهلاك الهرمونات الصناعية في الحيوانات نتيجة الغذاء، حيث تسببت بالأورام في حيوانات التجارب عندما تتغذى على مستويات كبيرة منها، وتوجد الأورام في أنسجة الغدد الصماء الحساسة. من ناحية أخرى هرمونات النمو الأبتنائية الجديدة سوماتروبن الماشية لا ينتج عنها بقايا خطرة في اللحوم (يوسف، 2007).

3-1-1-2- أمثلة على بعض الأدوية البيطرية

كلورامفينكول، سلينبيتورول، ثيريوستات ميثيمازول، مسببات السرطان: سلفاميثازين ونيتروفرانات وداي ايثيل ستلبوستيرول اضافة الي الاستروجينات والبروجسترونات، الاستروجينات الصناعية، العوامل المنشطة للنمو: مثل الستروييدات الطبيعية، المهدئات وشادة بيتا الأدرينالية؛ حيث

تسبب هذه الأدوية الأنيميا المميتة وفقر الدم اللاتنسجي ومنع نمو خلايا النخاع العظمي حيث 70% تكون الاصابات مميتة، رعش العضلات، الم عضلي، سرعة ضربات القلب، متلازمة عصبية، عدم تنسج الجلد الوراثي الذي يتميز بنقص الفروة في الأطفال، التأثير على ميكروبات امعاء الانسان سلبا، امتصاص هرمونات انسجة الكلى بواسطة ال خلايا العصبية وتنشيط الجهاز العصبي الدوري (يوسف، 2007).

جدول 1: مدى بقاء مبيد ال.د.د. ت بعد 11 و15 سنة في تربة طميميه سلتيه (يوسف، 2007).

المركب الموجود في التربة	النسبة المئوية الموجودة بالتربة	
	بعد 11 سنة	**بعد 15 سنة**
pp – DDT	**% 15.5**	**% 10.5**
op – DDT	**% 18**	**% 10.7**
pp – DDE	**% 15.5**	**% 8.8**
Lindane	**%**	**%**

3-1-1-3- أثر المبيدات على الأغذية

ان الملوثات العضوية مركبات ثابتة تتراكم في البيئة وجسم الانسان، كالديوكسينات ومركبات ثنائي الفينيل متعدد الكلور، الناتجة عن العمليات الصناعية وحرق النفايات (هيئة الدستور الغذائي،2019).

تنتقل المبيدات الى الانسان عن طريق السلسلة الغذائية عند زراعة المحاصيل أو رعاية الحيوان في المزرعة أو استهلاك الإنسان للغذاء. حيث يعتبر استهلاك المواد الغذائية والماء والسمك الملوث بالسموم من أهم مصادر تعرض الانسان لعدد كبير من المبيدات، حيث تظهر أعراض التسمم بها على شكل اضطرابات انزيمية قد تؤدي الى الوفاة واضطرابات تناسلية تؤدي الى العقم، اضطرابات تنفسية كالربو وتليف الرئة اضطرابات وراثية وتشويه الاجنة، نزف بالكبد والكلى وسرطانات (عبد الحميد، 1998).

4-1-1-3- تسمم الخضر والفواكه ببقايا المبيدات

ان التربة الزراعية خاصه منها الوادية لازالت تحتفظ بكميات هائلة من بقايا المبيدات التي تقوم الجذور بامتصاصها ومن اهم مصادر هذه البقايا هو اختلاط مياه الصرف الصحي بمياه الري وبالتالي تلوث التربة الزراعية بها ومنه الى الخضر والفواكه خاصة منها الخضر الجذرية والدرنية وايضا الورقية مازالت ومنذ عشرات السنين تحتوي لحد الان على بقايا للمبيدات، خاصة مع نقص الوعي الزراعي اصبحت تشكل خطرا كبيرا على صحة الانسان، خاصة وانهم يرشونها بأكثر المبيدات فتكا وخطرا على صحة الانسان، حيث لا تنتزع منها مهما تم غسلها، خاصة الخضروات الورقية كالملوخية، وبالتالي فإنها

تصيب المواطنين بتسممات عدة فتاكة واعراض مصاحبة كالإرهاق والتعرق وارتفاع درجة الحرارة والقيء والاسهال وفي بعض الاحيان الاعوجاج، او عن طريق تراكمها في الجسم بواسطة التخزين الى ان يصل تركيزها للضار، فيؤدي الى الاصابة بالفشل الكلوي او الكبدي او السرطان (احمد عبد الوهاب، 1995).

3-1-1-5- تلوث الألبان والأجبان

كما ذكرنا سابقا فهناك العديد من المزارع التي تقوم برش النباتات بالمبيدات الخطرة مثل نبات البرسيم الذي تحتوي تربته على اعداد هائلة من المبيدات الخطرة مما يجعل نبات البرسيم الناتج من هذه التربة له نفس تركيز هذا المبيد اي انه اذا تغذت به بقرة حلوب فإن هذا التركيز ينتقل الى حليبها عن طريق الدم بنفس التركيز ويتضاعف اكثر في لحمها ليصل الى الانسجة الدهنية بشكل مضاعف اكثر وهكذا الى ان يصل للإنسان ويتسمم به او يتراكم ويخزن في جسده، او عن طريق الحيوان في حد ذاته فيكون حاملا لبعض المسببات المرضية مثل السل والبروسيلا والتي تنتقل للإنسان من خلال تناول الالبان لتلك الحيوانات المصابة (خالد، 2019).

3-1-1-6- تلوث اللحوم الحمراء والبيضاء والبيض

سبق وان ذكرنا ان هذه المبيدات تدخل السلسلة الغذائية بانتقالها من التربة الى النبات او تتركز في لحوم وشحوم الحيوانات وذلك لعدم قدرة اجهزة الهدم على تكسير هذه البقايا الصعبة من المبيدات وعدم قدرة اجهزة الاخراج على اخراجها، حيث بينت نتائج تلوث اللحوم ببقايا المبيدات وجود مبيدات تم استخدامها من عدة سنوات وآثار قليلة من المبيدات الحديثة موجودة بنسب تفوق ما تسمح به هيئة الصحة العالمية و حتى مع شتى انواع الطهي لهذه اللحوم لا يمكن إزالة هذه المبيدات، التي وجدت بقاياها في الدواجن ايضا ولكن بمستويات اقل من اللحوم التي انتقلت اليها عن طريق الحبوب والاعلاف الملوثة بالمبيدات سوى اكانت فول الصويا او القمح او الذرة الصفراء حيث احتوت ايضا على مركبات البيسيبيز وهي اكثر خطورة من المبيدات (أحمد عبد الوهاب، 1995).

3-1-1-7- تلوث الأسماك

في عدة بحوث اجريت حول العالم، اكتشف ان المصادر الرئيسية لتلوث الأسماك هو من خلال مصادر المياه العذبة الملوثة بالمبيدات وخاصة المبيدات الكلورينية، حيث ان معظمها تتركز في الطبقة الطينية التي تبطن معظم مصادر المياه، حيث تنتقل هذه المبيدات الى لحوم الأسماك وتتضاعف 10 مرات وتؤثر على اعضائها مباشرة خاصة الأعضاء التناسلية وبالتالي يقل انتاجها، وتتلوث الاسماك نتيجة

تغذيتها على الطحالب السامة و ترشيحها في الماء، حيث تحتوي على تركيزات عالية من المبيدات و المعادن الثقيلة وغيرها من الملوثات (عبد الحميد، 1998).

3-1-1-8- التلوث بالديوكسينات والمواد الكيميائية الأخرى

ديوكسينات –ب- ثنائي البنزين متعدد الكلورة وفيرانات ثنائية البنزين متعددة الكلورة ملوثات بيئية معروفة. شديدة التعقيم والمقاومة للكسر وسامة جدا للجزيئات حسب درجة الكلورة فتؤدي الى سمية حادة جدا، كما و يوجد 75 نوع ازوميرات ومشتقاتها متعددة أو مختلفة الخواص ومتناسقة التركيب متكافئة السمية ومعظمها تنتج من عمليات التبييض او عمليات الاحتراق او الصناعات الكيميائية المختلفة (عبد المسيح، 2017).

جدول 2 : بعض الكيماويات البيئية العضوية التي تمت دراستها عموما في السلسلة الغذائية (يوسف،2007).

الكيماويات	مستويات تم تقديرها لهذه الكيماويات في الغذاء
الكيماويات الصناعية: بنزين	**(لا يكشف عنها روتينيا، مطلوب تطوير طرق حساسة مناسبة)**
فثالانيس	**0.1 جزء لكل 106**
فوسفات عضوية مثال: فوسفات الكيل	**01 جزء لكل 106**
كلورينات عضوية مثال: فينيلات ثنائية متعددة الكلورة	**0.001 جزء لكل 106**
منتجات صناعية :	
ديوكسينات مكلورة	**جزء لكل 1012**
فيرانات مكلورة	**0.01 جزء لكل 1012**
كربونات مائية اروماتيك متعددة النووى	**1 جزء لكل 1012**

يبين الجدول: قائمة لبعض هذه الكيماويات التي تمت دراستها في الغذاء. والملاحظ في هذا الجدول اختلاف الكفاءة التحليلية حيث ان الحدود جد مختلفة من مستويات منخفضة جدا للديوكسينات والفيرانات الى عشر جزء لكل مليون لبعض الكيماويات الاخرى مثل البنزين المسبب للسرطان، حيث تطورت طرق التحليل جدا لتصبح قادرة عن الكشف على ادق تواجد للديوكسينات والفيرانات المكلورة وغيرها.

جدول 3 : جدول يوضح الحدود التي سمحت بها هيئة الأدوية الأمريكية لمركبات بي بي سي في مختلف الأغذية (يوسف، 2007).

منتجات الغذاء	تركيز بي بي سي (جزء في المليون)	
	1973	**1984**
الحليب ومنتجاته (على أساس الدهن)	**2.5**	**1.5**
الدواجن	**5**	**3**
أسماك وصدفيات و قشريات	**5**	**5***
أغذية الأطفال وصغار السن	**0.2**	**0.2**
أغذية للحيوانات منتجة للغذاء	**0.5**	**0.2**
مكونات غذاء الحيوان تشمل طعام السمك، والمنتجات الأخرى لأصل بحري	**5**	**2**
المواد الورقية لتعبئة الغذاء	**10**	**10**

* في عام 1984 تم تعديل الحدود المسموح بها في السمك والقشريات الى جزئين اثنين في المليون (يوسف، 2007).

جدول 4: بنزين ثنائي الكلور – ب – (مليجرام/ كيلوجرام) في دهن الإنسان (يوسف، 2007).

	1982 الى 1983 الجنس والعدد	
	ذكر (105)	**الأنثى (82)**
المدى	**1.5 –**	**لم يكتشف الى 2.3**
المتوسط	**0.1**	**0.09**

ثبت ان الكلورينات العضوية تثبت جدا في البيئة وفي السلسلة الغذائية، ما لم تكن هذه الكيماويات متطايرة مثل : 1- أثين ثلاثي الكلور1، الذي يستخدم في سائل التنظيف الجاف ولأنه مركب متطاير فاحتمال تواجده في السلسلة الغذائية ضعيف جدا .

3-1-1-9- النيترات والنيتريت في الأغذية وخطورتهما على صحة لإنسان

تتواجد النيترات والنيتريت بشكل طبيعي في البيئة و الأغذية و مياه الشرب حيث تعتبر الخضراوات الطازجة اهم مصدر رئيسي لهذه التركيزات العالية للإنسان، حيث تتشكل منها النيروجينات العضوية بكميات مرتفعة تسبب الضرر على صحة الانسان والحيوان نتيجة اختزال النيترات (NO_3) الى نيتريت (NO_2) الذي يعتبر ساما، وهو تابع لمركبات ضارة ومميتة، غذائية حيث تكون الجرعة

المميتة للإنسان من 15 الى 70 مليغرام نيترات لكل كجم من وزن الجسم، اما جرعة النيتريت المميتة 20 مليجرام لكل كجم من وزن الجسم قبل التناول، حيث تسبب سرطانات الرئتين التجويف الانفي والقصبة الهوائية والمريء التي تحدث معظمها بسبب التدخين، اضافة الى سميتها للدورة الدموية حيث تؤكسد الحديد (Fe^{2+}) الموجود في هيموغلوبين الدم وتحوله الى حديديك (Fe^{3+}) منتجا ميثيموجلوبين الغير ناقل للاكسجين وبالتالي حدوث حالات اختناق حيث قدرت الجرعة المميتة ب70% (ضياء، 2018).

جدول 5 :بعض النيتروزامينات واثارها بعد تعريضها عن طريق الفم لفئران تجارب (يوسف، 2007).

مسبب السرطان	الأعضاء التي تصاب
نيتروزو داي ايثل امين	الكبد، الكلى، الرئتين، المريء، المعدة الأمامية .
نيتروزو داي – ن – بروبيلامين	الكبد، الرئتين، المريء.
نيتروزو داي – ن – بيتيلامين	الكبد، المثانة، المعدة الأمامية، المريء، الرئتين .
نيتروزو بيروليدين	الكبد، الرئتين .
نيتروزو بيريدين	الكبد، القناة الهضمية، الجهاز التنفسي .
نيتروزو ميثيل بنزيل أمين	القناة الهضمية.
نيتروزو بروليين	

3-1-1-10- الأغذية التي تحتوي على النيترات والنيتريت

التناول الطبيعي واستخدام الجراثيم الحية له والمواد الحافظة هي المصدر المباشر لهما ويليها الاسمة النيتروجينية والسبانخ مصدرا للنيترات وفي الكرنب جذور البنجر والجزر والكرات والخس واللفت وغيرها، كما يمكن ان تتأثر زيادة مستويات النيترات في مواسم على غرار مواسم اخرى كفصل الشتاء ترتفع نسبته نظرا لوجود الضوء الصناعي بدل الشمس وايضا قد ينقص الري من مستوياته وكذلك الطبخ يؤدي الى اختزاله . تتواجد النيتروزامينات في كلا من اللحوم المملحة ولحوم الخنزير والمشروبات الضارة والمحرمة دينيا اضافة الى الأسماك ومنتجاتها و اكتشف وجود نيتروزو داي ميثيل أمين في الأسماك المملحة غير المعاملة وايضا في الأغذية المخمرة والأجبان (وسن وسارة وشهد، 2020).

جدول 6 : متوسط مستويات (ميكرو جرام /كيلوجرام) لمركبات نيتروزو الكلية الواضحة ومركبات نيتروزو الفردية في بعض عينات الأغذية والمشروبات (يوسف، 2007).

العينات	مركبات نيتروزو الكلية	نيتروزامينات وأحماض امينو	نيتروزامينات متطايرة
اللحوم المملحة	910	29	0.2
لحوم الخنزير المقلي	1400	108	11
البيرة	150	10	3
الشاي	7	مستويات التقدير 1- 20 ميكرو جرام /كجم تعتمد على المواد المراد تحليلها	مستويات التقدير 0.1- 0.1 ميكرو جرام /كجم
القهوة	20		
مشروب الشكولاتة والكاكاو	42		
شربة جافة	14		
حليب جاف	8		

جدول 7: مستويات للنتريت / أو النيترات المسموح بها في تمليح منتجات لحوم ودواجن مختلفة (يوسف، 2007).

المنتج	المستويات القصوى		
	صوديوم نيتريت (جزء لكل مليون)	صوديوم بنترات	البقايا المسموح بها صوديوم نيتريت
السجق المطهي	156		100
السجق الجاف وشبه الجاف	625		100
قطع لحوم جافة مملحة	156	2188	100
قطع لحوم مملحة معلبة وغير معلبة	200	700	100
لحوم مفرومة معقمة معلبة أغذية أطفال	156	1719	120

3-1-2- التسمم بالمعادن الثقيلة

يتعرض الإنسان للمعادن عن طريق عدة طرق كالعمل في مجال الصناعة او استهلاك أغذية ومياه ملوثة، وبالتالي التعرض للمعادن السمية كالرصاص والزرنيخ، وبالتالي لجأ كثير من الباحثين الى اللجوء للبحث والاستكشاف لأجل تقدير المتناولات اليومية لوجودها في الأغذية، وعلى سبيل المثال في المملكة المتحدة اعتمدت دراستهم على متوسط تناول الأغذية المنزلية بالاعتماد على نوعية الأغذية التي يتم شراؤها من المحلات والطرق الطبيعية لإعدادها وطهيها، كالحبوب والخضراوات الخضراء و الأسماك، فتعطى بواسطة تحليل بيانات استهلاك الأفراد اليومي المتناولة للملوث في مناطق مختلفة حول المملكة لنفس السنة، كتناول الزئبق والزرنيخ يكون عادة ملوثا للأسماك بينما الرصاص ملوث عام (يوسف، 2007).

3-1-2-1- الرصاص

ان الرصاص من أحد المعادن السبعة المعروفة منذ القدم والأخرى هي الذهب، الفضة، النحاس، الزئبق، الزرنيخ والزنك. حيث استخدم الرومان الرصاص في تبطين مواسير المياه حيث ظهرت تأثيراتها السمية في القرن الأول قبل الميلاد (احمد عبد الوهاب، 1995).

التأثر الأساسي بالرصاص ناتج من استخدام البنزين، البترول، الدهانات، مواسير المياه، تبطين معلبات الأغذية؛ وقد تم حظره في كثير من الدول ولكن مازالت العديد من الدول الأخرى تستخدمه؛ حيث ان تلوث الأسماك بالرصاص هو الأكثر شيوعا في العالم من مصادر مختلفة حول العالم و أهم هذه المصادر هي:

- التلوث من الصرف الصحي
- التلوث من الصرف الزراعي
- التلوث من الصرف الصناعي
- التلوث من مخلفات الزوارق
- التلوث من سيارات الطرق العمومية

حيث ان هذه الملوثات تأثر سلبا على دماغ الأطفال كالخمول و عدم الاتزان والتقلصات والغيبوبة حتى اذا لم يتعرض للموت فإن هذا الطفل يكون متخلف عقليا مع حدوث شلل واضطرابات بصرية ؛ كما ويسبب الاجهاض للحوامل عن طريق مياه الخزانات او مواسير مبطنة بالرصاص او بالأغذية الملوثة، فيتعرض الجنين للرصاص عن طريق دم الأم او الأطفال عن طريق لبن الأم الملوث سلفا بكميات هائلة من الرصاص الذي تعرضت له الأم خلال فترة الحمل او السنة الاولى من الولادة مسببة بذلك تخلفات عقلية وذهنية لأطفالها.

كما ويؤدي الرصاص الى الاصابة بأمراض الدم للبالغين، وارتفاع ضغط الدم الذي يسبب المرض الشرياني، حيث ان مستوى الرصاص الآمن في الأغذية حسب منظمة الصحة العالمية عام 1972 هو 450 ميكروغرام (يوسف، 2007).

3-1-2-2- الكادميوم

يتواجد الكادميوم طبيعيا في البيئة في كلا من التربة والرواسب، حيث ان له ارتباط وثيق بالزنك حيث يتواجدان معا، وبالتالي فإن منتجات الزنك تكون محتوية بالضرورة على كميات طفيفة من الكادميوم، حيث يتواجد هذا الأخير ومركباته في الصناعة مثل طلي المعادن، لحام المعادن بالإحماء والطرق، لحم بالقصدير، السيراميك والدهانات، وبالتالي يسبب تلوثا بيئيا كبيرا وللهواء ومياه الشرب والأغذية ايضا خاصة بعض انواع السمك (في الأحشاء) ؛ حيث ينبعث في الهواء عن طريق المناجم، سبك المعادن، خلط المعادن، البطاريات، الصبغات، البلاستكيات؛ اما الأغذية فتتلوث عن طريق الأسمدة الفوسفاتية، الترسبات الجوية، وحل الصرف الصحي، التدخين (احمد عبد الوهاب، 1995).

حيث ان هناك دراسة اجريت على حيوانات التجارب اكدت ان الكادميوم معدن شديد السمية فالتعرض الطويل له يؤدي لتلف الكلى، وذلك بزيادة كمية بروتينات البول، كما ويسبب تأثيرات سرطانية، وهذه التأثيرات على الحيوانات قد تكون مؤثرة كذلك على الانسان.

تلوث الأغذية راجع لوجود الكادميوم في البيئة حيث ان مستواه يكون اعلى في الأحشاء من الانسجة، حيث وجد ان كمياته في الأغذية تكون قليلة عامة، مثل القشريات او اجزاء النبات السفلى اما بالنسبة لجذور الجزر واللفت والسبانخ والخس تحتوي على كميات هائلة من الكادميوم أكبر من الأغذية الزراعية الأخرى وهذا دليل على ان النباتات تمتص الكادميوم من التربة عكس الرصاص، تحتوي الأسماك ولحوم الحيوانات بخلاف الاحشاء عادة على كميات قليلة من الكادميوم (يوسف، 2007).

3-1-2-3- الزئبق

يتواجد الزئبق في الطبيعة بأشكال مختلفة وهو واسع الانتشار، كما انه المعدن الوحيد الذي يكون سائلا في درجة حرارة الغرفة، ميثيل الزئبق هو الاكثر ضررا على الاطفال، والزئبق الغير عضوي يكون ضارا على تطور الدماغ ؛ اما بالنسبة للجرعات الكبيرة فهي تؤدي الى حدوث رعشة لا ارادية، والجرعات الضعيفة تسبب نقص في الذاكرة والتعليم، كما وان تناول مركبات الزئبق الغير عضوي تؤدي الى نزيف في القناة الهضمية وتطيم الكلى يعقبها الوفاة نتيجة البولينا. حيث ان هذه المركبات لها تأثيرات واسعة ومختلفة، تختلف من عوامل مداواة الى كيماويات مميتة، اهم هذه الاخيرة الكيل الزئبق الاكثر سمية بينهم (احمد عبد الوهاب، 1995).

يتعرض غالبية الاهالي لميثيل الزئبق من الأسماك حيث يتجمع في انسجتها بكميات كبيرة خاصة اسماك المياه العذبة المصطادة من البحيرات والانهار والخلج الملوثة التي ينتقل الى الانسان عن طريق استهلاك هذه الاسماك. المصادر الاخرى هي اشعال الفحم، عمليات الاحتراق والتنجيم؛ بينما التعرض للزئبق الغير عضوي يكون اساسا من ملغم حشو الاسنان الذي يستخدمه اطباء الاسنان في العلاج.

كما ان للزئبق تأثيرات عصبية على الكبار مما يتسبب في ولادة اطفال بهم عجز في وظائف المخ وتشوهات خلقية كما ويسبب شلل للأمهات في الاطراف وكانت حالات اصابات الاطفال كالتالي:

- طفل وحيد بشبكية عين غير طبيعية.
- طفل ولد بعيوب في أحد أذنيه الخارجية.
- أربعة أطفال أصيبوا إصابات شديدة بتقلص شديد ومفاجئ في العضلات مع ارتخاء شديد في أوتارها وزيادة الحركات اللاإرادية وعمى وطرش.
- وكان أقل الأطفال إصابة كان لديهم عدم القدرة على التحكم في الرأس مع لهث أو تنفس سريع.

وكانت الأعراض بالنسبة للأشخاص البالغين:

- أعراض عصبية واختلال عقلي.
- اضطرابات وغثيان وقيء وحرقان في الفم، اللثة والزور.

كما وتم اكتشاف انه قد حدثت تسممات بالزئبق في بعض الدول بسبب استخدام المبيدات الفطرية التي تحتوي على الزئبق في تركيبتها (يوسف، 2007).

3-1-2-4- الزرنيخ

نادرا ما يتواجد الزرنيخ في الطبيعة بشكل حر ولكن من الشائع انه مكون للمعادن الخام التي تحتوي على الكبريت ليتواجد فيها على شكل كزرنيخات معدنية، حيث يتواجد الزرنيخ في التربة، الماء، الكائنات الحية في اجزاء تصل الى اجزاء لكل مليون (مليغرام/كجرام).

وتحتوي جميع المواد الغذائية على كميات قليلة من **الزرنيخ**، حيث انه يوجد طبيعيا في النباتات ويكون بشكل رباعي التكافؤ قليل السمية، بينما يحدث التلوث به عن طريق المخلفات الصناعية الثلاثية التكافؤ الشديدة السمية المسببة للسرطانات . فالمواد الغذائية تحتوي على زرنيخ رباعي التكافؤ غير ضار بالصحة في الحد المسموح به وهذه الحدود وضعت لمعيار التعامل مع التلوث بمركبات ثلاثية التكافؤ الضارة بالصحة، حيث ان المحتويات القصوى للزرنيخ تكون بحدود 1 مليجرام /كيلوجرام للغذاء باستثناء:

- الزرنيخ الطبيعي في الاسماك واعشاب الغذاء البحرية ومنتجاتها.
- حشائش التخمر او تركيزاتها التي تستعمل لصنع البيرة.
- اي غذاء في مستوى زرنيخي حدد بواسطة قوانين اخرى (عبد الرحمان، 2005).

3-1-2-5- الألمنيوم

هو ثالث اشهر معدن على الكرة الارضية ويستخدم بشكل واسع في صناعة مواد التشييد، الاسلاك، مواد التعبئة، اواني الطهي، كما ويستخدم هو ومركباته في صناعة الورق، الزجاج والنسيج وكذلك مضيفات الاغذية ؛ الا ان طبيعته الكيميائية تستبعده من عمليات الايض الطبيعية لبطيء ذوبان سليكات الالمنيوم والفوسفات والأكسيدات وبالتالي هو غير مفيد كيميائيا وهو سام عندما يرتفع تركيزه في الماء المستخدم للغسيل الكلوي خاصة مياه الشرب، كما ويتواجد الالمنيوم في المحاصيل الزراعية خاصة كلا من : الخس والجزر البري الابيض والكرنب (يوسف، 2007).

3-1-2-6- النحاس

هو المعدن الاكثر انتشارا كما ويكون موجودا دائما في الغذاء واكباد الحيوانات وهو ضروري لجميع النباتات والحيوانات، حيث تحتوي كلا من القشريات وبعض المواد الجافة أكثر من 20 مليجرام/ كجم في المتوسط (عبد الرحمان، 2005).

عامة توجد المعادن في لبن الثدي بمستويات منخفضة مقارنة بالمعادن الموجودة في دم الام، وبالتالي فإن لبن الام ليس المسار الاساسي لتعرض الاطفال بل عن طريق تعرض الاجنة بالمشيمة قبل الولادة.

جدول 8: كمية المعادن في لبن الثدي حول العالم.

المعادن	المتوسط (جزء لكل بليون)	المدى (جزء لكل بليون)
الزرنيخ	**0.3**	**0.8 – 0.1**
الكاديوم	**0.1**	**3.8 – 0.1**
الرصاص	**5.0**	**41.1 – 0.0**
منجنيز	**18.0**	**102.0 – 7.0**
الزئبق	**2.7**	**257.1 –**

3-2- السموم الموجودة طبيعيا في الأغذية

تمثل هذه الفئة من الكيماويات المنشأ الطبيعي للغذاء او ما يسمى بالسموم الموجودة طبيعيا في الأغذية وهي مواد لها تأثيرات سمية وتنتج بواسطة البكتيريا او الطحالب او الفطريات او السموم التي تنتجها النباتات السامة وهي متعلقة بشكل مباشر بالتلوث الكيميائي الغذائي وتشمل عدة اقسام حسب الميكروبات المنتجة لها الى (يوسف، 2007):

السموم النباتية (النباتات السامة)

السموم الفطرية

السموم البكتيرية

سموم الطحالب

تسمم الهستامين

3-2-1- السموم النباتية (النباتات السامة)

تتواجد في البقوليات الفولية المحتوية ايضا على جلوسيدات سياجين هناك احتمال بتسببها باضطرابات كالكاسافا، حيث وجدت حالات تسمم شديدة ومميتة نتيجة تناول بذور التفاح الغنية بالسيانيد، حيث وجد ان بعض الفواكه النيئة تحتوي على نسب عالية من المركبات الايضية السامة حيث تقل هذه السمية تدريجيا مع نضجها، حيث يمكن ان يؤدي تناول بعض انواع القرعيات كالقرع العسلي المر والقرع الصيفي واشكاله الاخرة الى تسممات فورية وذلك لاحتوائها على كم هائل من مركبات كوكوبيتاسين حيث يسبب تشنجات شديدة واسهال وهبوط (عدنان، 2022).

كما وتحتوي البقوليات على الكثير من ايزوفلافينات وكوميستانس استروجينات و سابونينس التي تسبب اضطرابات تناسلية في الثديات، كما وتحتوي البطاطا على القلويات السكرية، التي تتركز في الدرنة وهي تسبب تسمم، وكل اجزاء البطاطا تحتوي على هذه المركبات خاصة التي تنمو فوق سطح التربة تكون الاغنى بها وهذا ما كان السبب في سمية كلا من البطاطا والتفاح، في الدرنة تكون القشرة هي الاكثر احتواء على هذه المركبات لذلك بإزالتها يقل خطر التسمم واعراضه تكون بحدوث اضطرابات &عصبية و بصرية وخمول وتململ ونعاس، حيث ان نسبة القلويات السكرية في درنات البطاطا تكون أقل من 100 مليجرام /كجم وتقل كثيرا عند التقشير (يوسف، 2007).

الايزوكومارين واكزانثوتوكسين في لبجزر، البيساتين في البسلة الذي يتلف كريات الدم الحمراء، الفاسيوللين في الفاصوليا، الكوميستيرول في الفاصوليا الذي هو ايضا بدوره يتلف كريات الدم الحمراء، احماض فينولية وقلويدات جليكولية ستيرويدية في الدرنات المصابة والمجروحة، كابسيديول في الفلف الحلو، ايبو ميمارون وكومارينات واحماض فينولية في البطاطا الكصابة بالفطر والمجروحة والمعاملة

كيماويا التي تكون سامة جدا للكبد والرئة، البولى اسيتيلينات في القرطم، الهيدروكوينون في الكمثري المصابة بالبكتيريا، الفينولات في التفاح المصاب، حمض كافيك وسكوبولين وسولانين وغيرها (قلويدات سامة) في البطاطس المصابة باللفحة أو الندوة أو المجروحة أو المعرضة للضوء (عدنان، 2022).

مثبطات الهضم : من بينها المثبطات الانزيمية الموجودة في البقوليات والنجيليات و البطاطا والقلقاس) والتي لها تأثيرات الا وهي تضخم البنكرياس ونقص النمو والاستفادة الغذائية، نقص هضم البروتينات وامتصاص الأحماض الأمينية، كما وتوجد ايضا هذه المثبطات الإنزيمية في الموز غير الناضج والمانجو وثمار الكوسة والقرع العسلي وهي تؤثر على الأعصاب، ومركبات الكيتات (هيما جلوتينينات) وهي بروتينات كربوهيدراتية توجد في البقول والبذور والدرنات تسبب التصاق كريات الدم وبالتالي الوفاة، و السابونينات وهي مركبات سامة توجد النباتات السامة التابعة للفصيلة القرنفلية وايضا في البقوليات كالفول، فول الصويا، فول سوداني نيء، فاصوليا، لوبيا، اضافة الى الشعير والأرز الأبيض و الذرة والسبانخ وأبو ركبة، وتسبب النفاخ وخفض حديد الكبد، كما وتوجد في بعض ثمار الخيار والقثاء والكوسة والبطيخ فتؤدي الى مرارة الطعم وسميتها لأنزيمات التنفس الخلوي لأنها تتحلل الى حمض هيدروسيانيك شديد السمية . اضافة الى بذور وسيقان الملوخية السامة للقلب، وفي بذور الكتان وبذور الخردل (المسطردة)، كما في نبات الكاسافا، كما ويوجد مركبات عديدات الفينول الموجودة في البقوليات والنجيليات (خاصة السورجم) وقشور الرمان والجميز والخروب التي تعيق الهضم الإنزيمي فتأثر علة الأمعاء والكبد والكلى والطحال وهي مسرطنة، وهي المسؤولة جزئيا عن طعم ورائحة كلا من الشاي والبيرو والنبيذ، عصائر التفاح والجراب، الموز والكاكي والخوخ والبرقوق، الفواكه ذات النواة الحجرية عموما (جوان، 2013).

مثبطات العناصر المعدنية : كحمض الفيتيك أو الفوسفور النباتي الحلقي الذي يرتبط بالعناصر الأخرى (حديد، زنك، نحاس، منجنيز، كالسيوم، مغنيزيوم) فيعيق امتصاصها وهو موجود في النجيليات و البقول، وايضا حمض الأوكساليك الذي يكون معقد مع الكالسيوم فيقلل من امتصاصه، ويوجد ايضا في بنجر السكر والسبانخ والحميض والسلق والراوند وعيش الغراب والحنطة السوداء والقلقاس، و تؤدي أوكسالات الكالسيوم الى تكوين حصوات تقوم بسد انابيب الكلى او التهاب في المخ وبالتالي حدوث شلل وتلف الاعصاب البصرية وبالتالي العمى او نزف، هناك ايضا الجلوكوسينولات وهي عبارة عن ثيوجليكوسيدات، او جليكوسيدات غنية بالكبريت، المعيق لارتباط اليود ليلق هرمون الغدة الدرقية (ثيروكسين)، فتضخم الغدة وتخفض النمو والتناسل وتتواجد في الخردل، الفجل، بذور الكتان، الكرنب، القنبيط، اللفت والبنجر وأبو ركبة والشلجم، السبانخ والكرفس والخس، الفلفل والجزر و البصل، البقوليات، عين الجمل والمشمش و الكمثري والخوخ والزبيب والفراولة تؤدي الى تلف خلايا الكبد والكلى وتحدث انيميا وبول مدمم وفشل كبدي وتحلل الدم (منى، 2004).

مضادات فيتامينية، كمضادات فيتامين (أ، د، هـ) في البقوليات الخام ومضادات فيتامين ($ب_1$) في الخردل، ومضادات ($ب_2$) في الخوخ والبرقوق، ومضادات النياسين في الذرة، ومضادات فيتامين ($ب_6$) في بذور الكتان، ومضادات فيتامين ($ب_{12}$) في فول الويا (يوسف، 2007).

القلويدات لها تأثيرات بيولوجية، تؤدي الى بعض التشوهات الخلقية للأجنة، ومنها السامة جدا ومنها من لها فوائد صيدلانية، فالأتروبينات في الداتور وعنب الديب تؤدي لحدوث اضطرابات في الرؤية وتشنجات عضلية والنيكوتين في التبغ الخفيف يكون مخدرًا اما المركز فهو سام، حيث ينشط النيكوتين الجهاز العصبي مبدئيا ثم يثبطه فيؤدي ذلك لشلل وتشوهات خلقية ومغص. الكوكايين في نبات الكوكا هو مخدر موضعي يشل الأعصاب الحسية. الأفيون في الخشخاش يتشكل مع القلويدات اهمها المورفين، الذي يشتق منه الهيروين، المؤدي الى تثبيط مراكز المخ الحسية والتنفسية، يوجد المورفين ايضا في بذور القنب والخشخاش والداتورة، فيؤدي للخمول والنعاس؛ الحشيش مادة راتنجية بنية اللون توجد في قمة ازهار القنب الهندي وله تأثرات عصبية ؛ ستريكنين في الجوز المقيئ، يؤدي الى تقلص عضلات التنفس وبالتالي الاختناق ؛ بيروليزيدين يتواجد في العائلة البقولية والمركبة وبعض الأعشاب الطبية الملوثة بمحاصيل الحبوب والعسل فتسمم الإنسان وتسبب له سرطان الكبد والكلى وتشوه الأجنة ؛ الرينسينين في بذور الخروع له تأثيرات عصبية و تنفسية خلوية ويؤثر على حركة الأمعاء وانقباضات الرحم والقلب ويخفض ضغط الدم، كما ويتواجد في شعير البيرة، الترمس، براعم درنات البطاطا، عنب الديب، الباذنجان، الطماطم الخضراء، الكريز الياباني، الكاكاو يؤدي الى الاكتئاب، الغيبوبة، تحلل الدم، القلب (عدنان، 2022).

المركبات حلقية البروبين: تتواجد في الشلجم (المستخدم لتزييت الماكينات)، الخردل، كحمض الإيروسيك الضديد التأثير على الكبد والمسرطن، والضار بالرئة والعضلات والأعصاب والأوعية الدموية (يوسف، 2007).

أحماض أمينية غير بروتينية: تؤدي الى الشلل، تشوهات العظام، وتتواجد في الفول والحمص، اللفت والكرنب والفجل (يوسف، 2007).

مسببات الحساسية: (تتوقف على الاستعداد الوراثي) مثل بروتين القمح او الفول الابدي او فول الصويا او الفول السوداني او البندق او البصل او الثوم او الكرفس فتظهر الحساسية الجلدية فالأوديما ثم النكرزة وقد يظهر إسهال وحساسية ضوئية كبدية كما وتوجد ايضا في كلا من الموز، مانجو، فراولة، خوخ، أناناس، أفوكادو، موالح، طماطم، بطاطا، سبانخ، باذنجان، وغيرها.. المحتوية على الأميدات المنشطة للأوعية فتزيد الضغط وبالتالي حدوث صداع وحساسية وأنيميا تحلل الدم والوفاة، كما يجب عدم تناول مضادات الحساسية الا بعد استشارة الطبيب (شريفة، 2006).

اعراض الحساسية تتمثل في صعوبة في التنفس، نوبات ربو شديدة، هبوط في ضغط الدم، وبالتالي فقدان الوعي ومنه الى الموت المحتم إذا لم تعالج على جناح السرعة (عبد الرحمان، 2005).

المنبهات تؤثر على الجهاز العصبي المركزي والطرفي، فتحدث تشنجات كالمنبهات الشاي والقهوة والمهلوسات جوزة الطيب لها تأثيرات نفسية حيث انه يمكن للقهوة المحتوية على الكافيين الى زيادة عمل الكلة وإدرار البول المضر بسوائل الجسم لذا فينصح بشرب كوب من الماء عقب تناول فنجان من القهوة، كما ان لها تأثير منوم على كبار السن.

كما وانه يمكن للنباتات ان تتعرض لملوثات غير طبيعية التي تكون موجودة في الأتربة او المياه الملوثين بالمخلفات الصناعية او المبيدات المختلفة او بشتى انواع الميكروبات وسمومها او منظمات النمو والمخصبات والمغذيات والمطهرات والاسمدة ... الخ والمؤدية الى تسممات خطيرة او اورام سرطانية او حتى المؤدية الى الموت (عبد الحميد، 1998).

3-2-2- السموم الفطرية

طور العلماء الأيض الكيميائي للفطريات لتساهم في تطوير مضادات حيوية فتية ونتيجة لذلك حدثت عدة وفيات غير معقولة للديوك الرومية وأسماك التروت حيث سموه بالمرض إكس كان هذا عام 1960 وبعد عامين من هذا التاريخ وبعد عدة بحوثات اكتشف الباحثين ان مصدر هذا المرض هو سموم الفطريات مثل اسبرجيلس فلافس ومنه اشتق منه اسم افلاتوكسين (عدنان، 2022).

حيث توجد هذه الفطريات في التربة والهواء، وهي تسبب فساد الغلال والحبوب ولكنها لا تغزو المحاصيل قبل حصدها، ووجد سمها في الفول السوداني والبندق والجوز والحبوب.

ورغم انتشارها الواسع الا انها لا تنتج السم الا في ظروف معينة حيث ان كلا من اسبرجيلس فلافس واسبرجيلس بار اسيتكس يمكن ان ينتجا افلاتوكسين في درجات الحرارة والرطوبة العالية اما انتاج فطر فيوزوريا للتراكوثيسس او اسبرجيلس اوكراسيوس للاوكراتوكسين فيحتاجان حرارة منخفضة. وإذا وجدت طعاما ملوثا باسم انتجت عليه بيضا والبانا سامة كما وتم وضعها في اللحوم فأنتجت افلاتوكسين ولكنه لم يتواجد في اللحوم المعروضة في السوق كما ولوحظ وجود تلوث في التوابل والبهارات (يوسف،2007).

التسمم الحاد للإنسان جراء الاغذية الملوثة بالافلاتوكسين: وهذه التسممات غالبا ما تحدث في كبد الانسان فتتسبب بالتهاب الكبد وحدوث حالات وفيات عديدة مثل التسمم بسم التراكوثيسين بواسطة فطر فيوزوريا والتلوث بواسطة سموم فطريات البنسليوم (عدنان، 2022).

الافلاتوكسينات المسببة للسرطان: تتسبب هذه السموم في الاصابة بكل من سرطان الكبد والقناة الهضمية والكلى (عدنان، 2022).

ايرجوتزم: هذا السم موجود في بعض انواع الحبوب ويسبب اجهاض للسيدات الحوامل وهذا الفطر يسبب ايضا غرغرينا في اقدام الحيوانات التي تأكل من نباتات الفستوكا وهو يسبب انقباض شديد في الاوعية الدموية، كما ولاحظوا ان هذه المواد فعالة ضد الصداع النصفي لتأثيرها على الاوعية الدموية (عدنان، 2022).

اوكراتوكسين أ و روبراتوكسين وزيرالينول : ينتج الاول من طرف انواع من فطريات البينيسيلين والاسبرجيل والثاني من طرف *Penicillium rubrum* و *P. Pur Purogenum* و كلاهما شديد السمية حيث ان الاول يسبب ضررا في الجهاز البولي والدوري والثاني يسبب ضعفا في جهاز المناعة عند الطيور وبالتالي قلة مقاومتها للأمراض، اما الثالث فينتجه فطر *F. Culmorum* و *Fusarium graminearum* وتأثيره اشبه بتأثير هرمون الأستروجين وتركيزاته العالية تسبب مشاكل لحيوانات المزرعة من خلل في الخصوبة للإناث تأخير عمليات التبويض واعاقة للجنين، كما انه يستخدم في تركيزاته المخفضة كدواء لتسمين بعض الحيوانات (يوسف، 2007).

المشروم السام: ان أخطر نوعين من المشروم في العالم هما غطاء الموت **" أمانيتا فالويديس"** وملاك الموت **"أمانيتا أوكريتا "** فغالبية حالات الوفاة كانت لأطفال لا تقل اعمارهم عن 10 سنوات، كما وان الكبار معرضين لخطر الوفاة ايضا (ستيفن، انسام، 2011).

هناك 50 نوع من الفطريات ومعظمها يمكن ابطال مفعولها المؤثر على الجهاز الهضمي عن طريق الطبخ ولكن بعض هذه السموم الفطرية لا يبطل مفعولها بالطبخ وتكون سمومها فتاكة مثل سم جنس *Amaniba spp* التي تنتج عدة مركبات سامة تظهر اعراض التسمم به بعد مرور 30 او 90 دقيقة فقط جراء تناول مركب *muscimol* الذي ينتجه فطر *A. muscaria* وله تأثير مهلوس كالمخدرات على الجهاز العصبي، وبعض هذه السموم تحد تأثيرات وسطية على مستوى البطن كالآلام والقيء واسهال واحيانا الوفاة بسبب الجفاف الناتج من فقدان كميات هائلة من سوائل الجسم، لذا علينا الحذر عند جمع المشروم البري خاصة منه ذا الألوان الزاهية وكبير الحجم لأنه غالبا يكون فطرا مسموما، كما ويجب عدم اكل اي نوع من انواع الفطر ما لم يطبخ جيدا جدا (عدنان، 2022).

3-2-3- السموم البكتيرية

تنتج هذه السموم بواسطة بكتيريات مختلفة، اهمها الكلوستريديم بوتيولينم (المطثية الوشيقية)، الذهبي العنقودي، وعصيات سيرس.

حيث يؤدي نمو هذه الأنواع من الميكروبات في أغذية كلا من الانسان والحيوان الى تكوين سم قوي وبالتالي عند تناولها تسبب تسمم حاد متمثل في شلل للأعصاب، غالبا ما يكون مميت ما لم يعالج تماما.

وتنتج هذه السموم غالبا في اللحوم او الاسماك او الخضراوات وتختلف هذه الاغذية باختلاف عادات الغذاء حول العالم وتقسم هذه الميكروبات الى مجموعات من Aالى G حسب مولد الضد الخاص بها والانواع A،B ،E ،F تكون المسؤولة على معظم حالات التسمم وتنقسم بدورها الى مجموعتين فبعضها حالة للبروتين واخرى غير حالة للبروتين، حيث ان الانواع A حالة للبروتين اما الانواع E غير حالة للبروتين وبالنسبة للأنواع B، F تنقسم الى انواع حالة واخرى غير حالة للبروتينات .

بالنسبة للأنواع الحالة للبروتينات A،B ،F تتميز بتكوين ابواغ مقاومة جدا جدا لدرجة الحرارة كما ويمكنها التكاثر في حرارة °10 ودرجة ملوحة 10% (وزن/كجم)، بينما الأنواع الغير حالة للبروتين B ،E ،F تتميز بتكوينها ابواغ اقل مقاومة للحرارة وعدم مقدرتها على التكاثر في درجة حرارة 3.3 م° وفي الاغذية المحتوية على ملح الطعام (كلوريد الصوديوم) بمقدار 5% (وزن /جم) (يوسف، 2007).

حيث وجدت الولايات المتحدة ان معظم الاغذية التي تصاحبها الاوبئة هي معلبات الفواكه والخضروات بينما في اوروبا نتيجة استهلاك انواع من السجق ولحوم الاوز والبط والجمبري المحفوظة في المعلبات، بينما في كل من اسبانيا وايطاليا والصين الاغذية الشائعة والمسببة للتسمم الغذائي للبوتيلزم كان بسبب الخضراوات المحفوظة في المنزل والمعرضة للمعاملة الحرارية والتخمر ينما في دول الاسكا وكندا واليابان والدول الاسكندنافية كانت التسممات بسبب الاسماك اما في المانيا و ايطاليا وفرنسا وبولندا كانت في اللحوم وقد سجل معهد باستور الفرنسي 148 وباء (اكثر من 225 حالة تسمم و4 حالات وفاة) وهذا الرقم الكلي قدر بنصف عدد الاوبئة .ووفي انجلترا حدثت حالات تسمم وموت بسبب غذاء منزلي وهو اضافة عين الجمل الى الزبادي الذي كان حامضيا جدا ومناسبا لبيئة نمو الميكروب وانتاجه سم من نوع B الذي وجد في عين الجمل المعلب والذي تمت اضافته للزبادي مع معاملته بحرارة غير كافية . وفي مصر كان مصدره تناول الفسيخ (غسان،2013).

تتراوح نسبة الجرعة المميتة للإنسان بالنسبة للأنواع الحالة للبروتين من 0.005 الى 0.1 ميكروغرام وبالنسبة للأنواع غير الحالة للبروتين من 0.1 الى 0.5 ميكروغرام لكل سنتيمتر، حيث انها تعتبر سموم عصبية مؤثرة على الأعصاب، حيث يعتمد ثبوتها في الغذاء اثناء التسخين حسب طبيعة الطعام بروتيني او غرويات وايونات عالية القوة بتأثيراتها السمية اثناء التسخين حيث يتوقف نشاط هذه السموم عند درجة حرارة 79°م لمدة 20 دقيقة او عند درجة حرارة 85°م لمدة 5 دقائق (غسان، 2013).

أعراض التسمم بالبوتيلزم: الكمية التي تسبب تسمم او يمكن ان تكون مميتة للأشخاص هي 0.1 جم في فترة حضانة من 12 الى 36 ساعة او حتى من ساعتين الى 8 ايام حسب كمية السم المتناولة، واعراضها العصبية تكون بظهور ضعف عام مع ازدواجية في الرؤية، صعوبة النطق، صعوبة البلع، شلل مع وجود الوعي والاحساس الى ان تحدث الوفاة نتيجة توقف الجهاز التنفسي (يوسف، 2007).

تسمم الأطفال بالبوتيليزم : تصيب الأطفال الأقل من سنة حيث يقومون بابتلاع الأبواغ الميكروبية حيث تنمو وتتكاثر في القناة الهضمية ومن ثم الامعاء لتمنع نمو ميكروب الكلوستريم بوتيلينم وهي من نوع E وايضا سجلت حالات من نوع C، حيث لا يمكن لهذا الميكروب ان ينمو في الاغذية الحمضية عالية الرطوبة ، رغم حيوية الأبواغ، ويتم حفظ الأغذية عالية الرطوبة عند درجة تركيز ايون 4.5 او اعلى في الاغذية قليلة الحموضة بينما الاغذية المعلبة منخفضة الحمض تحفظ عن طريق حرارة التصنيع التي تحطم الابواغ والبعض الاخر عن طريق اتحاد المعاملة الحرارية المتوسطة واضافة املاح النتريت بتركيزات قليلة مع التبريد لتصبح عوامل مانعة لتنبتها ونموها خاصة اللحوم المملحة لمنع انتاج السموم مع اضافة حمض الاسكوربيك لتصبح آمنة على المستهلك (عبد الحميد، 1998).

سم المكور العنقودي الذهبي : يحدث هذا التسمم الغذائي عن طريق افراز هذا الميكروب لسموم تستطيع تحمل درجة حرارة الطهي واعراض تسممه هي غثيان، قيء، آلام في البطن وإسهال، تحدث في فترة وجيزة من التناول من 2 الى 6 ساعات ويمكن الشفاء منها في فترة ما بين 1 الى 3 ايام ويعتمد توقف الأعراض على كمية السم المستهلك ومدى مقاومة الشخص، حيث ان الأغذية المسببة في التسممات كانت بسبب اللحوم المطهية، الأسماك، الدواجن، المعجنات الغذائية خاصة التي تحتوي على القشدة او المحشوة بالسكر واللبن، ومنتجات الألبان، الخضروات والسلطات، وتكون موجودة في انف وجلد الانسان الحيوانات (عبد الحميد، 1998).

حيث ان التسمم الغذائي العنقودي من أحد الامراض الرئيسية الناتجة عن الغذاء في انحاء كثيرة من العالم (رشا، 2014).

السموم المعوية للميكروب الذهبي العنقودي: وهي عبارة عن بروتينات متميزة سيرولوجيا وتنقسم الى 7 أنواع: A،B، C_1، C_2، C_3، D، E ، حيث أن العوامل البيئة المختلفة هي المتحكمة في افراز هذه الأنواع من السموم حيث ان السموم من نوع A، D، هي الأكثر شيوعا للتسمم، وايضا يمكن للسموم المعوية للميكروب تحمل الحرارة وتفقد نشاطها بالتسخين لمدة طويله.

تؤدي مقاومة السموم المعوية ضد أنزيمات المعدة مثل: الترييسين والببسين الى مرورها الى الأمعاء دون انكسار بروتيناتها او فقد نشاطها مما يسبب الإسهال والقيء للشخص المصاب (عبد الحميد، 1998).

عضيات سيريس: حيث تتسبب في شكلين للتسمم الغذائي، **الأول** هو ظهور أعراض إسهال حيث تكون فترة الحضانة من 6 الى 12 ساعة وتشمل الأعراض الم في البطن، اسهال شديد، انقباضات في المستقيم وعرضا يحدث غثيان وقيء وتنتهي الأعراض في فترة 12 – 24 ساعة و**الثاني** هو ظهور أعراض القيء، حيث تكون فترة الحضانة من 1 – 5 ساعات وتشمل الأعراض على غثيان وقيء وفتور وأحيانا اسهال وتنتهي بعد 6 – 24 ساعة.

وهو ميكروب واسع الانتشار في البيئة ومعظم الأغذية النيئة خاصة التوابل والحبوب المحتوية على عدد كبير من الأبواغ حيث يمكنها تحمل الحرارة أكثر من غيرها من الأبواغ، تنتج عصيات سيرس سم معوي ينكسر بالحرارة لتصاحبه اعراض القيء (يوسف، 2007).

اضافة الى تواجد انواع مختلفة من البكتيريا الممرضة التي تتواجد في اطعمة محددة مسببة امراض كثيرة كالسالمونيلا بالدواجن والبيض و" *E. coli* " في اللحوم والخضار وبكتيريا ستافيلو كوكس في ايادي الأشخاص او وجوههم. والعديد من الانواع الاخرى التي تلوث الاغذية (منصور، 2009).

3-2-4- سموم الطحالب

يتم دخولها الى السلسلة الغذائية عن طريق الأجناس البحرية ويحدث التلوث في الحالات الآتية:

عندما تتغذى القشريات مثل بلح البحر *mussel* على الطحالب السامة

عندما تتغذى الأسماك العظيمة مباشرة على الطحالب أو بالتغذية على أسماك أخرى سبق أن استهلكت الطحالب السامة

تلوث القشريات بالسموم الناتجة من عدة أنواع من الطحالب

- جنس جينيلاكس الذي يفرز سموما ويحدث شللا
- جنس دينوفيسيس الذي يفرز سموما تسبب الإسهال
- جنس ديمينيم بريف الذي يفرز سموما لها تأثيرات عصبية

حيث ان هذه التأثيرات الثلاث تظل في القشريات حتى بعد موت الطحالب المنتجة للسم، حيث ان هذه السموم وجدت في بعض الاحيان في السمك العظمي ايضا، حيث ان كل هذه السموم تسبب تأثيرات معوية معدية وبعضها ينتج تأثيرات عصبية، حيث انها تشكل المجموعة الاساسية المنتجة للسموم البحرية من بينها سموم اسماك الفقهة التي يأكلها اليابانيين والصينيين والكوريين كثيرا وتستثنى منها بعض الأعضاء مثل الأكباد المحتوية على كم هائل من سم الفقهة حيث يختلف تركيزها من جنس لآخر (يوسف، 2007).

هناك ايضا سم ساكستوكسين وهو من اخطر انواع السموم والذي تنتجه انواع من الطحالب المسماة ب *dinoflagellates* التي تتكاثر بسرعة هائلة حوالي مليون طحلب في الملتر الواحد من الماء وهي تسبب سمية كبيرة للحيوانات البحرية مالمحارات والسرطعونات وهي لا تزال بالغسيل كما انها مقاومة للحرارة ولا تتحلل ابدا اضافة الى انه لا يوجد ترياق لهذا السم وهو لا يؤثر على الحيوان البحري حيث يتم التخلص منه في غضون ثلاثة اسابيع بينما يبقى لمدة 3 اشهر في محار البطلينوس وتعتبر الجرعة المميتة للإنسان ب 4ملغ او اقل (عدنان، 2022). حيث يتم انتاج هذا السم بواسطة "دوامي السياط" ومن ثم تؤدي الى تلوث بلح البحر والرخويات والاسكالوب (انسام، 2011).

3-2-5- تسمم الهستامين

حيث أن هذا التسمم له علاقة بتناول الأسماك ويؤدي الى الحساسية الناتجة من تناول بعض انواع الأسماك المحتوية على مستويات كبيرة من الهستامين حيث انه مركب لا يتأثر بالحرارة او التدخين اثناء التصنيع او الاعداد اي ان الاسماك المعلبة يمكن ان تحدث تسمم ايضا حيث انه مرتبط مباشرة بالتبريد غير الجيد فينتج انزيم الهستدين ديكربوكسيلز عن طريق عدة ميكروبات متواجدة في انسجة الاسماك والذي بدوره يقوم بتحويل الهستامين ال هستدين فتتكاثر الميكروبات عليه اذا ترك السمك في درجة حرارة الغرفة لمدة 12 ساعة، فتزيد هذه الميكروبات من مستوى تحويل الهستامين الى هستدين من 0.1مليجرام/100جرام في السمك السليم الى 100ملج/ملج في السمك الملوث وتتراوح المستويات السامة من 20 – 50 مجم/100ملج (يوسف، 2007).

فترة الحضانة عادة ما تكون قصيرة، وتظهر الاعراض من عشر دقائق الى عدة ساعات وأحيانا عدة ايام، على هيئة حرقان في الفم، تورم واحمرار في الوجه والرقبة مع احساس بالسخونة وعدم ارتياح وتاليا صداع شديد مع الشعور بنبضات القلب مع ظهور بعض الاعراض الاخرى على شكل دوار، اغماء، حساسية، تورم جلدي، حرقان الفم والحلق، نبض سريع وضعيف، غثيان، دوار وقيء، الام في البطن وهبوط شديد في الضغط (عدنان،2022).

تناول الهستامين من 25 الى 50 مليجرام يؤدي الى صداع بينما من 00 الى 150 مليجرام يؤدي الى تورم وهيجان تظهر الاعراض حسب الكمية المأخوذة من الهستامين، حيث ان حدوث مثل هذه التسممات بالهستامين معظمها حدثت في اليابان، الولايات المتحدة وانجلترا وبدرجة اقل في عدد من الدول الاخرى (عبد الحميد، 1998).

الأغذية المسببة لتسمم الهستامين اغلب اسباب حدوث تسمم الهستامين هي بسبب تناول اغذية ملوثة خاصة عند تناول الاسماك المطهية والنيئة ويرجع السبب الرئيسي والأكبر في استهلاك اسماك من عائلة سكومبرويد مثل التونة، الماكريل، الرنجة، البونيتو... وكذا بعض الأنواع الغير تابعة لهذه العائلة وهي اسماك السردين خاصة في اليابان وكندا واحدى هذه التسممات حدثت بسبب تناول لحم الدجاج (يوسف، 2007).

الفصل الثاني: السموم الموجودة في الأغذية الصناعية

1- تعريف الأغذية المصنعة

مصطلح الأغذية المصنعة يشمل أي غذاء يتم تغيير حالته الطبيعية بطريقة ما، لأسباب تتعلق بالسلامة أو بهدف جعله ملائمة الاستخدام وهذا يعني أن من الممكن أنك تتناول أغذية مصنعة أكثر مما تعتقد. ومن أكثر الأغذية شيوعا هي : الجبنة، الخضار المعلبة، الخبز، الوجبات الخفيفة(رقائق البطاطا)، مشتقات الحليب، والمشروبات الغازية، حيث تطرأ على الأغذية مواد غريبة، نتيجة التصنيع والتخزين، والنقل والتداول والإعداد، ومن هذه المواد الغريبة لدينا ما يسمى بالمضافات الغذائية، إضافة إلى الشوائب والملوثات، ونواتج التفاعلات الغذائية بالمعاملات التصنيعية، ولقد أحصيت المركبات الكيمياوية المضافة للأغذية بحوالي 2500 مركب، فمنها ما يحسن خواص المنتجات، ومنها ما يطيل فترة حفظ المنتجات، ومنها ما يسهل تصنيع المنتجات وهذا ما سنتطرق إليه بالتفصيل في هذا الفصل (مجد،2020).

2- المضافات الغذائية

بصورة عامة هي عبارة عن المواد التي تضاف إلى الغذاء بغرض تحسين اللون أو المذاق أو الحفظ أو غيرها من الأغراض التي تؤدي إلى تحسين الغذاء.

كما تعرف المضافات الغذائية أيضا على أنها أي مادة لا تستهلك عادة كغذاء لوحدها ولا تستخدم في العادة كمقوم نموذجي للأغذية وقد تكون أو لا تكون ذات قيمة غذائية وتضاف بشكل مقصود للغذاء لأغراض تكنولوجية أثناء التصنيع أو التحضير أو المعاملة أو التعبئة أو النقل، والتداول وتنتج في الغذاء ويتوقع أن تنتج فيه (بطريقة مباشرة أو غير مباشرة) حيث تصبح أحد مكونات وتؤثر في خواصه.

انتشرت بعض التحذيرات تفيد بوجود مواد سامة ومواد محدثة للسرطان، ومواد خطرة تدخل في تركيب الكثير من الأطعمة الجاهزة والمعلبة التي نستهلكها يوميا (الرشيد، 2010) ويتم تصنيف المضافات الغذائية:

❖ **حسب الرقم E**

جدول 9: تصنيف المضافات الغذائية حسب الرقم E (MACIOSZEK,2004).

الرمز	الدلالة
E100 – E181	مواد ملونة
E200 – E290	مواد حافظة
E296 – E385	احماض , مانعات التأكسد, أملاح معدنية
E400 – E495	مواد مثبتة ومستحلبة وعلك نباتي
E500 – E585	أملاح معدنية ,مواد مانعة للتكتل
E620 – E640	مواد محسنة للنكهة
E900 – E1520	مواد اخرى متنوعة

❖ **حسب وظائفها في الغذاء**

- مجموعة المواد المكسبة لنكهة والمذاق واللون
- مجموعة المواد المحسنة للقوام، المستحلبات والمثبتات والمثخنات
- مجموعة المواد الحافظة والمانعة للأكسدة
- مجموعة المواد المساعدة لعمليات التصنيع ومساندة المواد الحافظة (مرهف، 2009).

❖ **المواد المضافة في الصناعات الغذائية**

- Antiagglomérant et agent libre تضاف إلى المكونات الجافة المطحونة ملح، سكر بهدف أن تظل جافة طول فترة تخزينها.
- Antioxidants تضاف إلى الدهون، الزيوت، الأغذية المحتوية على الدهن بغرض منع حدوث أكسدة الدهون.
- Agents anti-brunissement الحفاظ على لون بعض الأغذية أثناء التصنيع أو التخزين
- Colorants et adjuvants لتحسين لون ومظهر الغذاء.
- Agents de durcissement et de démoulage لمعالجة لون بعض اللحوم " مواد مسببة للسرطان عند تعرضها للحرارة أثناء الغذاء" (sodium nitrite).
- Conditionneurs ou renforçateurs de pate تحسين خواص البروتين والنشاء في الأغذية المحتوية على الحبوب (دقيق).
- Agents de séchage لامتصاص الرطوبة من المكونات الجافة.
- Émulsifiants للحصول على مخاليط ثابتة من مكونات صعبة الخلط.
- Enzymes لتحسين جودة الغذاء وخواصه الغذائية.
- Agents raffermissants للمحافظة على خواص القوام (عبد الله، 2006).

2-1- استعمالات المضافات الغذائية

تعمل على المحافظة على الأطعمة طازجة لحين تناولها، كما تسمح بتغليف الأطعمة وتخزينها وإعدادها واستعمالها، اضافة الى أنها تمنح الأطعمة شكلا ألذ وأكثر جاذبية، ايضا تطيل مدة صلاحية الأطعمة، تحسين وزيادة المحافظة على القيمة الغذائية، تحسين النوعية وزيادة إقبال المستهلك عليها، كما تعمل على تقليل التلف وتحسين نوعية الحفظ (مضادات التعفن)، تسهيل تحضير الغذاء (دكتور جوان، غاندي 2013).

2-2- الاستعمالات المحظورة للمواد المضافة

الذي يسبب أي ضرر صحي ومعنوي بالمستهلك و يعمل على خداع المستهلك أو تغطية عيوب المنتوج، استخدامها بكميات تتعدى الحدود المسموح بها، او احداث تأثير على القيمة الغذائية للمنتوج أو على بعض خصائصه الحسية (مجد، 2011).

جدول 10: المواد المضافة للأغذية التي ينبغي تجنبها لعدم التأكد من سلامتها(فهد وصلاح،2008).

م	الاسم باللغة العربية	الاسم باللغة الانجليزية	الرقم
1	**أسيسلفام البوتاسيوم**	**Acesulfame K**	**E950**
2	**الأزرق 1 والأزرق اللامع**	**Blue No 1(brillant bleu)**	**E133**
3	**الأزرق 2**	**Blue No 2(Indigotine)**	**E132**
4	**الأخضر 3**	**Green No 3**	**E143**
5	**الأحمر 3**	**Red No 3**	**E127**
6	**الأصفر 6**	**Sunset yellow**	**E110**
7	**أسبارتام**	**Aspartame**	**E951**
8	**حمض السيكلاميك**	**Cyclamic Acid**	**E952**
9	**زيت الخضروات المهدرج**	**Hydrogénâtes Végétale Oïl**	**-**
10	**نترات الصوديوم**	**Sodium nitrate**	**E252**
11	**نتريت الصوديوم**	**Sodium nitrite**	**E251**
12	**سكارين**	**Saccharin**	**E954**

جدول 11: المواد المضافة وتأثيراتها على صحة الإنسان (مجلة رجيم،2020).

التوضيح	المادة
هذه المواد غير مشروعة	**E103-E105-E111-E121-E125-E126-E130-E152-E181**
هذه المواد غير ضارة على الصحة	**E100-E101-E132-E140-E160-E161-E163-E170-E174-E175-E200-E201-E202-E203- E236-E237-E238-E260-E261-E262-E263-E270-E280-E281-E282-E300- E301-E302-E303-E304-E305-E306-E307-E308-E309-E322-E325-E326-E327-E331-E332-E333-E334-E335-E336-E337-E400-E401-**

	E402-E403-E404-E406-E408-E410-E411-E413-E414-E420-E421-E422-E471-E472-E473-E474-E475
تسبب ألاما حادة في المعدة	**E221-E223-E224-E226**
تسبب مشاكل في البشرة	**E250-E231-E232-E233-E311-E312**
تسبب ارتفاعا في ضغط الدم	**E320-E321**
ترفع مستوى الكوليسترول	**E320-E321-E463-E464-E466**
تضعف أو تدمر فيتامين B12	**E220**
مواد خطرة على الصحة ولكن البرهان ليس قاطعا بعد	**E104-E122-E141-E150-E153-E171-E173-E240-E214-E477-E151**

للمواد الصناعية التي يتم اضافتها الكثير من الإيجابيات وهي الأهداف التي تم ذكرها سابقا إلا أنه يوجد تأثيرات سلبية قد تضر بصحة الإنسان على المدى الطويل من استعمالها كما هو موضح في الجدول 11، بحيث يوجد مواد غير مشروعة الاستعمال، ويوجد مواد تسبب ألاما حادة في المعدة، ومشاكل في البشرة، أو ارتفاعا في ضغط الدم، وغيرها من الأثار الجانبية الغير مرغوب فيها.

2-2-1- المواد الملونة

تعرف المادة الملونة بأنها مادة يتم استخلاصها أو فصلها أو اشتقاقها من مصادر نباتية أو حيوانية أو معدنية أو أية مصادر أخرى، باستخدام مركب وسيط أو بدونه، وتعطي لونا مميزا عند إضافتها إلى المادة الغذائية. وتعرف أيضا بأنها صبغة أو خضاب أو مادة أخرى يتم تصنيعها أو استخلاصها من نباتات أو حيوانات أو معادن، وقد تكون أي مادة تضاف إلى الغذاء ولا تستهلك بذاتها كطعام ولا تعتبر مكونا أساسيا من مكونات الطعام قد يكون لها قيمة غذائية أو ليس لها أي فائدة غذائية (جريدة الرياض، 2022).

أ- استعمالاتها

للمواد الملونة عدة استعمالات بحيث يكثر استخدامها في المواد الغذائية والمشروبات والأدوية ومستخلصات التجميل وذلك لأنها تجعل الطعام أكثر جاذبية، تزيد من إقبال المستهلك عليها، المحافظة على مظهر الطعام، كما تصحح الاختلافات الطبيعية في لون الثمرة، ترفع أو تعزز لون المادة الغذائية عديمة اللون لونا، ثبات اللون خلال فترة التخزين (فهد، صلاح الدين، 2018).

ب- مصادر الألوان

الأصباغ الحيوانية: مثل صبغة الأرجوان الصوري، صبغة كوشينيال لونها أحمر لامع من حشرة اسمها كوكس كاكتس).

الأصباغ النباتية: مثل الكلوروفيل لونه أخضر، الإفاتول لونها أصفر برتقالي تستخرج من بذور نباتية، صبغات كروتينية لونها أصفر تستخرج من الجزر الأصفر، صبغة بيتانين تستخلص من جذور البنجر الشمندر لونها أحمر، الزعفران لون أصفر، نبات النيلة صبغة انديجو اللون الأزرق، الكركم اللون الأصفر.

المواد الملونة الشبيهة بالطبيعية: صبغات الكراميل المستخدمة في المشروبات الغازية وبعض أنواع الحلويات الصناعية، على سبيل المثال تسبب تراكم في تشوهات وراثية وأعراض سرطانية.

الأصباغ المعدنية: صبغة (كربونات الكالسيوم- أوكسيد التيتانيوم، أوكسيد الحديد، الألمنيوم، الفضة، الذهب).

الأصباغ الصناعية: تشمل أصباغ الطلاء للعجينة وتعطي لونا مميزا عند إضافتها إلى المادة الغذائية.

معظم الأصباغ الاصطناعية في الأطعمة المصنعة يتم تركيبها كيميائيا، وهي إجمالا سامة ومسرطنة. (جورج، 2018).

2-2-2- المواد الحافظة

هي مواد كيميائية يكمن عملها في تأخير التغيرات الغير مرغوب بها وبحدوثها في الأغذية أو في إعاقة تشكيلها وقد تحدث هذه التغيرات بفعل الأحياء الدقيقة المجهرية أو الأنزيمات الموجودة في الغذاء أو أنها تحدث بفعل تفاعلات كيميائية بحتة (مرهف، 2016).

أ- أنواع المواد الحافظة: وتقسم إلى قسمين: مواد حافظة طبيعية، مواد حافظة كيميائية

❖ **المواد الحافظة الطبيعية**

هذه المجموعة تشمل مواد كالسكر والملح والتوابل والزيوت الطيارة وتستخدم في مجال التصنيع الغذائي في صناعة المربيات والجيلية والمرملاد والعصائر والشراب، والحساء، الصلصات والمخللات.

- **السكر:** إذ استخدم بشكل مباشر في الأغذية يسبب ارتفاع في نسبة السكر في الدم.
- **الملح:** له نفس تأثير السكر لكن كفاءته أكثر من السكر إذ استخدم بنفس التركيز لمقدرته على التأين.
- **التوابل والزيوت:** تشمل أجزاء مختلفة من النباتات قد تكون: ثمار، فلفل رومي، فلفل أسود، وقد تكون: بذور الكزبرة، الكمون، أوراق الزعتر، البقدونس أو أجزاء من الزهرة، القرنفل، الزعفران.

❖ **المواد الحافظة الكيميائية**

كالحموض العضوية الموجودة في الأغذية بصورة طبيعية كحمض اللاكتيك، حمض الماليك، وكذلك أملاحها وأنواع الخل وثنائي أكسيد الكربون والأزوت. وتقسم إلى:

- **مواد حافظة عضوية:** حمض البروبيونيك، الأسكوربيك، حامض الخليك، حامض البنزويك، مضادات الأكسدة....
- **مواد حافظة غير عضوية**: ثنائي أكسيد الكبريت، النتريت (NO2)، النترات (NO3)، حمض اليوريك (مرهف، 2016).

2-2-3- المواد المنكهة

تعتبر المنكهات من أهم المواد التي تضاف للمنتجات بقصد تحسين طعم ومذاق المنتجات المصنعة وهي المواد التي تضاف للأغذية لتكسبها نكهة مميزة، أو لتعويض ما فقد من نكهة المادة الغذائية خلال التصنيع، وفي الغالب تزيد في فترة حفظها، ومن **أمثلتها:** حمض الخليك، و كلوريد الصوديوم، والكالسيوم، والقرنفل، والزنجبيل، جلوتامات أحادي الصوديوم التي يكثر استخدامها في الأغذية الجافة والبطاطا والمشروبات الغازية والعصائر والعلك والحلويات ومستلزمات التجميل وغيرها (فهد وصلاح الدين،2008).

❖ **أهم استعمالاتها**

تضيف نكهة خاصة للغذاء سواء كانت النكهة طبيعية أو اصطناعية، كما وتقوم بتعويض المادة الغذائية ما فقدته من نكهة خلال فترة التخزين والمواد المنكهة الأكثر استعمالا:

الفانيلا: حيث تستعمل في العديد من الأغذية، مثل: المثلجات، المشروبات، ومنتجات المخابز، ومنتجات الشكولاتة والحلويات، حيث الجرعة القاتلة LD50 من الفانيلا حددت ب 1.6غ/كغ.

- **القرفة ومكوناتها تضم 8 مشتقات**

- **ألدهيد القرفة:** يوجد في زيت القرفة، وله رائحة قوية للقرفة يستخدم في المشروبات غير الكحولية والعلك والحلويات واللحم والمثلجات تبلغ الجرعة القاتلة من 0.6غ/كغ.
- **حامض القرفة:** يوجد في زيت القرفة، ويستعمل في الأغذية المختلفة والجرعة القاتلة منه 1.6غ/كغ.
- **زيت ورق القرفة:** يسمح باستخدامه فقط في بعض أنواع الأغذية كالمخللات.
- **خلات القرفة:** يسمح باستخدامها في الأغذية المختلفة والجرعة القاتلة منها تقدر ب 3.3غ/كغ.
- **كحول القرفة وفورمات القرفة:** الجرعة القاتلة منهما تقدر ب 2-3 غ/كغ.
- **إيزوفاليرات وبروبينات القرفة:** لم يتم تحديد التراكيز التي تستعمل منهما بعد.

- **اليانسون ومكوناته**

- **ألدهيد اليانسون:** يستعمل في مختلف الأغذية، الجرعة القاتلة 2غ/كغ
- **زيت اليانسون:** يستعمل في منتجات المخابز والمشروبات الكحولية والغازية والحلويات والعلك واللحوم، وجرعته القاتلة 2.2غ/كغ
- **الأستر الإيثيلي لحامض اليانسون:** جرعته القاتلة2غ/كغ، يستعمل في مختلف الأغذية
- **كحول اليانسون:** جرعته القاتلة هي 2.8غ/كغ
- **خلات اليانسون:** لم يتم تحديد جرعتها بعد، تستخدم في مختلف أنواع الأغذية
- **زيت الهال (الهيل):** يستعمل في منتجات المخابز والمخللات واللحوم والمشروبات الغازية والكحولية.
- **زيت الزنجبيل: يستعمل** في منتجات المخابز والمشروبات المرطبة واللحوم ويعتبر مهيجا للبشرة.
- **الكومارين: يعتبر** سام وتبلغ جرعته القاتلة 0.3غ/كغ
- **زيت الكمون: يستخدم** في الأجبان واللحوم، تبلغ جرعته القاتلة 2.5غ/كغ.
- **جلوتامات أحادي الصوديوم:** يسمح بإضافتها لكل من اللحوم والدواجن تقدر جرعتها القاتلة ب 50ملغ/كغ (علي كامل، 2007).

2-2-4- المواد المانعة للأكسدة

تعرف المواد المضادة للأكسدة بأنها مواد تضاف للأغذية التي قد يسبب وجود الأكسجين تدهورا في صفات جودتها. حيث تقوم بمنع وتثبيط نشاط ونمو الكائنات الحية الدقيقة أو القضاء عليها، كما تعمل على تثبيط نشاط الأنزيمات غير المرغوب فيها(علي كامل،2007) تؤدي أكسدة دهون الغذاء إلى تزنخ المادة الغذائية وتغيير مذاقها ولونها ورائحتها وبالتالي فسادها، وتعمل هذه المواد على منع أو تأخير عملية الأكسدة والتغيرات الكيميائية التي تحدث نتيجة تفاعل الأكسجين مع الزيوت والدهون والفيتامينات الذائبة في الدهون. ومن أمثلتها حمض النتريك، اسكوربات البوتاسيوم والصوديوم، حمض الطرطريك وغيرها(فهد، صلاح الدين، 2008). ويوجد نوعان، مواد مانعة للأكسدة الطبيعية كالتوكوفيرولات والتوكوترينولات: وتعد أهم مضادات الأكسدة الطبيعية الموجودة في الزيوت والدهون، ومن أغنى المصادر بهذه المركبات الأغذية المحتوية على فيتامين (هـ) الموجود في الحليب واللحوم والأسماك، وفي مختلف أنواع الزيوت (محمد بن إبراهيم، 2013).

والمواد مانعة للأكسدة الصناعية، حيث تستعمل مضادات الأكسدة الصناعية تجاريا لحماية الدهون من الأكسدة، وهناك عدد محدود من مضادات الأكسدة الصناعية المصرح بها في التشريعات الغذائية للدول، وهي بمعظمها مركبات فينولية مسموح باستعمالها وذات فاعلية كافية ويشترط أن لا تؤدي إضافتها إلى إنتاج لون أو نكهة غير مستحبة.

تستعمل مضادات الأكسدة المصنعة مع حمض الأسكوربيك فيتامين(ج) في تحضير الأغذية، ومن أهمها استعمالا في مجال الأغذية بوتيل هيدروكسي أنيسول(BHA)، بوتل هيدروكسي التولوين(BHT)، و بروبيل الغالات(GP) ومشتقاتها (محمد بن إبراهيم،2013).

2-2-5- المواد المستحلبة

تعرف المواد المستحلبة بأنها مواد تساعد على الحصول على مزيج متجانس من سائلين غير قابلين للامتزاج كالماء والزيت، ويسمى المزيج المتجانس بالمستحلب. كما يعمل على مساعدة بعض الأغذية كالدهون والزيوت وغيرها على الامتزاج بالماء ومنع انفصالها عنها، ومن أمثلتها: الليثيين، سيليكات الصوديوم الألومينية، والجليسرين، الصمغ وغيرها... (فهد، صلاح الدين، 2008)، ومن أكثر المواد المستحلبة استعمالا هي:

لجلسريدات الأحادية والثنائية تستعمل في الحبوب والمعكرونة، الكراميل والعلكة، البسكويت وغيرها.

- **عديد السوربيت**: يستعمل في المثلجات والسمن النباتي والملح...
- **أسترات السكروز**: تضاف إلى المارجرين والعلكة ومبيض القهوة والتوفي والخبز ومخاليط الكيك.

تعتبر المواد المستحلبة ضمن المواد ذات النشاط السطحي ولها وظائف عديدة: حيث تعتبر مواد رابطة للنشا حيث تعمل على تأخير ظاهرة التيبس (Raideur) في منتجات المخابز، وتقليل التلاصق واللزوجة في بعض المنتجات التي يدخل النشا في صناعتها كالمعكرونة، كما تعمل على الارتباط مع البروتين وذلك لتحسين القوام والحجم وكما هو الحال في الخبز. للمواد المستحلبة دور في تعديل اللزوجة وتحسين الانسيابية في بعض المنتجات التي تحتوي على سكر ودهن كالشكولاتة، وتعمل على تعديل القوام في منتجات التي تحتوي النشا كالمعكرونة والخبز والبطاطا، والتزييت والتشحيم وتعديل النظام البلوري في منتجات المارجرين والسمن النباتي والشكولاتة وزبدة الفول السوداني. المساعدة على الترطيب وانتشار السوائل بسرعة وسهولة على معظم المادة الغذائية كما هو الحال في المخاليط الجافة سريعة الذوبان ولمبيض القهوة ومخاليط المشروبات. كما لها دور المساعدة في الحصول على انتشار متجانس بين المواد الصلبة والسائلة والغازية (علي كامل،2007).

2-2-6- مثبطات نمو الميكروبات

يؤدي الانتشار الواسع للميكروبات في البيئة وما ينتج عنه من تفاعلات كيميائية وأنزيمية إلى تحلل وفساد الأغذية وذلك نتيجة التغيرات التي قد تحدث في المظهر، النكهة، القوام، بالإضافة إلى ذلك فإن هناك بعض الميكروبات التي تفرز سموم في الغذاء تسبب حالات مرضية جد خطيرة للإنسان، لذلك يجب

تجنب نمو ونشاط الميكروبات الضارة لصحة الإنسان في الغذاء وتشمل المواد الكيميائية المستخدمة لتثبيط نمو ونشاط الميكروبات المركبات التالية:

حامض الأسكوربيك وأملاحه، حامض البريك وأملاحه، حامض البروبيونيك وأملاحه، أسترات حامض باراهيدروكس بنزويك، ثنائي أكسيد الكبريت وأملاح الكبريت، ثاني أكسيد الكربون(عبد الله، 2006)

ولا تزال القائمة طويلة للمضافات الغذائية فمنها ما هو مثبت وما هو مثخن للقوام، والتي تعمل على ضبط الرقم الهيدروجيني ومواد الرغوة، والمواد المغلظة للقوام، المبيضة، الأنزيمات، الأملاح المعدنية، الفيتامينات، المحلبات الاصطناعية...الخ

والجدول 12 يوضح أكثر الأغذية التي تحتوي على هذه المضافات:

جدول 12:أنواع المواد المضافة للأغذية والأغذية التي تتواجد فيها(فهد، صلاح الدين، 2008)

المادة المضافة	نوع الأغذية
المواد الملونة	تستخدم كثيرا عند تصنيع المادة الغذائية مثل: الحلويات، الأغذية الخفيفة، المارجرين، الأجبان، المربيات، الجلي، المشروبات المنعشة، الحلويات المكونة من الحبوب أو النشا مع حليب وسكر
المواد الحافظة	الفاكهة، الجلي، المشروبات، منتجات الحبوب، الأغذية المدخنة، اللحوم المملحة، الزيوت، المارجرين، الحبوب، سلطة التوابل، الأغذية الخفيفة، الفاكهة والخضروات، سلطات المايونيز.
مضادات الأكسدة	الزيوت المارجرين، المعجنات، الأغذية الدهنية والزيتية، زبدة الفول السوداني، منتجات البطاطس، منتجات الألبان والجبن واللحوم والحبوب
مستحلبات	سلطة المايونيز، زبدة الفول السوداني، الشوكولاتة، المارجرين، الحلويات المجمدة، الأيس كريم.
مثبتات ومغلظات القوام والمواد الرابطة	الحلويات المجمدة، منتجات الحليب، الكيك، مهلبية والجلاتين المخلوطة، السلطة من صلصات كالمايونيز أو الليمون والزيت، المربيات، الجلي، العصائر.
المواد المضادة للتكتل	الملح، بودرة الخبيز، السكاكر والحلويات
المواد المنكهة والتوابل	الحلويات المكونة من الحبوب أو نشا مع حليب وسكر، الحلوى الجيلاتينية، الكيك، سلطات المايونيز، الحلويات، المشروبات الخفيفة، المرطبات، المشروبات المنعشة.

محسنات النكهة، مقويات النكهة	معظم المنتجات الغذائية
المحليات الطبيعية	المشروبات ومنتجات الخبز والحلويات
المحليات الاصطناعية	المشروبات، أغذية الحمية
الإنزيمات	الأجبان، منتجات الحليب، اللحوم
بديل الدهن	معظم المنتجات الغذائية المنخفضة السعرات

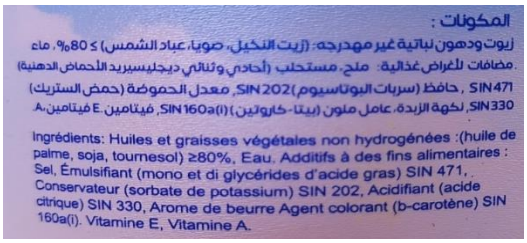
للمواد المضافة للأغذية عدة أنواع هناك مواد ملونة ومواد حافظة ومواد مضادة للأكسدة ومنكهات ويمكن للغذاء الواحد أن يحتوي أكثر من مادة مضافة ولكل منها دور معين تقوم به عند اضافتها للغذاء ووأيضا لكل منهما غذاء مخصص تتواجد به مثل المواد الحافظة تستخدم في المشروبات والفواكه والزيوت، والمنكهات تستخدم في معظم المنتجات الغذائية.

2-3- أمثلة على بعض المواد المعلبة ومكوناتها

المحتويات : ماء معالج ، سكر،مركز الفواكه (البرتقال، أناناس، خوخ)،مضافات غذائية : حمض الستريك (SIN 330) : مصحح حموضة، صمغ الكزانتان (SIN 415) و صمغ السيليلوز (SIN 466) : مثخن، (SIN 300) : مضاد للاكسدة حسب الطرق المسنة للصنع. نكهة تروبيكال «اصطناعية»، صوربات البوتاسيوم : (SIN 202) و بنزوات الصوديوم (SIN 211):عوامل للحفظ. بيتاكاروتين (SIN 160a(i)) : ملون غذائي.

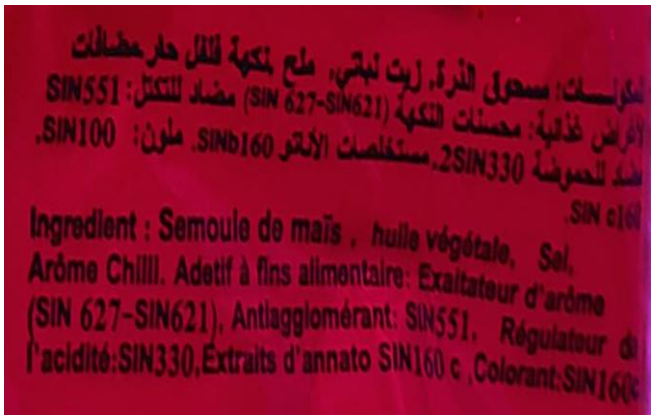
Ingrédients: Eau traitée, sucre, concentré de fruits (orange, ananas, pêche). Additifs alimentaires : Acide citrique (SIN 330) : Correcteur d'acidité. Gomme xanthane (SIN 415) et Gomme cellulosique (SIN 466) : Epaississants. Acide ascorbique (SIN 300) : antioxydant (BPF). Arôme tropical « Artificiel ». Sorbate de potassium (SIN 202) et Benzoate de sodium (SIN 211) : Conservateurs. Béta carotène (SIN 160a(i)) : Colorant alimentaire.

صورة 1: علبة عصير ومكوناتها


المكونات :
زيوت ودهون نباتية غير مهدرجة: (زيت النخيل، صويا، عباد الشمس) ≥ 80%، ماء. مضافات للأغراض غذائية: ملح، مستحلب (أحادي وثنائي ديجليسيريد الأحماض الدهنية) SIN471 ، حافظ (سربات البوتاسيوم) SIN202، معدل الحموضة (حمض الستريك) SIN330، لكهة الزبدة، عامل ملون (بيتا-كاروتين) SIN160a(i)، فيتامين E. فيتامين A.

Ingrédients: Huiles et graisses végétales non hydrogénées :(huile de palme, soja, tournesol) ≥80%, Eau. Additifs à des fins alimentaires : Sel, Émulsifiant (mono et di glycérides d'acide gras) SIN 471, Conservateur (sorbate de potassium) SIN 202, Acidifiant (acide citrique) SIN 330, Arome de beurre Agent colorant (b-carotène) SIN 160a(i). Vitamine E, Vitamine A.

صورة 2: علبة زبدة ومكوناتها



صورة 3: كيس شيبس ومكوناته

صورة 4: علبة شوكو ومكوناتها

صورة 5: علبة جبن ومكوناتها

صورة 6: قارورة ياغورت ومكوناتها

صورة 7: علبة حليب الشوكولاطة ومكوناتها

صورة 8: قارورة مايونيز ومكوناتها

2-4- تأثير المضافات الغذائية على صحة الانسان

أثبتت دراسات كثيرة حديثة أن الاستعمال المتكرر والدائم لهذه المضافات يجعلها تشكل خطرا على صحة الإنسان خاصة الأطفال، نظرا لكون الأنزيمات الكبدية المصفية عندهم ضعيفة مما يجعلها تتراكم في الدم وتؤثر على بقية الأعضاء، وتحدث أمراض عديدة وهذا راجع لكون هذه المواد تحتاج إلى كفاءة عالية في وظائف الكبد، خصوصا حينما تتراكم منها كميات كبيرة نظرا لكون الأطفال يتعاطون كثيرا الحلويات والبسكويت والمشروبات المعلبة (حنفي، أحمد، 1996).

تأثيرها على المخ والأعصاب خصوصا عند الأطفال لأن الحواجز الواقية للجهاز العصبي عندهم ضعيفة فتسبب أمراض مثل: حالات فرط النشاط السلوكي مع تدني مستوى تركيز الدهن ويسمى هذا المرض ب: اضطراب تدني مستوى التركيز وفرط السلوك. الصداع النصفي عند الصغار أو الكبار راجع إلى بعض المضافات الغذائية ويفسر ذلك بأنها تسبب نقص حاد في الفيتامين B6 المهمة لنمو ونشاط الأعصاب والدماغ (حنفي، أحمد، 1996). قد تسبب حساسية في الجلد والربو وهذا راجع إلى تأثير الملونات الصناعية بالدرجة الأولى.

الزيادة في نسبة الكثافة داخل المواد الحافظة مما يجعل الإنسان عند الأكل منها بكثرة يكون معرضا للسمنة أكثر من الذي يستهلك مواد طازجة(عبد الرحمان، محمد زين، 1999)، قد تكون مسببة للسرطان، او لبعض الاضطرابات في الجهاز العصبي المركزي وتشنجات(نترات الصوديوم)، تعب عام وفقدان الحس في بعض الأماكن(أحادي جلوتامات الصوديوم)، سرعة خفقان القلب و الارتجاف، حساسية، ألم البطن، التهاب المفاصل، الاكتئاب وعدم التركيز، سرعة الغضب(التر ترازين)، الدوخة، عدم وضوح الرؤية والإصابة بالأرق والعصبية(السكرين)، ألم نصف الرأس، نشاط زائد يصعب التحكم به عند الأطفال (ريهام، 2016).

الفصل الثالث: " تأثير سموم الأغذية الطبيعية والصناعية على صحة الإنسان "

1- التسممات الغذائية

تعرف التسممات الغذائية بانها الأمراض التي تصيب الإنسان نتيجة تناوله أغذية تحتوي عوامل مسببة للمرض بكميات كافية لإحداث تأثير على صحته، وعادة ما يحدث التسمم الغذائي نتيجة التلوث الميكروبي ووجود الميكروبات الممرضة أو سمومها أو لوجود السموم الكيماوية في الغذاء نفسه بسبب تفاعل الغذاء مع مكونات العبوة أو انتقال مكونات مواد التعبئة والتغليف للغذاء، أو أن تكون مبيدات أو مضادات حيوية أو مضافات غذائية...الخ (علي كامل، 2009). كما يعرف التسمم الغذائي على أنه حالة مرضية خطيرة وتعامل كحالة طبية طارئة، كما أن له عدة أنواع فهناك التسمم الكيماوي، والتسمم بالمبيدات الحشرية والتسمم بمضافات الأغذية...الخ (الخضاري، بادي، 2016).

2- الأمراض المنقولة بواسطة الغذاء

تعرف الأمراض المنقولة بواسطة الغذاء بأنها أمراض ناتجة عن تناول الأطعمة أو المشروبات الملوثة بالبكتيريا الممرضة، كما يعرف الوباء المنقول بالغذاء بأنه: حدوث حالتين أو أكثر من نفس المرض نتيجة تناول طعام من نفس المصدر. وقد تم التعرف على أكثر من 250 نوع من مختلف الأمراض المنقولة بالغذاء (منظمة الصحة العالمية، 2007).

ومعظم هذه الأمراض المنقولة بها بكتيريا، أو فيروسات، أو طفيليات، ومن أكثر الأشخاص المعرضين للإصابة بالأمراض عن طريق الغذاء هم: الأطفال حديثي الولادة(الرضع) والأطفال في سن ما قبل المدرسة، والنساء الحوامل، والمسنين (65 عاما فما فوق)، والمصابين بضعف المناعة، والأشخاص الذين يتناولون أنواعا معينة من الأدوية(فهد،2011).

3- التسمم الميكروبي

يعتبر من أهم مسببات حوادث التسمم الغذائي، وينقسم إلى ثلاثة أقسام حسب إصابة الإنسان بالمرض:

- حدوث الإصابة عن طريق تناول غذاء يحتوي على أعداد كبيرة من الميكروبات.
- بواسطة السموم (التوكسينات) التي تفرزها الميكروبات أثناء تكاثرها في الغذاء.
- تناول غذاء يحتوي على أعداد كبيرة من الميكروبات ووصول هذه الميكروبات إلى الأمعاء الدقيقة للإنسان فإنها تتكاثر وتنتج سموم وبالتالي تظهر أعراض المرض.

4- الكائنات الحية الدقيقة التي تسبب التسمم الميكروبي

من أهم الكائنات الحية الدقيقة التي تسبب الميكروبي

4-1- العدوى بالسالمونيلا *Salmonella*

تعتبر السالمونيلا من أكثر الميكروبات التي تسبب التسمم الغذائي في الوقت الحاضر، كما تعتبر السالمونيلا من أهم وأخطر أنواع التسمم الغذائي، وهي المسؤولة عن العديد من حالات التسمم للإنسان. حيث تدل التقارير إلى أن حوالي أكثر من 4 ملايين إصابة بالتسمم الغذائي سنويا كانت ناتجة عن الإصابة بالسالمونيلا.

يوجد قرابة 2500-3000 نوعا من سلالة السالمونيلا، يوجد بعضها في أمعاء الحيوانات، وبصفة خاصة في اللحوم والبيض والألبان ومنتجاتها.

تسبب بعض أنواع السالمونيلا حمى التيفوئيد وبعضها يسبب حمى شبيهة بالتيفوئيد، والبعض الأخر يسبب العدوى الغذائية.

تحدث الإصابة بالسالمونيلا عادة عن طريق الأكل أو الشرب وذلك بتناول شراب ملوث بهذه البكتيريا حيث تنمو وتتكاثر داخل القناة الهضمية وتخترق الغشاء المبطن للقناة الهضمية محدثة الإصابة.

تتراوح أعراضها على شكل غثيان وقيء، إسهال مصحوب بصداع شديد وحمى، وفي الحالات الشديدة يصاب المريض بجفاف كبير وزيادة في النبض واضطراب عصبي وتشنجات (خيري، 2020)

4-2- التسمم الغذائي بالمكورات العنقودية *Staphylococcus*

يتواجد هذ الميكروب في أماكن عديدة (الأنف، الحلق، لجلد، الغذاء، التربة والهواء)، يصل هذا الميكروب إلى الغذاء عند العطس أو الكحة أمام الغذاء.

حيث ينمو فيه، وعندما يزداد العدد بدرجة كبيرة، يبدأ في إفراز سموم مقاومة لدرجة حرارة الطبخ والتي تعرف بالسموم المعوية حيث تؤثر على القناة الهضمية.

ومن أعراض التسمم هي: الغثيان، القيء والدوخة، ألام في البطن، إسهال وقشعريرة، صداع ونقلات عضلية.

ومن أشهر الأغذية التي تتلوث بهذا الميكروب: اللحوم، الأسماك، الحليب، الساندويتشات، سلطة البطاطا....

4-3- التسمم الغذائي بواسطة ميكروب *Cambylobacter*

من مسببات هذا التسمم تناول لحوم الدواجن وغيرها من اللحوم والصدفيات البحرية غير المطبوخة بشكل جيد، أو تناول أغذية لامست لحوم الدواجن أو مخلفات الحيوانات أو الطيور، أو الحليب

ومشتقاته ومصادر المياه الملوثة. يتواجد هذا الميكروب طبيعيا في أمعاء الحيوانات والطيور وفي مياه المجاري.

وتتمثل أعراضه في المغص وألام في البطن، إسهال دموي، وحمى وقد تستمر الأعراض مدة أسبوع، ويعتقد بأن هذا النوع من التسمم الغذائي قد يسبب حالة مرضية نادرة تسمى Syndrome de (Guillain Barré) وهو مرض عصبي قد يسبب الشلل.

4-4- التسمم الغذائي بواسطة بكتيريا *Bacillus Cereus*

يتواجد الميكروب بشكل طبيعي في الأغذية والتربة، الحليب والحبوب، والنشويات، والأعشاب، التوابل، والمواد الغذائية المجففة كما يتواجد على أسطح اللحوم والدواجن، أعراضه عبارة عن ألم في البطن وإسهال وينتهي عادة خلال (12-24 ساعة) غثيان والقيء.

4-5- التسمم الغذائي بواسطة بكتيريا *Clostridium perfringens*

معظم حالات تفشي التسمم بهذا الميكروب ناتجة عن تناول منتجات اللحوم والدواجن المسلوقة أو المطهية والبخار، ومن أشهر الأغذية المسببة للتسمم الغذائي اللحم البقري والدواجن، البهارات الجافة.

4-6- التلوث بواسطة بكتيريا *Listeria monocytogenes*

تظهر هذه البكتيريا في الأغذية الطازجة مثل اللحوم الحمراء، الدواجن، الحليب، الأغذية البحرية، والخضر والفواكه والنقانق..

من أعراضه: ارتفاع درجة الحرارة، الصداع، والغثيان، القيء وقد يسبب هذا الميكروب إجهاض الأجنة.

4-7- التسمم بواسطة بكتيريا *Botulisme*

معظم حالات هذا التسمم ناتجة عن تناول أغذية معلبة غير صحية أو من اللحوم والفواكه، المخللات والمأكولات البحرية والمنتجات الصناعية التي لم يتم حفظها بشكل سليم مثل اللحوم المغلفة المبردة أو المثلجة، الأسماك والطيور والمعلبات وغيرها، سلطات البطاطس المشوية، البصل المغلي، الثوم المغروس في زيت الصويا...

من أعراضه غثيان وقيء، مغص وألام بالبطن مع إمساك وانتفاخ، السم البوتشيليتي يؤثر أيضا على الجهاز العضلي والجهاز العصبي المركزي ويسبب الشلل، وتحدث وفاة نتيجة لشلل عضلات التنفس.

4-8- التلوث بواسطة بكتيريا *Shigellose*

تسبب ميكروب *Shigellose* الإسهال للإنسان، برازا دمويا مع مخاط، جفاف وزحيرا في المستقيم وتقيؤ.

تعتبر السلطة الخضراء والأجبان الطرية والحليب ومنتجات الخضر الورقية من الأغذية التي تتلوث بسهولة بهذا الميكروب.

جدول 13: أنواع البكتيريا الممرضة وطرق السلامة منها (فهد، 2011).

البكتيريا الممرضة	طرق السلامة منها
Salmonella	- الاهتمام بالنظافة الشخصية وكذلك نظافة الأواني والمعدات - عدم استخدام أدوات تقطيع الأغذية مثل: اللحوم والدواجن في تقطيع الأغذية التي تؤكل طازجة - طبخ اللحوم والدواجن على درجات حرارة ملائمة للقضاء على السالمونيلا (70م°) - منع التلوث الخلطي بين الأغذية المختلفة أثناء الحفظ
Staphylococcus	- عدم تلويث الغذاء بعد طبخه - المحافظة على النظافة العامة سواء بالنسبة للعاملين والأدوات المستخدمة في الأغذية - التصنيع مع التغليف الجيد عند حفظ الغذاء
Bacillus Cereus	- الاهتمام بمعاملة الأغذية حراريا لمنع تثبت الجراثيم ومنع تكاثر الأعداد الكبيرة للبكتيريا - تبريد الأغذية بسرعة إلى أقل من 7م° - إعادة تسخين الغذاء جيدا قبل التقديم مرة أخرى
Botulisme	- استخدام الطرق الصحيحة والجيدة التعليب وحفظ الأغذية - تجنب المعلبات المنتفخة والمملوءة بالهواء والغازات - التخلص من الأغذية المعلبة التي تنفجر بعد فتحها - عدم تذوق الأغذية المعلبة التي لها روائح غير طبيعية -التعليب والحفظ الجيد خاصة للأغذية التي تتميز بانخفاض الحموضة مثل الخضر، اللحوم (التعليب المنزلي

Clostridium perfringens	- إتباع الممارسات الصحيحة في تداول الغذاء من تبريد سريع للأغذية وإعادة تسخين بصورة جيدة قبل الاستهلاك - تحفظ الأغذية الساخنة على درجة حرارة تبلغ 60°م أو أعلى - يبرد الغذاء الذي قد يحتاج إلى تبريد على درجة حرارة 7°م ويعاد تسخينه على 70-100°م للقضاء على الخلايا الخضرية قبل الاستهلاك.
Listeria monocytogenes	- منع إعادة الأغذية المبردة كمرتجع للمصنع حيث أن درجة حرارة التخزين في المبرد حساسية لنمو البكتيريا الليستيريا. - عدم السماح للسائقين ومتداولي المواد الخام غير العاملين في المصنع لهم بالدخول لمناطق التصنيع -يجب تدريب العاملين على نظافة المصنع وإرشادهم بخطوات التطبيق الصحيحة وعمليات التطهير والتعقيم للمعدات
Shigellose	- عدم تناول الغذاء عن طريق الذين لا يمارسون النظافة الشخصية - غسل الأيدي بصورة صحيحة بعد التغوط - التبريد المناسب للغذاء

5- أعراض الأمراض الغذائية

المغص الناشئ من تلوث الغذاء، الإسهال لتلوث الغذاء وغيرها، الإمساك لكثرة تناول اللحوم، ضالة الألياف والخضروات، عسر الهضم الإفراط في الغذاء، التخمة والسمنة للشراهة والإفراط في تناول الغذاء، النحافة لعدم كفاية الطاقة أو البروتين، ارتفاع ضغط الدم(ملح الطعام)، مرض السكر(المواد الغنية بالطاقة)، أمراض القلب(الدهون)، النقرس(كالحوم الحمراء والبقوليات)، الأنيميا(شاي)، سرطان المريء، سرطان القولون، وقد تنشأ الأمراض الغذائية لمحتوى الأغذية على متبقيات، مثبطات النمو، والملونات الغذائية...

❖ **أطعمة قد تسبب الحساسية**

يتعين على المصانع الغذائية أن تذكر بوضوح وجود إحدى هذه المواد في منتجاتها، إذ يمكن أن تسبب الحساسية لبعض الأشخاص مثل: الكرافس، الحبوب التي تحتوي على غلوتين(القمح، الشوفان والشعير)، الحليب، البيض، السمك، الخردل، فول الصويا، الفستق(الفول السوداني)، المكسرات كاللوز والفستق الحلبي والفول السوداني البرازيلي والبندق والكاجو....، بذور السمسم، ثاني أكسيد الكبريت والسولفيت في حال زادت الكمية من 10 ملغ/كلغ أو لتر والحساسية الغذائية قد تنشأ ضد أي مادة غذائية،

وعلى الأخص المواد البروتينية(لبن، جبن، بيض، أسماك، محار) والبقوليات والفاكهة وقد تنشأ من الخضروات(فراولة - بطيخ - بطاطس - طماطم) والقمح والشوكولاتة، والشاي وذلك لاحتوائه على الأمينات السيوجينية (والتي قد تخلق كذلك في الجهاز الهضمي بكتيريا)، أو الإضافات الغذائية أو متبقيات مضادات حيوية أو لعدم وجود الأنزيمات الهاضمة لبعض البروتينات أو السكريات لدى بعض الأفراد فتظهر عليهم ردود أفعال ويتأثر الجهاز العصبي والمناعي وقد تهدد حياة الإنسان فتظهر حكة وأكزيما وصداع (جوان و بيتر، 2013).

6- تأثيرات المواد المضافة

غلوتمات أحادي الصوديوم: الصداع النصفي، الإجهاد، الغثيان، القلق والاكتئاب – كربونات الألمونيوم: تهيج الأغشية المخاطية، تقرحات المعدة - أصفر غروب الشمس: حساسية جلدية، تورمات، تقيؤ، ارتفاع ضغط الدم - صمغ الأكاسيا: تهيج للأغشية المخاطية، اضطرابات المعدة، دوارا، غثيان، ارتفاع السكر في الدم، انتفاخ البطن، واضطرابات هضمية، ارتفاع ضغط الدم، مخاطر السكتة القلبية - نترات ونتريت الصوديوم: طفرات جنينية، مرض ميتا هيموغلوبين، أنيميا - الكبريت والسايكلاميت: إحداث أورام سرطانية (فهد، 2011).

7- التلوث الكيماوي (التسمم الكيماوي)

تعد الملونات الكيميائية للأغذية من أخطر الأنواع على صحة الإنسان، وذلك عندما تصل إلى غذائنا، وقد يتلوث الغذاء في الحقل بالمبيدات الحشرية، والتراب، أو السموم الموجودة طبيعيا في الغذاء وعند تصبغ الأغذية قد يتلوث بالمعادن، البنزين، اليزورامينات، التي قد تنتقل عند التعبئة من العبوات إلى الغذاء، وعند التخزين أيضا قد يتلوث بالمبيدات والمعادن.

من بين هذه المعادن يوجد معادن سامة منها: الرصاص، الزنك، النحاس، القصدير، الكاديوم، الزرنيخ، الزئبق، السيلينيوم.

وتعتبر المضافات الغذائية من أهم عناصر التلوث الكيماوي سواء في حفظ الغذاء وتفاعله مع العبوات وذلك عند تخزينه لفترة طويلة والجدول الموالي يوضح أهم أنواع المضافات الغذائية وتأثيراتها على صحة الإنسان (علي كامل، فهد، 2011، 2009).

جدول 14: يوضح مختلف أنواع المواد المضافة وأثارها الجانبية (محمد جعفر، 2006).

المادة المضافة	أنواعها	أثارها الجانبية
المواد الملونة	E102tartrazine	- التهاب الغشاء المخاطي للأنف - الربو، الرؤية غير واضحة - البقع الوردية على الجلد - يسبب الأرق ليلا عند الأطفال
	E104 jaune de quinoléine	- زيادة نشاط الأطفال - ظهور بقع لونية على الجلد - صعوبات للطفل في الكلام و....
	E 107 Jaune 2G	- نزلات ربوية حادة - تؤدي إلى تغير نشاط الطفل من الطبيعي إلى النشاط الزائد
	E110 Coucher de soleil jaune	- طفح جلدي - تضخم الأوعية الدموية - اضطرابات معوية وقي
	E174 argent	- سام للبكتيريا والكائنات الدقيقة - تغير لون الجلد إلى الأزرق الرمادي
مواد حافظة	E 200 acide sorbique	- تسبب حساسية للجلد - يزيد من غدة الترويد
	E210 acide benzoïque	- يسبب حساسية للأشخاص الذين يعانون من حساسية الصدر والجلد -متاعب معدية شديدة - يسبب حالات تهيج عصبي
	E211 benzoate de sodium	- لا يؤخذ للمرضى المصابين بالربو والحساسية - يؤدي إلى تغير نشاط الطفل
	E218 Méthyl para-hydrogène benzoate	- حساسية للجلد وتخدير للفم
	E220 dioxyde de soufre	- تهيج القناة الهضمية - خطير على مرضى الحساسية - تثبيط تنائي أكسيد الكبريت للأنزيمات
	E 230biphésyle	- .... خلايا الكبد والكلى - يقلل الخصوبة - يسبب تشوهات في الأجنة - قيء، تهيج أغشية العين والأنف

	E236 acide formique	- مادة حساسة جدا للجلد - عدم انتظام التبول في حالة امتصاصها بالدم(هاشم، 2002)
مضادات الأكسدة	E300 L-Acide ascorbique	- الجرعات الكبيرة تسبب إسهال، تأكل الأسنان، حصوات الكلى
	E310 Propyl gelléte	- مشاكل معدية (تهيج أغشية جدار المعدة) - اختلالات للجهاز التناسلي والكلى - لا يسمح به لمرضى حساسية الأسبرين - مشاكل لمرضى الربو
	E320 hydroxyanisole butylé	- زيادة نسبة الدهون والكوليسترول في الدم -تكسير فيتامين D في الجسم - غير مسموح باستخدامه بغذاء الأطفال
	E321 hydroxytalune butyle	- طفح فوق الجلد - يكسر فيتامين D في الجسم - يسبب السرطان - يسبب العقم - اضطرابات في السلوك وتغيرات في خلايا الدم (محمد هاشم،2002)
منكهات النكهة	L-acide 62glutamique	- لا ينصح بإضافته إلى أغذية الأطفال لما لها تأثير سلبي على خلايا المخ
	Sodium 62 hydrogénoglutanate	- خفقان سريع وقوي للقلب - صداع، دوخة، غثيان - شعور بالضعف وألام في الرقبة
	622 hydrogénoglutanate de potassium	- غثيان، قيء - إسهال، تقلصات معدية - تسبب العديد من المشاكل لمرضى الكلى
	bromure de 925 potassium	- دوخة وقيء وألام معدية - إسهال وتشنجات (عبد الله،2006)

الجزء الثاني: الجانب التطبيقي

الفصل الأول: الـمنـهجـيـة

1- وصف الدراسة

بما أن الغذاء من أهم حاجيات الانسان من أجل الحفاظ على بقائه بصحة جيدة ومن أجل نموه وتطوره فالإنسان يستهلك بشكل يومي او دوري الوجبات السريعة المعلبات، المعجنات، كما يستهلك اللحوم، الأسماك والالبان ومشتقاتها وبعض الوجبات المصنعة الخفيفة كالشيبس والبسكويت والمشروبات الغازية فما مدى خطورة هاته الوجبات طبيعية كانت أم صناعية؟ لهذا ارتأينا بإجراء دراسة احصائية لمعرفة مدى وعي المواطن المستهلك للمنتجات الغذائية التي يستهلكها بشكل يومي ودائم وذلك نظرا للأمراض المنتشرة في كل المناطق نظرا لوجود مواد تعتبر سموما وتضر بجسم الانسان سواء كانت ناتجة عن أغذية طبيعية أو صناعية فماهي الأغذية التي يتناولها الناس بشكل دوري ويومي والتي تكون محتوية أكثر على السموم الطبيعية او الصناعية؟ وأيهما أخطر السموم الطبيعية ام السموم الصناعية؟ وما هي نسبة السموم المستهلكة أكثر الطبيعية أم الصناعية؟

2- هدف الدراسة

تهدف هاته الدراسة الى معرفة المواد الغذائية الأكثر استهلاكا من قبل المواطنين بمنطقة وادي سوف، ومعرفة مدى وعي المواطن بمدينتنا بنظامه الغذائي ومدى اهتمامه بصحته من خلال انتقاء الأغذية ذات الجودة والقيمة الغذائية من ناحية المكونات وكيفية تحضيرها.

3- الفئة المستهدفة

تمت الدراسة بالطريقة الاحصائية حيث تم استهداف فئتين من الناس، فئة التجار كونهم من يوفر نسب كبيرة من الأغذية التي يتناولها المواطنون بصفة عامة، تكونت هاته الفئة من 100 تاجر وأصحاب محلات المواد الغذائية، أما الفئة الثانية فقد استهدفت عينة من المواطنين حيث كان عددهم 100 شخص من فئات مختلفة الأعمار والأجناس، قصد التعرف على الاغذية الاكثر استهلاكا ومدى الالتزام بمراقبة جودتها وبيعها في إطار القوانين المسموحة من المنضمات العالمية.

أهم النتائج المتحصل عليها تم تمثيلها في منحنيات ورسومات بيانية ثم تحليلها ومحاولة مناقشتها.

4- مرحلة ما قبل الاستبيان

اتيح لنا التحدث مع تجار المنطقة واصحاب المحلات وبعض العامة في منطقة دراستنا ومنه اصبحت لدينا بعض الافكار على كيفية تنظيم الاستبيان.

5 - انشاء الاستبيان

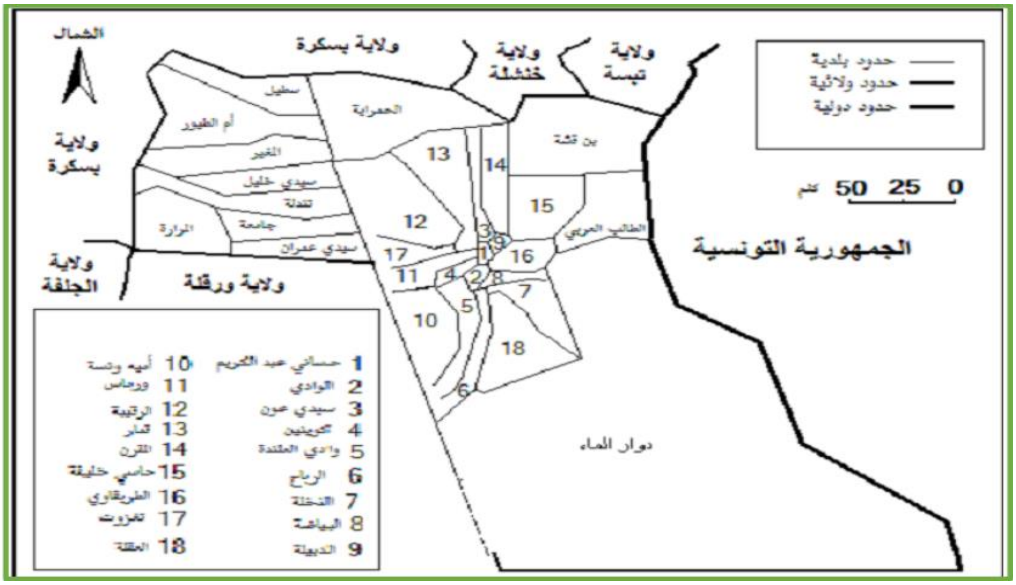
اعددنا هذا الاستبيان من خلال استطلاعاتنا السابقة التي قمنا بها عندما قمنا باستشارة التجار واصحاب المحلات وبعض الخبراء في مجال الاستبيانات، حيث قسمت الى اسئلة بديهية عامة واخرى خاصة بكلا الفئتين المدروستين.

7- منطقة الدراسة

تم اجراء الاستبيان في مناطق مختلفة من منطقة الوادي (حي الاصنام، 8 ماي، الرمال، الاعشاش، حي النور، تكسبت، كوينين، 400 سكن، 300 سكن، 19 مارس، الشط، البياضة، الشهداء، الصحن)، حيث امتدت دراستنا من شهر جانفي الى افريل -

8- التعريف بمنطقة الوادي

تقع منطقة وادي سوف في الجهة الشمالية الشرقية للجنوب الجزائري، تنحصر فلكيا بين دائرتي عرض 31 و34 شمالا من منطقة بسكرة شمالا الى ورقلة جنوبا وبين خطي طول 6 و8 شرقا من منطقة وادي ريغ غربا الى الحدود مع تونس شرقا (حسونة، 2010). تبعد عن عاصمة البلاد 630 كلم ويحدها من الشرق الجمهورية التونسية ومن الغرب كل من ولايات المغير وتقرت ومن الشمال ولايات تبسة وخنشلة وبسكرة ومن الجنوب ولاية ورقلة (مديرية الطرق وصيانتها,2019). تنتهي حدود وادي سوف الشمالية عند منطقة الشطوط المالحة(شط ملغيغ وشط مروانة) والجنوبية بالكثبان الرملية الحمراء لولاية ورقلة أما الحدود الشرقية فتصل إلى مناطق الشطوط المالحة لدولة تونس(شط الجريدة وشط الغرسة) أما غربا فتنتهي عند الأراضي المنبسطة لمنطقة وادي ريغ وولاية تقرت (حليس، 2007)، كما تبينه الوثيقة (1):

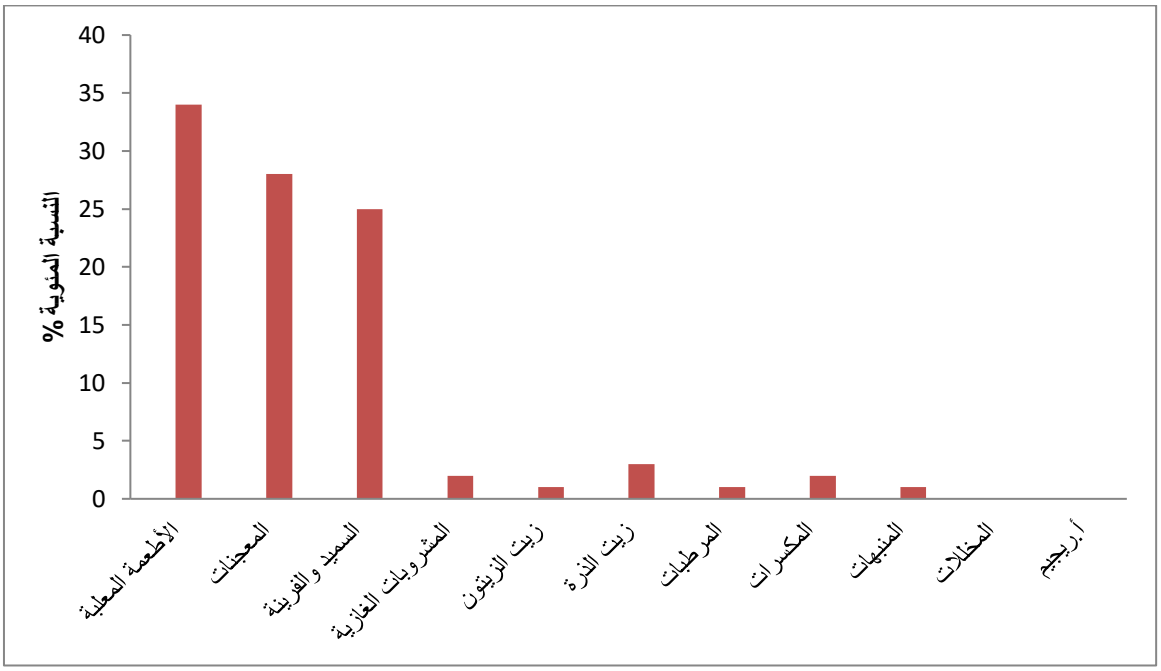


وثيقة 1: الموقع الجغرافي لولاية الوادي (DSA 2020).

الفصل الثاني: النتائج والمناقشة

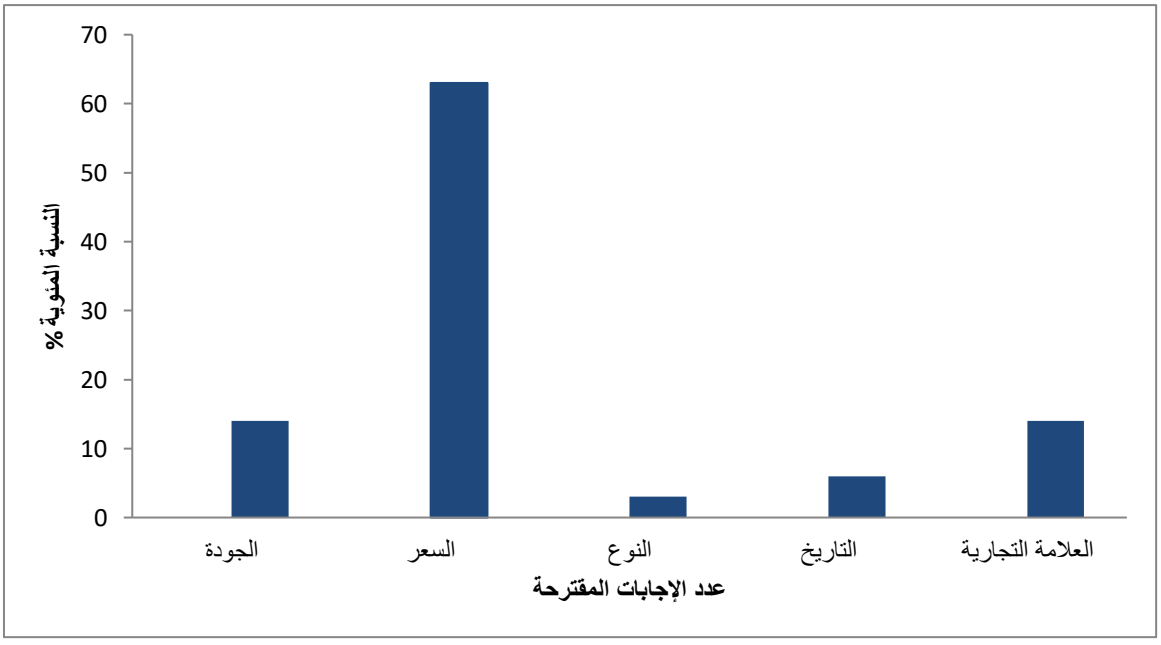
1- النتائج المتحصل عليها من الاستبيان الذي استهدف فئة التجار

1-1- اسئلة عامة



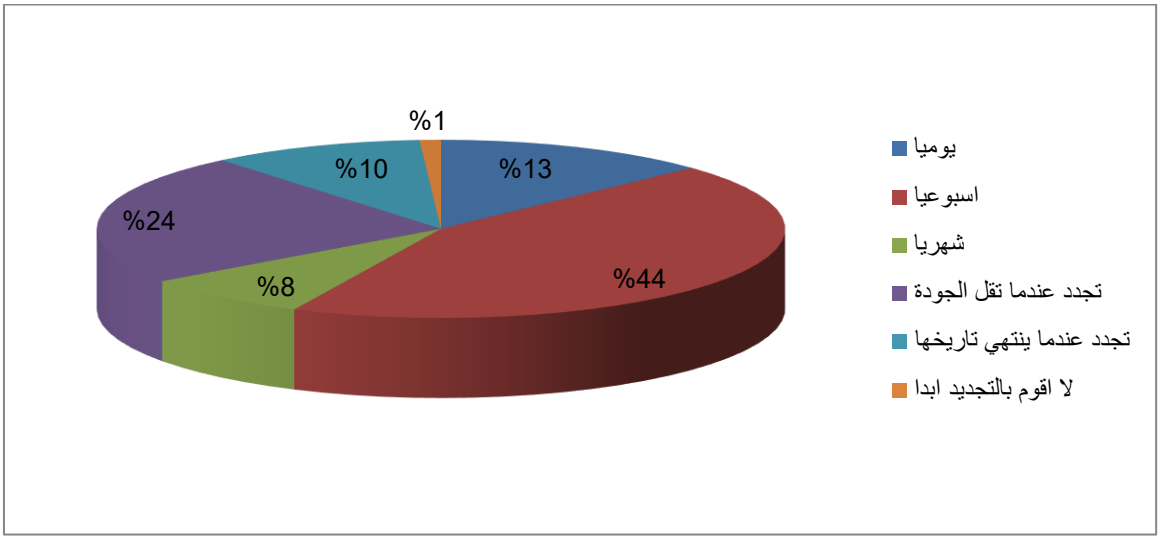
مخطط 1: الأغذية التي يشتريها الزبائن بشكل دائم.

يمثل المخطط (01) أعمدة بيانية للأغذية التي يشتريها معظم الزبائن بشكل دائم: حيث نلاحظ أن نسبة استهلاك الأغذية المعلبة هي الأعلى قرابة 35% والأكثر استهلاكا من طرف الزبائن بينما نلاحظ أن زيت الزيتون والمرطبات والمنبهات هي الأقل استهلاكا، بينما باقي الأغذية كالمعجنات والسميد والفرينة يتم استهلاكهم بنسب متفاوتة.



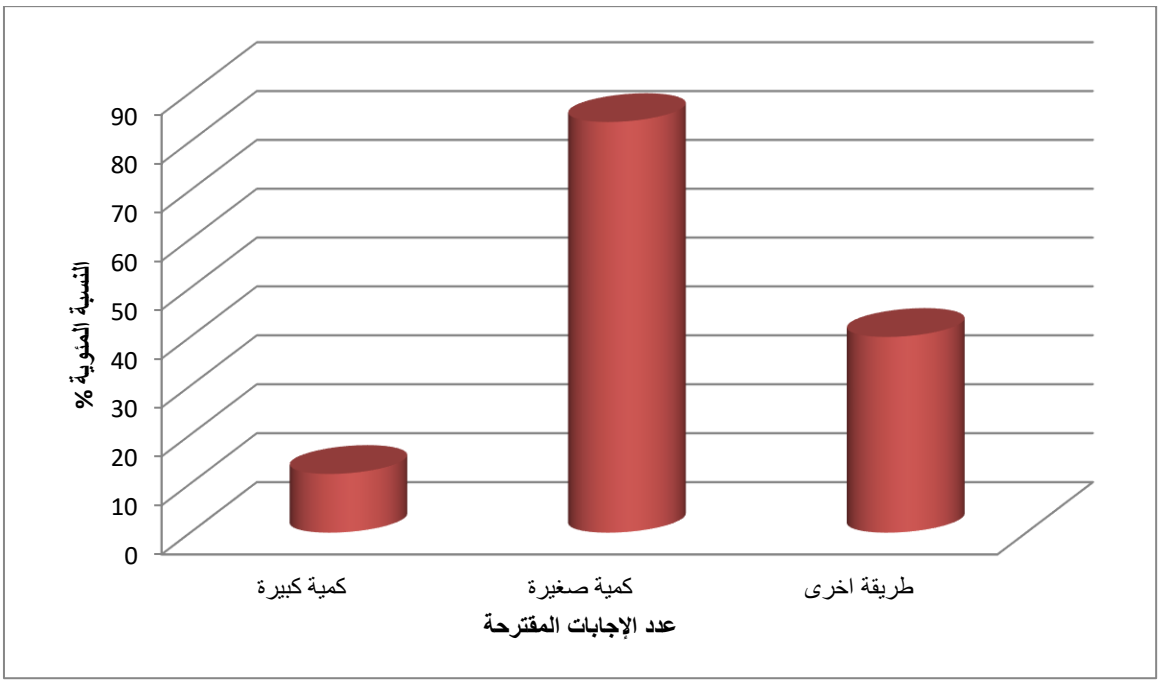
مخطط 2: خيارات الزبائن لنوعية الغذاء الذي يشترونه.

تمثل الأعمدة البيانية للمخطط (02) خيارات الزبائن لنوعية غذائهم حيث نلاحظ أن أعلى نسبة 65% من الزبائن يختارون غذائهم حسب السعر، بينما أقل نسبة 5% يختارون غذائهم حسب نوعية الأغذية، بينما باقي 6الزبائن يختارون غذائهم حسب الجودة أو حسب تاريخ انتهاء الصلاحية.



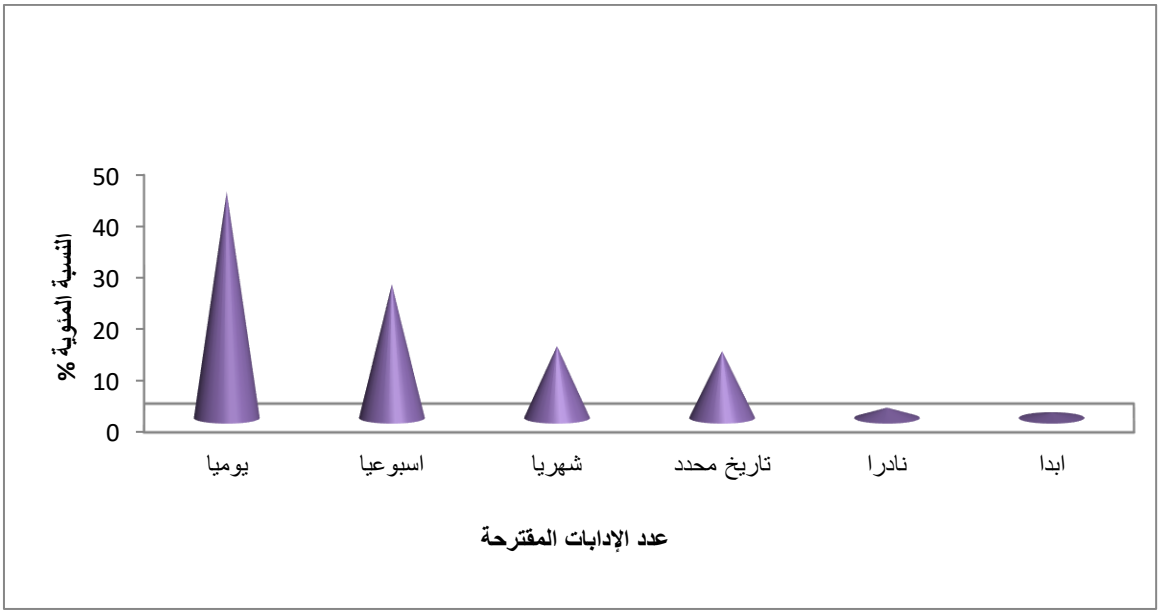
مخطط 3:موعد تجديد الأغذية المطروحة.

يمثل المخطط (03) دائرة نسبية لإحصائيات لموعد تجديد الأغذية المعروضة عند المحلات حيث نلاحظ أن 44% من التجار يجددون أغذيتهم بشكل أسبوعي وهي الأعلى نسبة، بينما 1% من التجار لا يقومون بتجديدها أبدا وهي الأقل نسبة، بينما الذين يجددون بشكل يومي أو شهري بنسب متفاوتة.



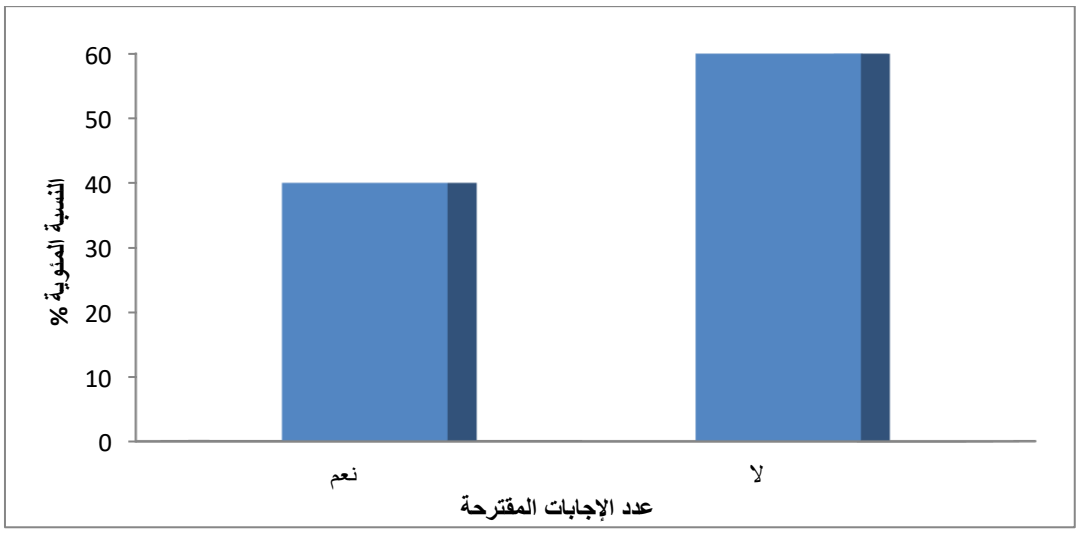
مخطط 4: كيفية شراء الأغذية وتخزينها لعينة من التجار.

تمثل الأعمدة الاسطوانية للمخطط (04) إحصائيات كيفية شراء الأغذية وتخزينها عند بعض التجار حيث نلاحظ أن 90% من التجار يشترون كمية صغيرة وهذا بالنسبة الى المحلات الصغيرة ويجددونها كلما نفذت من عندهم وهي الأعلى نسبة، بينما 20% من التجار يشترون كمية كبيرة ويخزنونها في المستودع وهذا بالنسبة لأصحاب المحلات التجارية الضخمة وهي الأقل نسبة.



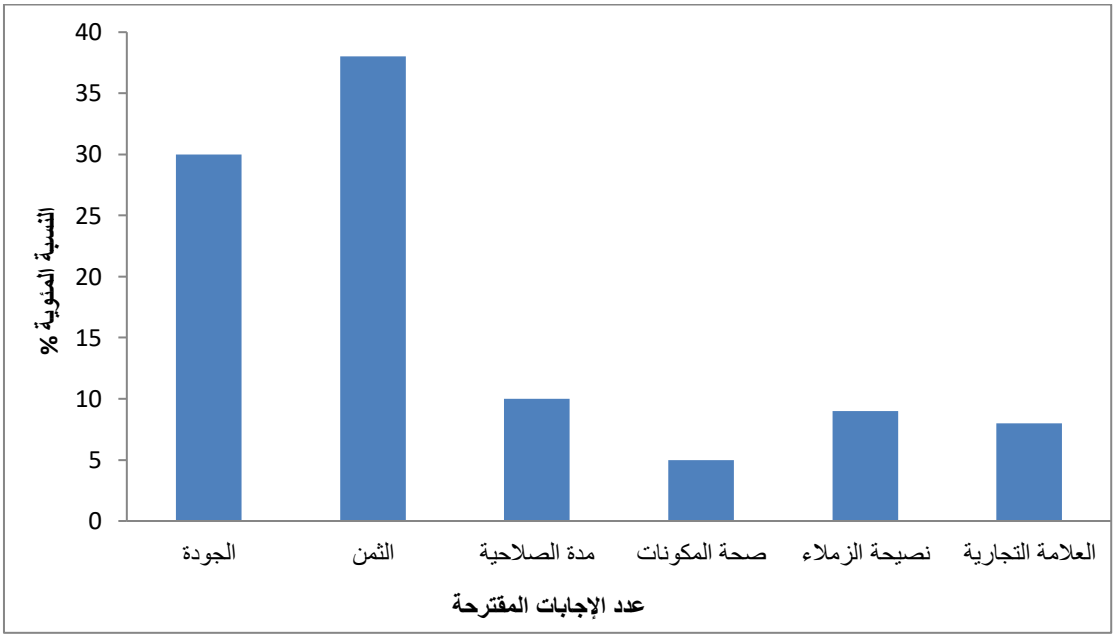
مخطط 5: كيفية مراقبة السلع لعينة من التجار.

تمثل الأعمدة الهرمية للمخطط (05) إحصائيات كيفية مراقبة السلع لعينة من التجار: حيث أن 50% من التجار يراقبون سلعهم بشكل يومي وهي الأعلى نسبة، بينما 2% من التجار لا يراقبونها أبدا وهي الأقل نسبة، بينما باقي التجار يراقبون سلعهم بشكل أسبوعي أو بشكل شهري بنسب متفاوتة.



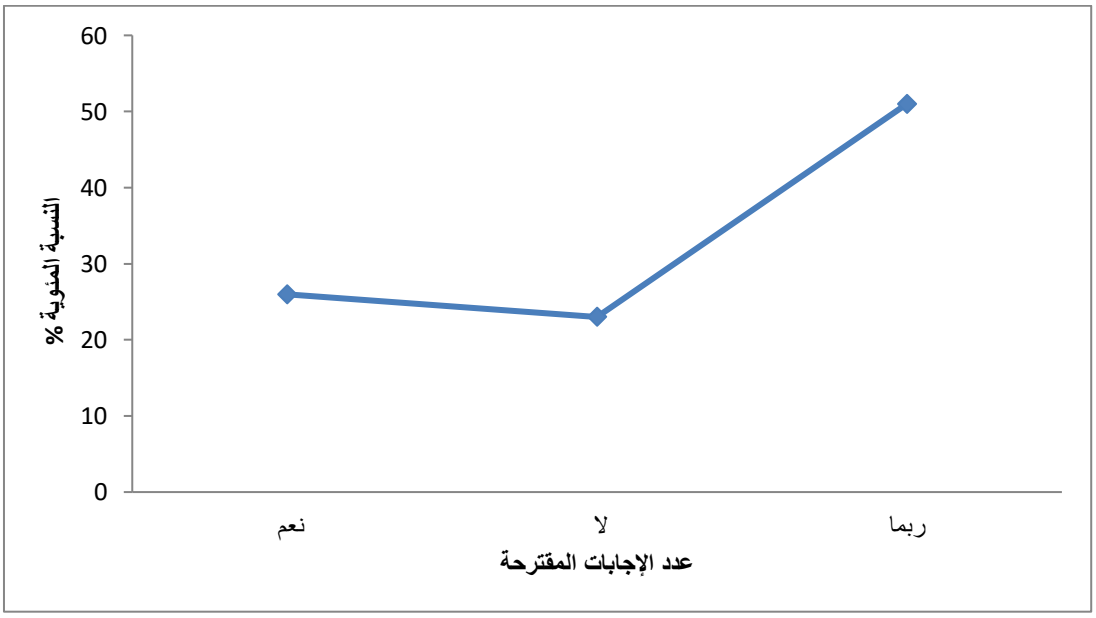
مخطط 6: مدى قيام لجنة مراقبة السلع بعملها بشكل دوري حسب تصويت عينة من التجار.

يمثل المخطط (06) إحصائيات لمدى قيام لجنة مراقبة السلع بعملها بشكل دوري حسب تصويت عينة من التجار حيث أن 60% لا يقومون بمراقبة السلع، بينما 40% نعم يقومون بمراقبة السلع بشكل دوري.



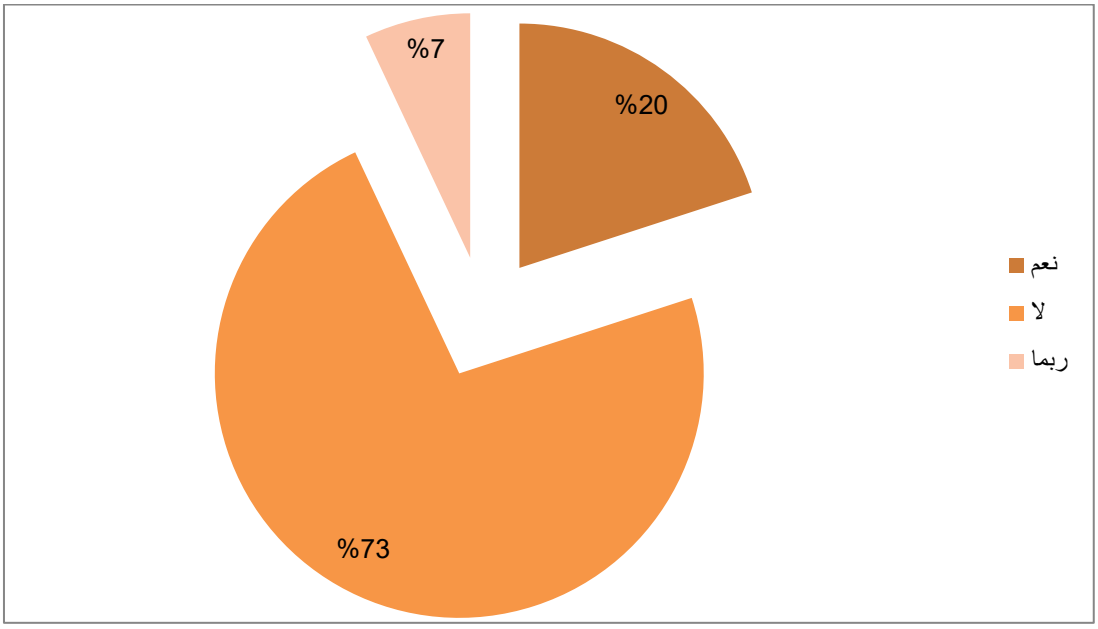
مخطط 7: اساس شراء السلع لعينة من التجار.

تمثل الأعمدة البيانية للمخطط (07) أساس الذي يقومون التجار عليه بشراء سلعهم: حيث أن 40% يشترون على أساس الثمن وهي الأعلى نسبة، بينما 5% يشترون على أساس مدى صحة مكوناته وهي الأقل نسبة، بينما على أساس الجودة وعلى أساس طول مدة صلاحية المنتج بنسب متفاوتة.



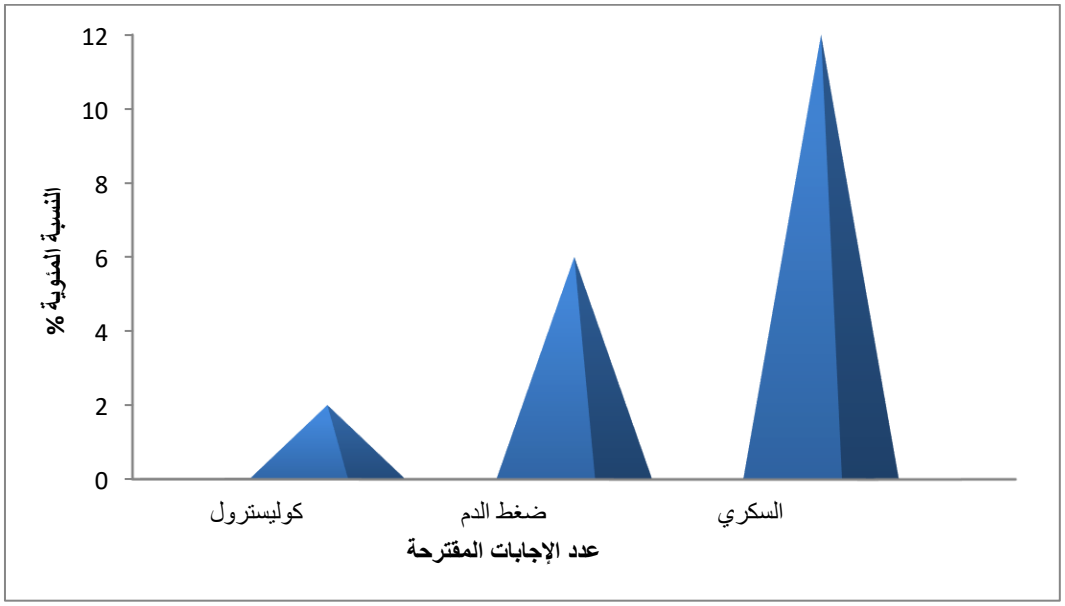
مخطط 8: مدى مراعاة الزبائن لصحة الغذاء الذي يشترونه.

يمثل المنحنى البياني للمخطط (08) مدى مراعاة الزبائن لصحة الغذاء الذي يشترونه حسب رأي عينة من التجار 60% يراعون صحية الغذاء من حين الى اخر و25% لا يراعون صحية الغذاء أما 30% منهم يراعون صحة الغذاء الذي يشترونه.



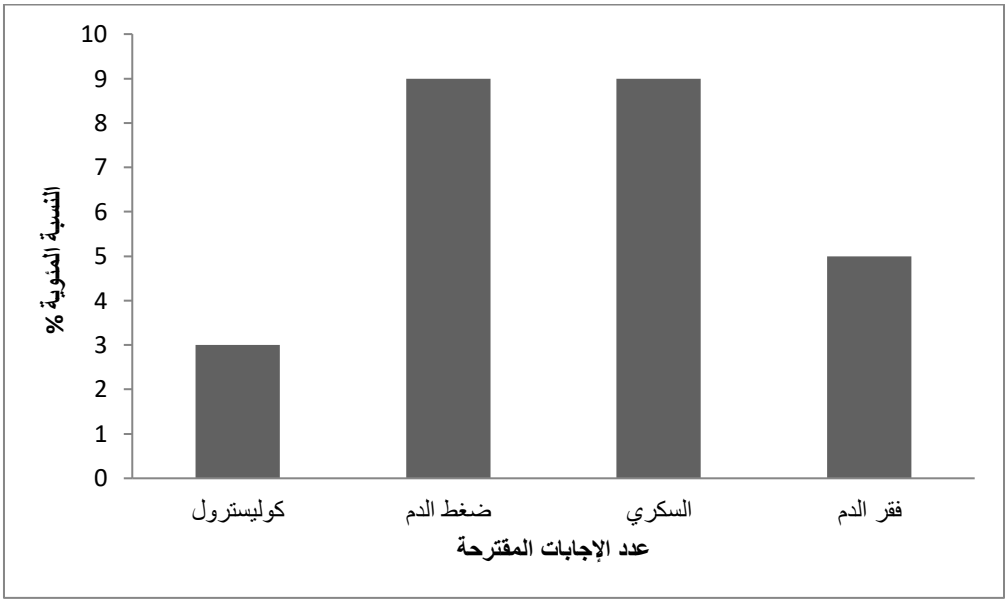
مخطط 9: مدى معاناة عينة من التجار من مشاكل صحية.

تمثل الدائرة النسبية للمخطط (09) مدى معاناة عينة من التجار من مشاكل صحية فربما 70% منهم يعانون من مشاكل صحية، و7% يعانون بالتأكيد من مشاكل صحية، أما 20% لا يعانون من مشاكل صحية.



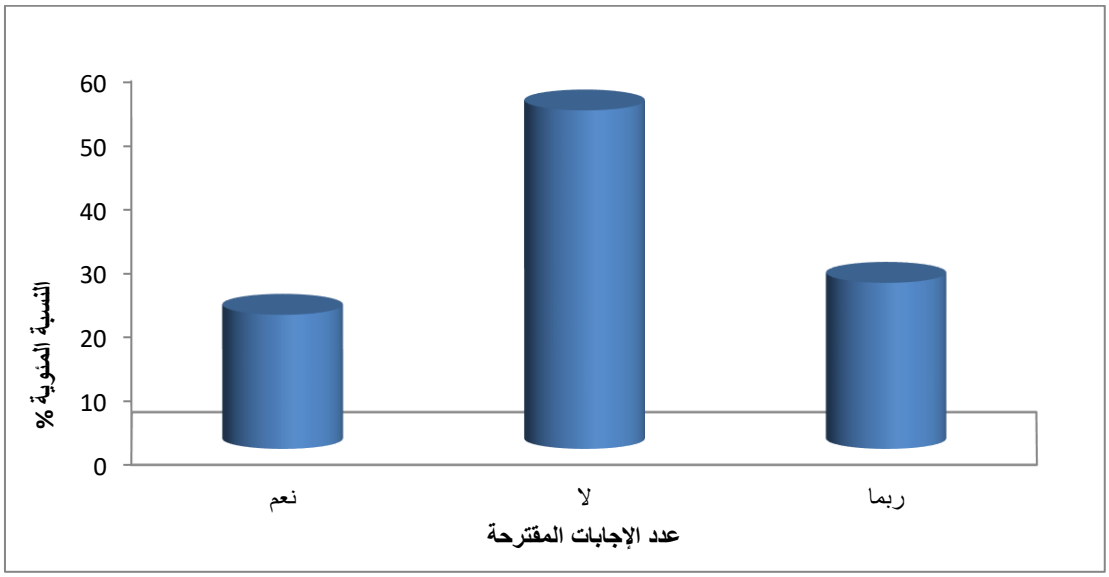
مخطط 10:أبرز المشاكل الصحية التي يعاني عينة من التجار.

تمثل الأعمدة الهرمية للمخطط (10) أبرز المشاكل الصحية التي يعاني منها عينة من التجار حيث نلاحظ أن مرض السكري هو أكثر نسبة حيث يصل إلى 12% بينما الكوليسترول أقل نسبة ب 2% أما ضغط الدم تصل نسبته إلى 6%.



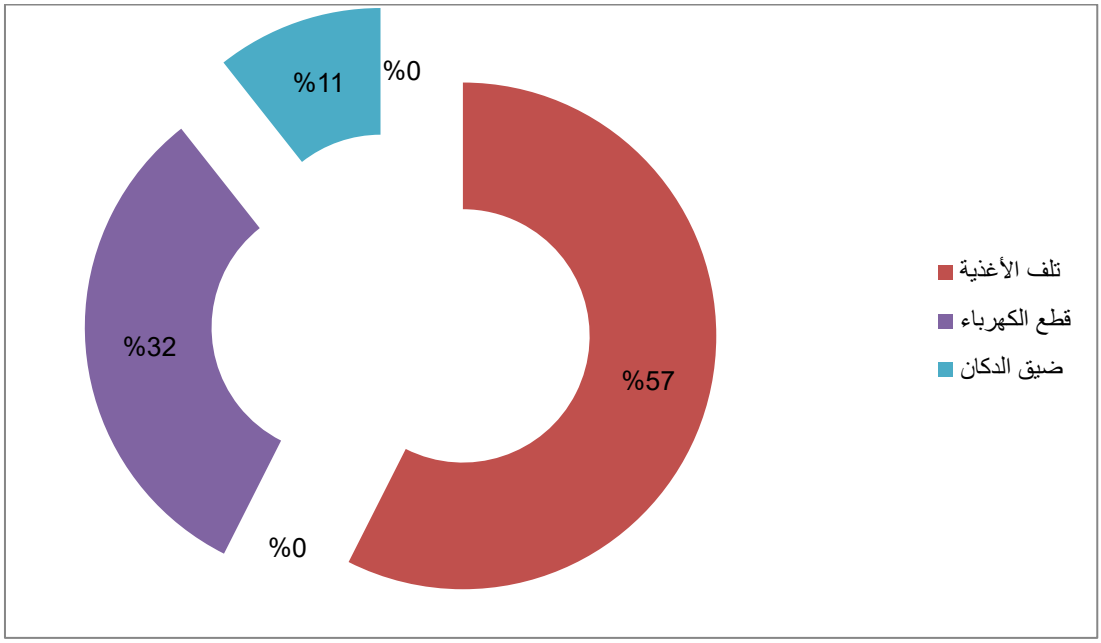
مخطط 11: أبرز المشاكل الصحية التي يعاني منها عينة من عائلات التجار

تمثل الأعمدة البيانية للمخطط (11) أبرز المشاكل التي يعاني منها عينة من عائلات التجار حيث نلاحظ أن ضغط الدم وداء السكري يمثلان النسبة الأعلى والتي يعاني منها معظمهم أما مرض الكوليسترول فهو يمثل النسبة الأقل بينما فقر الدم يعاني منه فئة متوسطة من الناس.



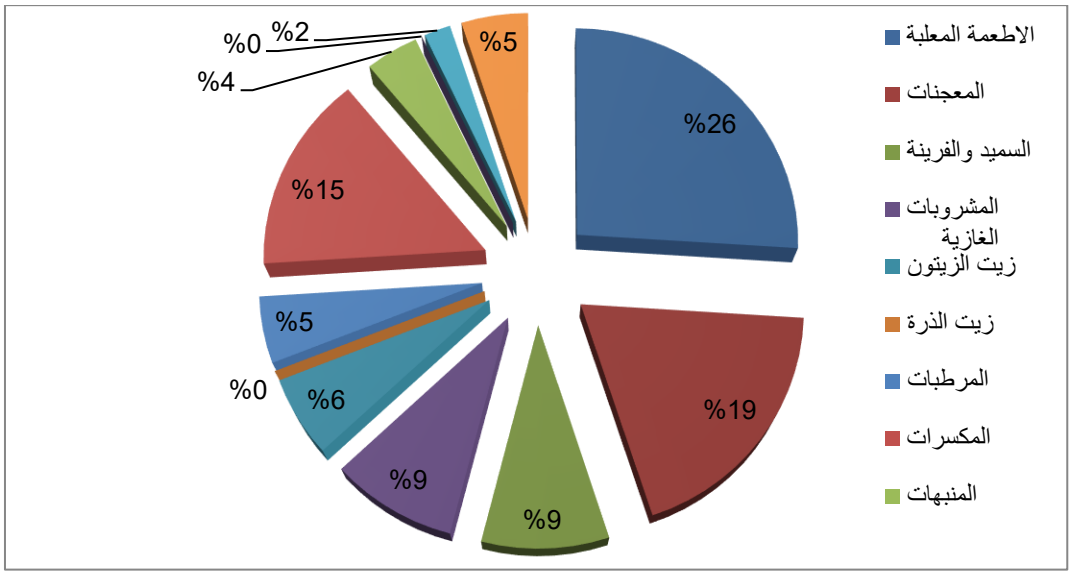
مخطط 12:مدى معاناة عينة من التجار من بعض المشاكل من ناحية حفظ المنتجات الغذائية.

المخطط (12) يمثل أعمدة اسطوانية لمدى معاناة عينة من التجار من بعض المشاكل من ناحية حفظ المنتجات الغذائية حيث نلاحظ أن أغلب التجار لا يعانون من مشاكل حفظ منتجاتهم حيث يمثلون 60% والأقلية المتمثلة في 20% يعانون من مشاكل حفظ المنتجات.



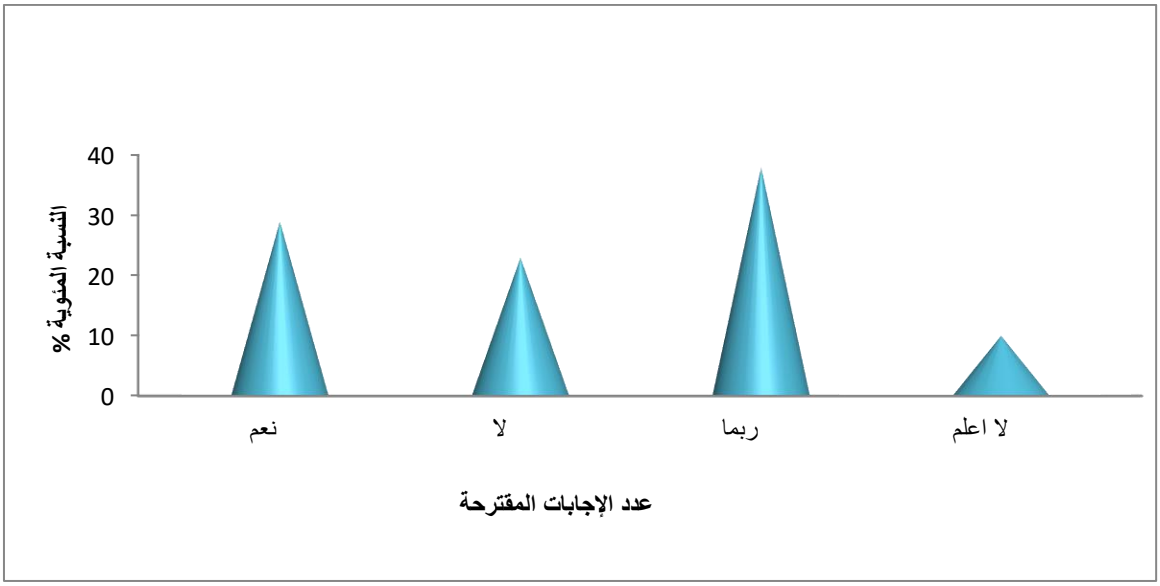
مخطط 13: أبرز المشاكل التي يعاني منها عينة من التجار من ناحية حفظ المنتجات الغذائية.

يمثل المخطط (13) أبرز المشاكل التي يعاني منها عينة من التجار من ناحية حفظ المنتجات الغذائية حيث نلاحظ أن ضيق المكان يمثل أقل نسبة أي المشكل الأصغر أما قطع الكهرباء فهو يمثل النسبة العظمى والمشكل الأكبر لأغلب التجار، أما تلف الأغذية فهو يمثل نسبة متفاوتة ومتوسطة لبعض التجار.



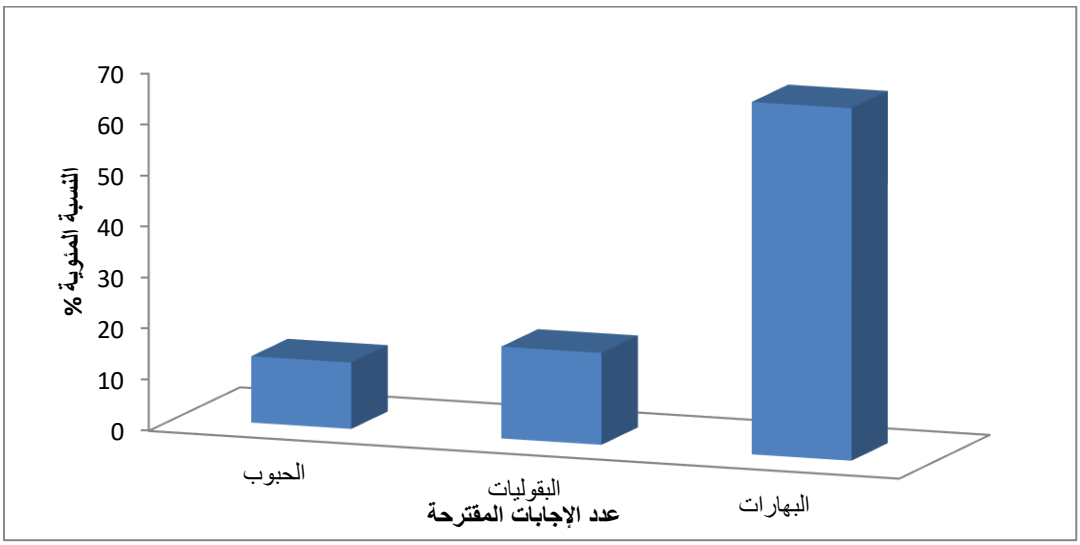
مخطط 14: الأغذية التي يفضلها عينة من التجار.

الدائرة النسبية للمخطط (14) تمثل الأغذية التي يفضلها عينة من التجار حيث نلاحظ أن أعلى قيمة والمتمثلة في 26% من الأشخاص يفضلون المعجنات بينما المخللات وأغذية الريجيم تمثل النسبة الأقل والمتمثلة في 0% بينما باقي الأغذية (الأغذية السريعة، المكسرات، المنبهات...) تمثل نسب متفاوتة والمقدرة من (19% إلى 4%).



مخطط 15: ابراز دور السلطات المعنية بمراقبة الجودة والنوعية حسب تصويت عينة من التجار.

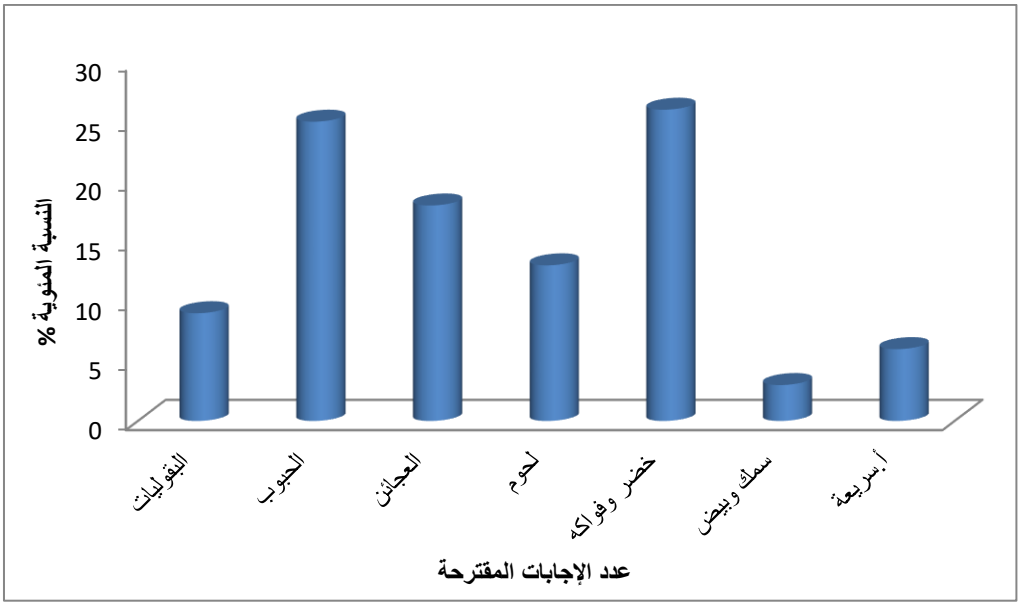
يمثل المخطط (15) أعمدة هرمية لإبراز دور السلطات المعنية لمراقبة الجودة والنوعية حسب تصويت عينة من التجار حيث نلاحظ أن 40% منهم صوتوا بربما تكون للسلطات دور في مراقبة الجودة والنوعية، بينما 10% منهم صوتوا ب لا أعلم إن كان لها دور، والباقي صوتوا بنسب متفاوتة من 30 إلى 20% إجاباتهم بين نعم ولا.



مخطط 16:المأكولات التي يظن عينة من التجار انها ضارة.

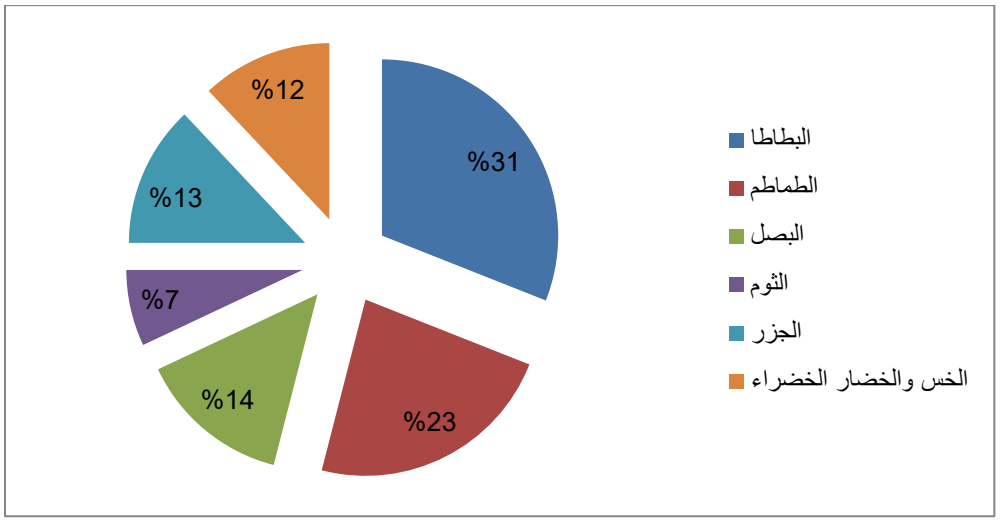
يمثل المخطط (16) أعمدة البيانية تمثل المأكولات التي يظن عينة من التجار أنها ضارة حيث نلاحظ أن الحبوب هي الأقل ضررا حيث تمثل نسبتها 10%، بينما المأكولات الضارة هي البهارات إذ تمثل 70%، بينما البقوليات تمثل النسبة المتوسطة وتقدر ب 20%.

2-1- اسئلة خاصة



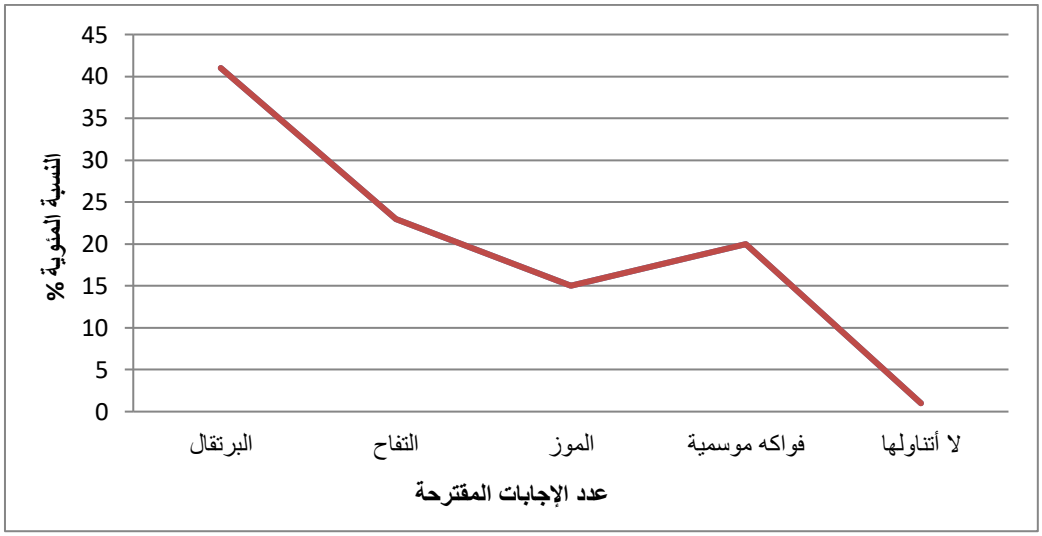
مخطط 17:الطعام الذي يتناوله عينة من التجار بشكل دائم.

المخطط (17) يمثل أعمدة اسطوانية للطعام الذي يتناوله عينة من التجار حيث نلاحظ أن أغلب الطعام الذي يتناوله التجار هي الخضر والفواكه بنسبة 26% بينما يتناولون السمك والبيض بنسبة 03% فقط.



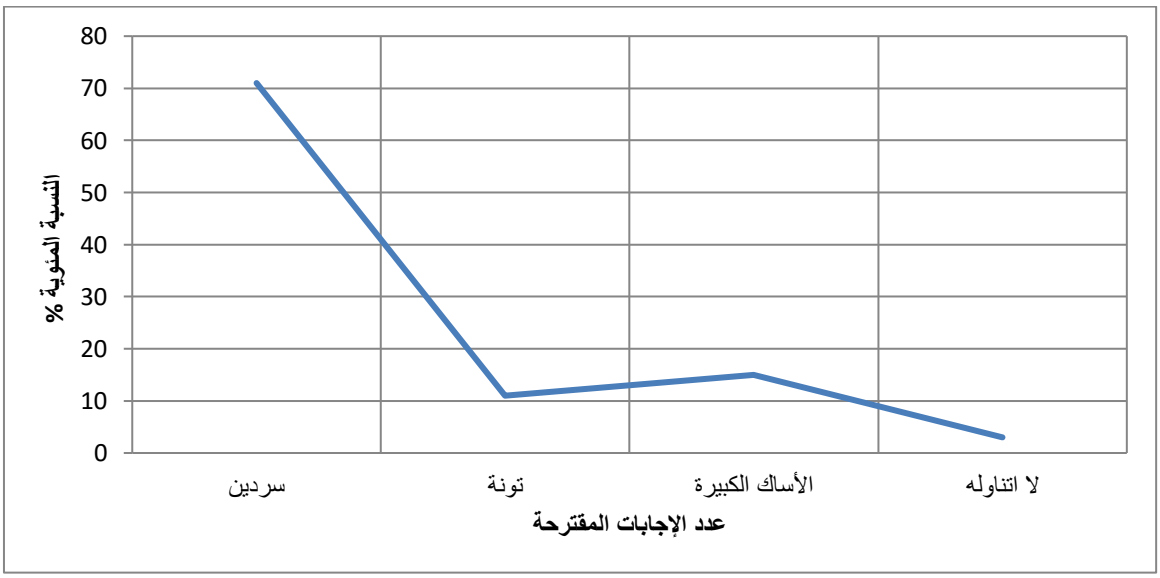
مخطط 18: الخضر التي لا يمكن الاستغناء عنها لعينة من التجار.

تمثل الدائرة النسبية للمخطط (18) الخضر التي لا يمكن الاستغناء عنها لعينة من التجار حيث نلاحظ أن أعلى قيمة والتي يتم استهلاكها بكمية كبيرة هي البطاطا حيث تمثل 31% بينما الثوم يمثل أقل قيمة والأقل استهلاكا حيث يمثل 7% وبينما باقي الخضر (بصل، طماطم..) تمثل بقيم متفاوتة بين (23% إلى 13%)



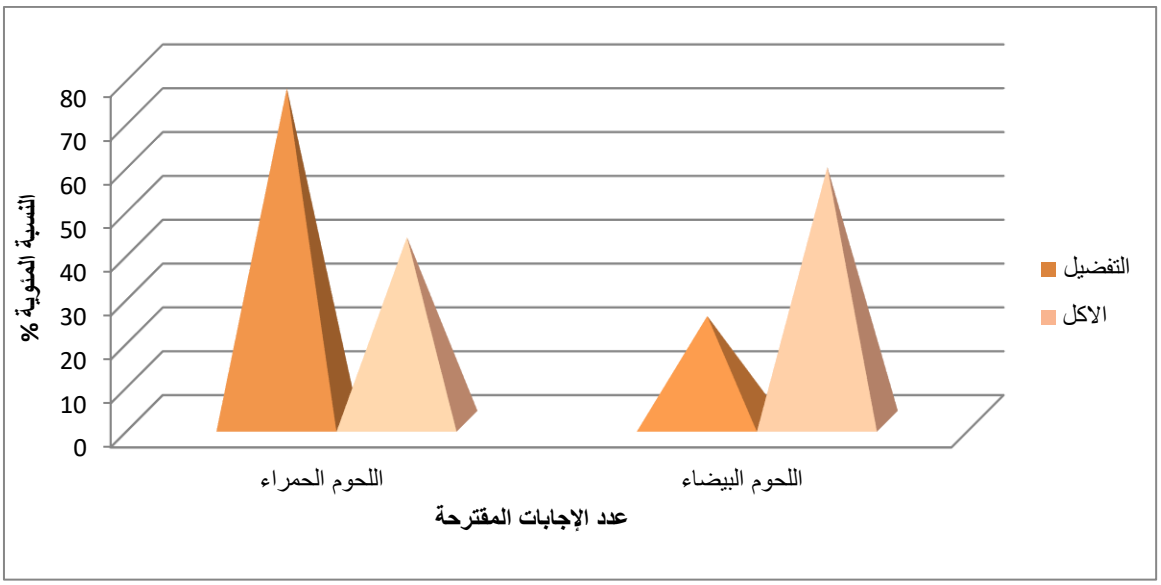
مخطط 19: الفاكهة التي لا يمكن الاستغناء عنها لعينة من التجار.

يمثل المخطط (19) منحنى بياني للفاكهة التي لا يمكن الاستغناء عنها لعينة من التجار حيث نلاحظ أن البرتقال يتم استهلاكه لدى معظم التجار إذ تمثل قيمته 40%، بينما الفئة القليلة فقط من لا يتناولون الفواكه إذ يمثلوا 0% بينما الفواكه الموسمية تقدر قيمة استهلاكها ب15% وباقي الفواكه تمثل بنسب متفاوتة بين(20إلى 25%) من موز وتفاح



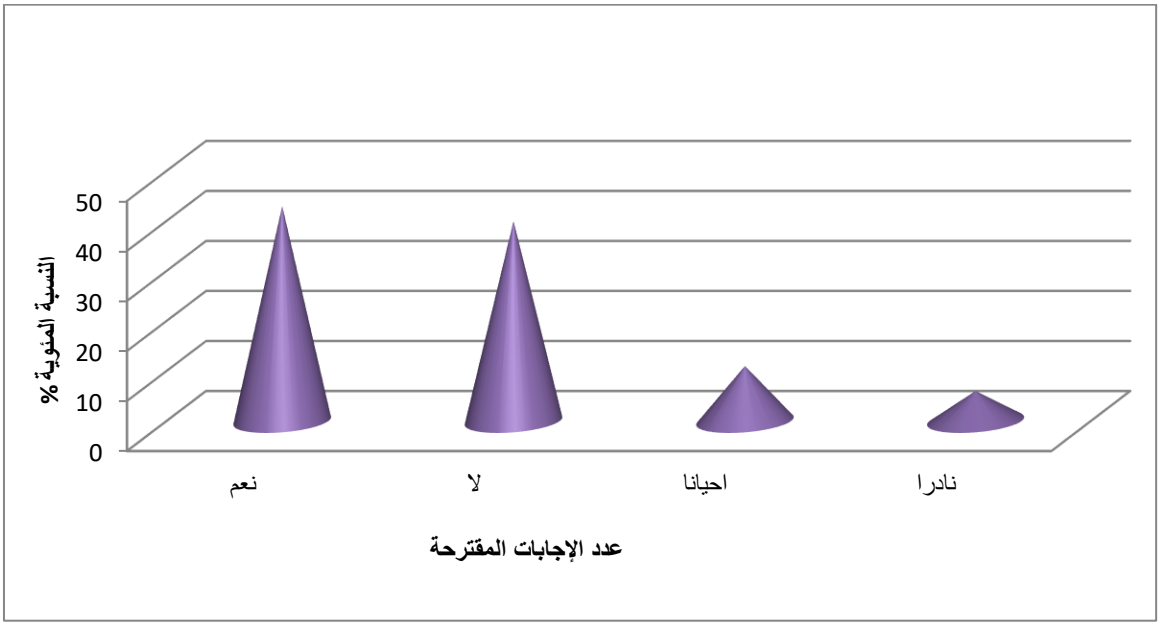
مخطط 20: انواع السمك التي يتناولها عينة من التجار بشكل دوري.

يمثل المخطط (20) منحنى بياني لأنواع السمك التي يتناولها عينة من التجار بشكل دوري إذ نلاحظ أن سمك السردين يمثل أكبر قيمة بينهم إذ تقدر نسبة تناوله ب 70% بينما 0% من التجار الذين لا يتناولونه أبدا، وتتراوح نسبة تناول سمك التونة ب 10% بينما 15% فقط من يتناولون الأسماك الكبيرة المتمثلة في البلطي، الباجو...الخ.



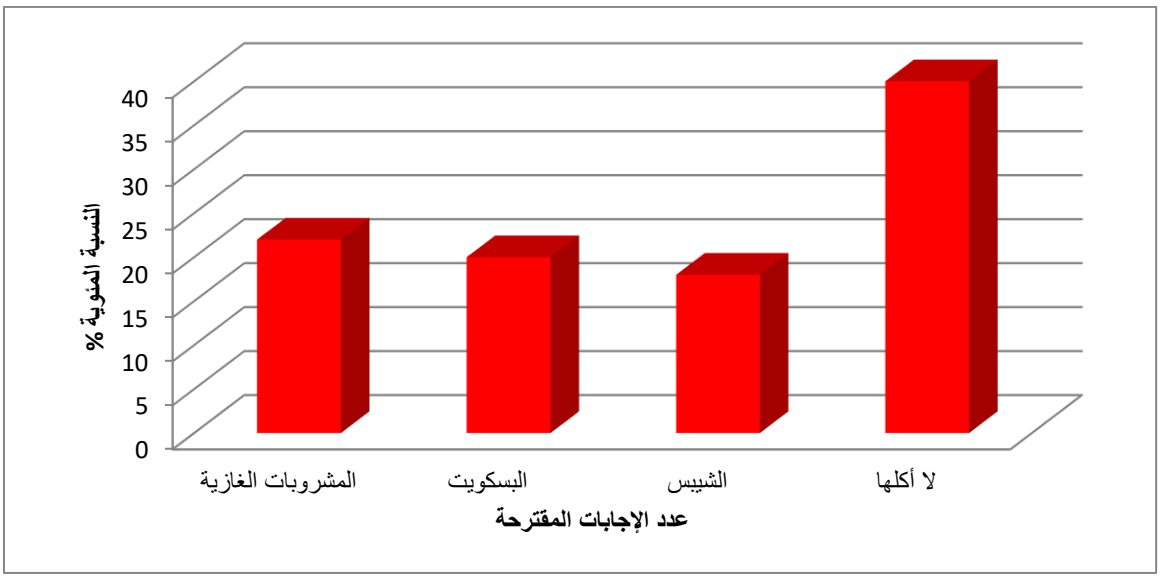
مخطط 21: نوع اللحوم التي يفضلها ويأكلها عينة من التجار.

يمثل المخطط (21) أعمدة هرمية لنوع اللحوم التي يفضلها ويأكلها عينة من التجار حيث نلاحظ أن 80% من يفضلون اللحوم الحمراء بينما يأكلونها بنسبة 40% فقط بينما 20% منهم يفضلون تناول اللحوم البيضاء بينما يتناولونها بنسبة 60% وهذا يرجع ربما لثمنها الباهظ.



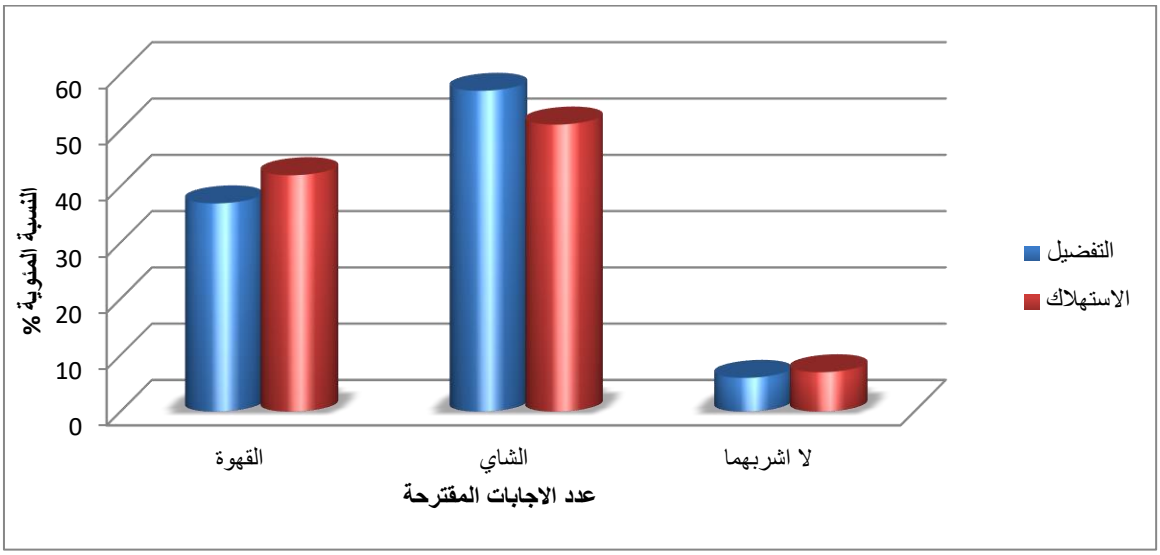
مخطط 22:استهلاك المشروبات الغازية والشيبس والبسكويت لعينة من التجار.

يمثل المخطط (22) أعمدة هرمية تمثل استهلاك المشروبات الغازية والشيبس والبسكويت لعينة من التجار حيث نلاحظ أن نادرا من لا يستهلكون هذه المنتجات إذ تقدر قيمتهم ب 0% بينما أغلبهم يستهلكونها إذ تقدر نسبتهم ب 40% بينما تتراوح قيمته من لا يستهلكونها أصلا والذين يستهلكون في بعض الأوقات بين 30% و10%.



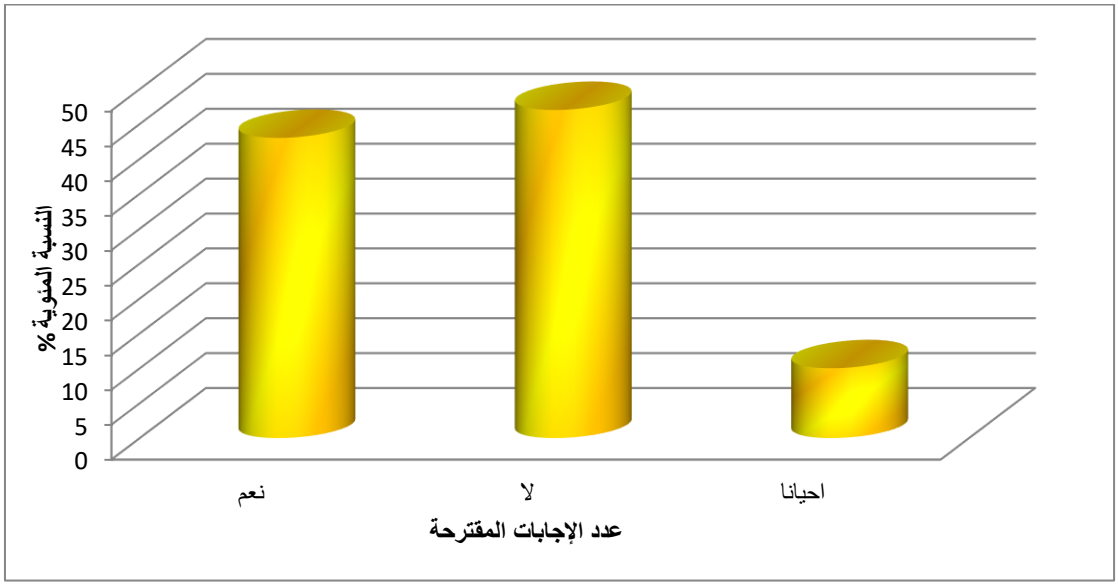
مخطط 23: الاستهلاك المتفاوت للمشروبات الغازية والشيبس والبسكويت لعينة من التجار.

يمثل المخطط (23) الأعمدة البيانية نسبة الاستهلاك المتفاوت للمشروبات الغازية والشيبس والبسكويت لعينة من التجار حيث نلاحظ أن من لا يتناولونها أصلا هم يمثلون أكبر قيمة حيث تقدر ب 40% بينما نسبة استهلاك الشيبس تمثل أقل قيمة وتقدر ب 20% بينما البسكويت والمشروبات الغازية يتم استهلاكهم بنسب متفاوتة بين 25 و20%.



مخطط 24: التفضيل والاستهلاك لكلا من الشاي والقهوة اعينة من التجار.

يمثل المخطط (24) المقابل اعمدة اسطوانية لتفضيل واستهلاك الشاي والقهوة لعينة من التجار حيث نلاحظ ان أكبر قيمة للتفضيل تمثل الشاي حيث تقدر ب 57% بينما استهلاكه يمثل 53% وأقل قيمة هي 7% لمن لا يشربون أي منهما بينما تمثل نسبة 37% لمن يفضلون القهوة و42% ممن يشربونها.

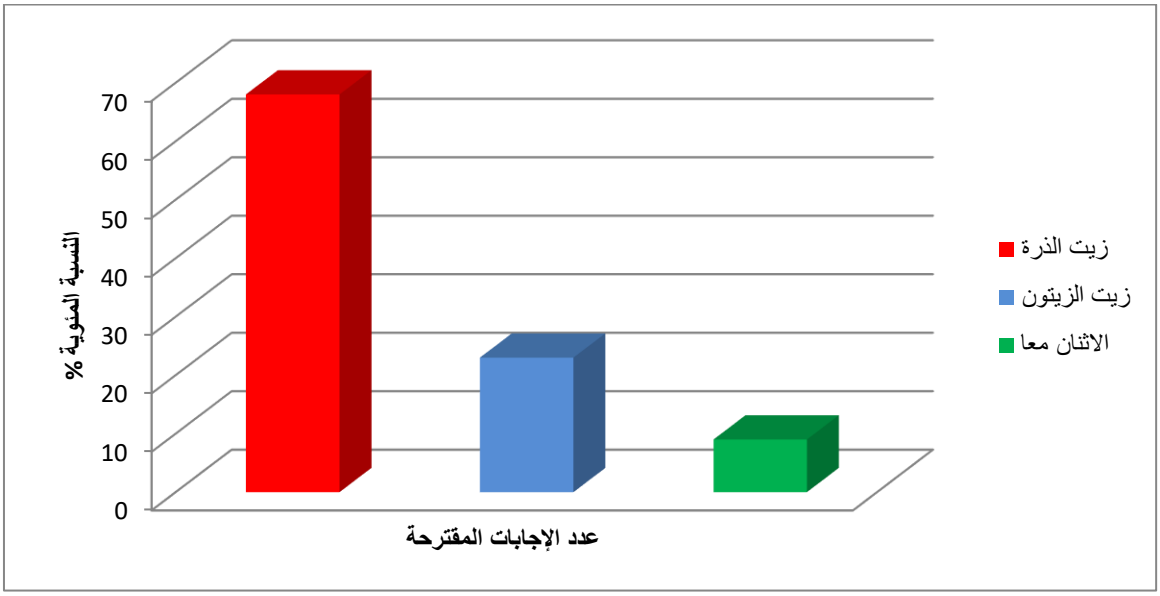


مخطط 25:كمية الاستهلاك اليومي للمعجنات لعينة من التجار.

يمثل المخطط (25) أعمدة اسطوانية تمثل كمية الاستهلاك اليومي للمعجنات لعينة من التجار حيث نلاحظ أن 45% من التجار الذين لا يستهلكون المعجنات يوميا بينما 10% من يستهلكونها أحيانا.

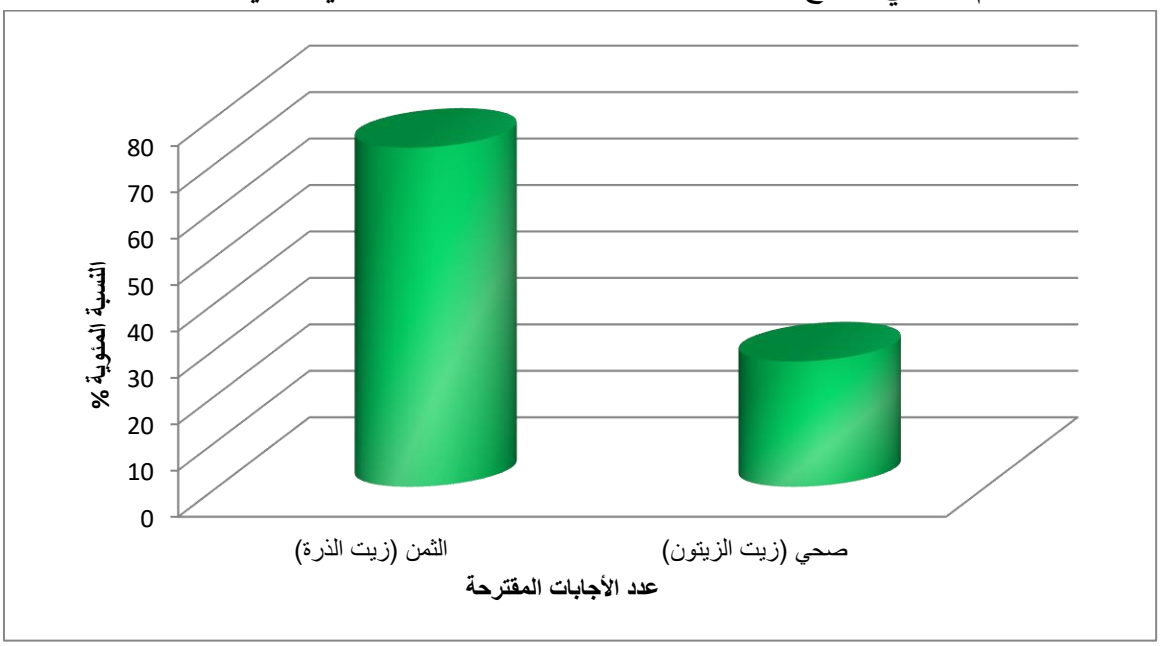
مخطط 26: انواع المعجنات المستهلكة دوريا لعينة من التجار.

يمثل المخطط (26) منحنى بياني لأنواع المعجنات المستهلكة دوريا لعينة من التجار حيث نلاحظ أن أعلى قيمة والمقدرة ب 35% والمتمثلة في المعكرونة بينما أقل قيمة ل الخبز والمقدر ب 17% بينما باقي المعجنات تتراوح بنسب متفاوتة.



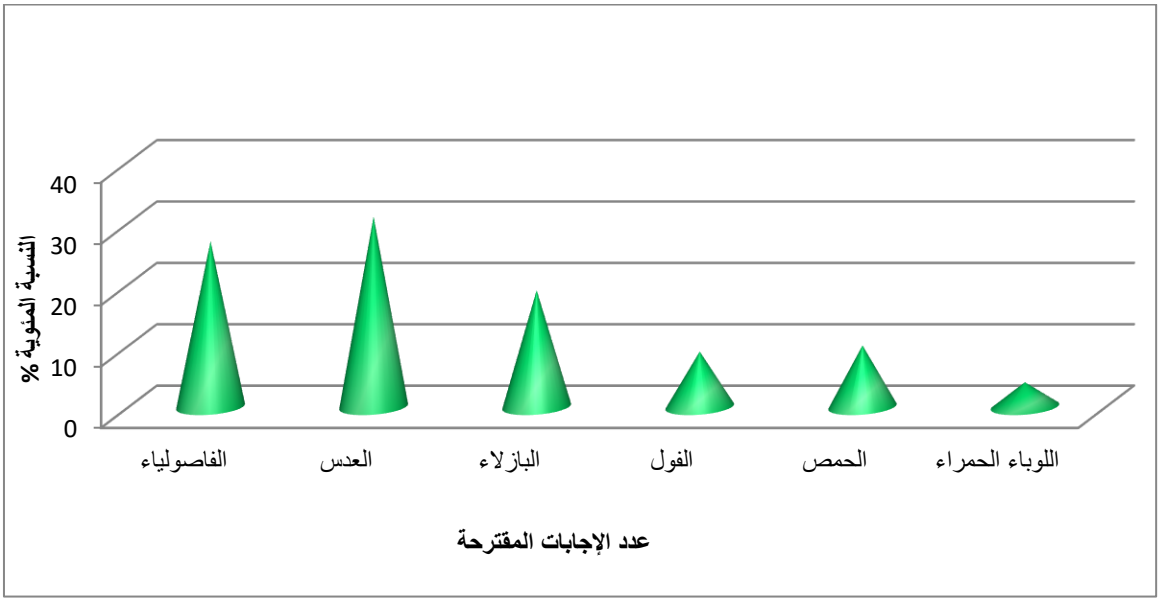
مخطط 27: الاستعمال اليومي في الطبخ لكل من زيت الذرة وزيت الزيتون.

يمثل المخطط (27) الأعمدة البيانية التالية الاستعمال اليومي في الطبخ لكل من زيت الذرة وزيت الزيتون حيث نلاحظ أن نسبة استهلاك زيت الذرة هي الأكبر إذ تقدر نسبتها ب 70% بينما القليل فقط من يستخدمهم معا في الطبخ إذ يقدر ب 10% بينما كمية استعمال زيت الزيتون تقدر ب30%.



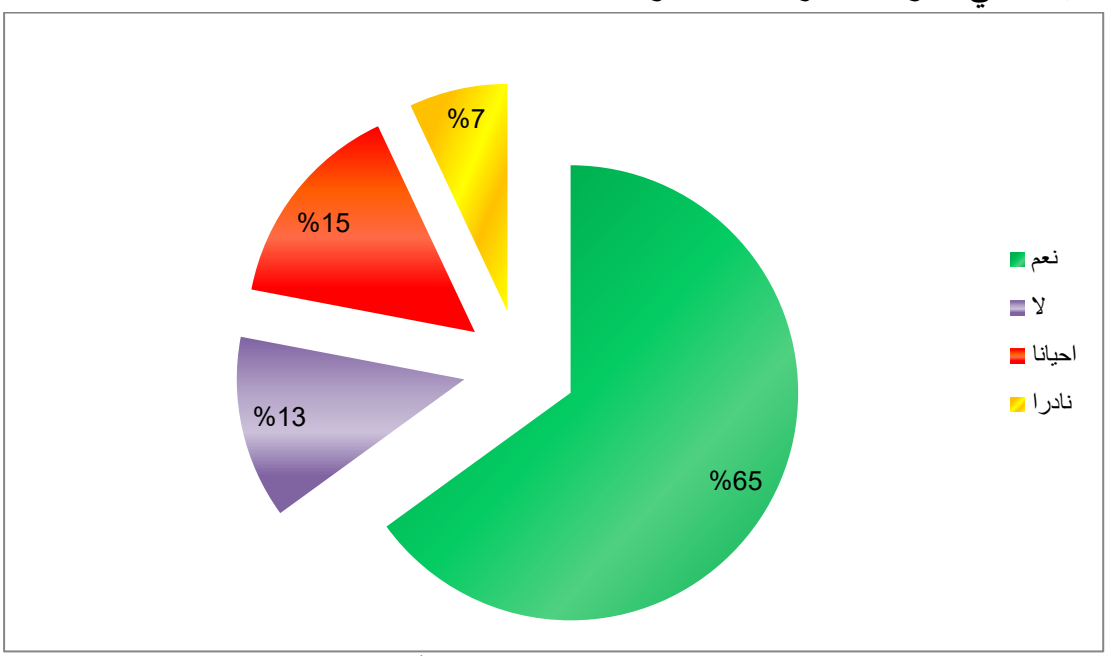
مخطط 28: أبرز اسباب التفاوت في استعمال كل من زيت الذرة وزيت الزيتون.

يمثل المخطط (28) أعمدة اسطوانية لأبرز أسباب التفاوت في استعمال كل من زيت الذرة وزيت الزيتون حيث نلاحظ أن 70% من يستعملون زيت الذرة لأن ثمنه زهيد بينما 30% من يستعملون زيت الزيتون لأنه صحي.



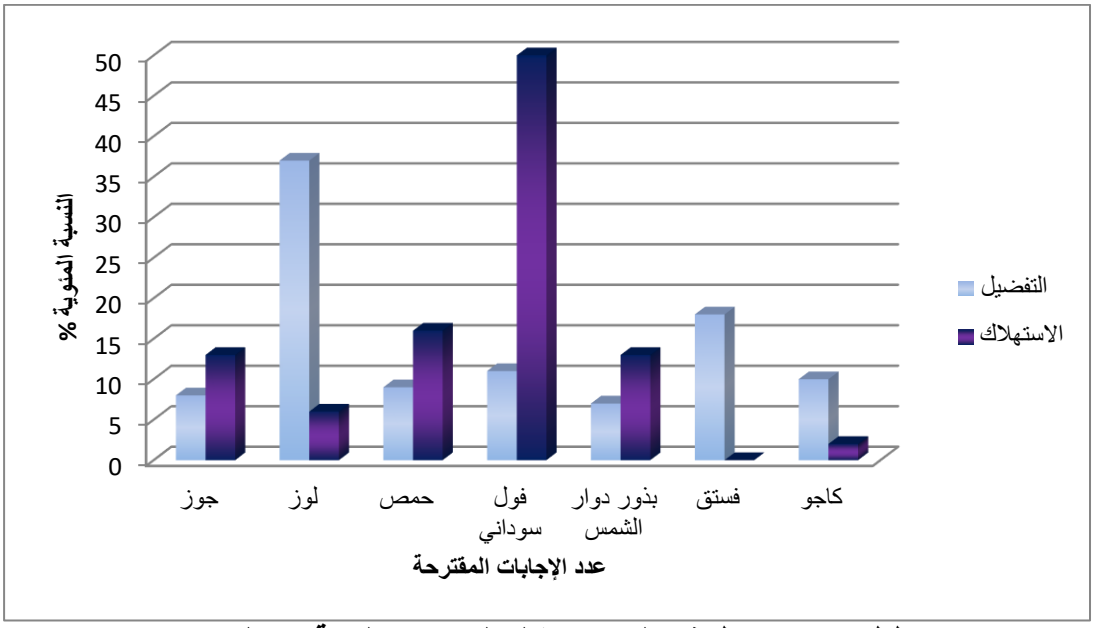
مخطط 29: أكثر انواع البقوليات تفضيلا لعينة من التجار.

يمثل المخطط (29) أعمدة هرمية تمثل أكثر أنواع البقوليات تفضيلا لعينة من التجار حيث نلاحظ أن أعلى قيمة والمقدرة ب 30% وتتمثل في العدس بينما أقل قيمة وهي اللوبيا الحمراء والتي تقدر نسبتها ب 0% بينما باقي البقوليات تقدر بنسب متفاوتة.



مخطط 30: مدى تناول المكسرات لعينة من التجار.

يمثل المخطط (30) دائرة نسبية لمدى تناول المكسرات لعينة من التجار حيث نلاحظ أن 65% من التجار من يتناولون المكسرات وهي تمثل القيمة الأعلى والأكبر، بينما7% فقط منهم نادرا ما يتناولونها، وتتراوح نسبته بين من لا يتناولونها أصلا، والذين أحيانا ما يتناولونها بين 15 و13%.

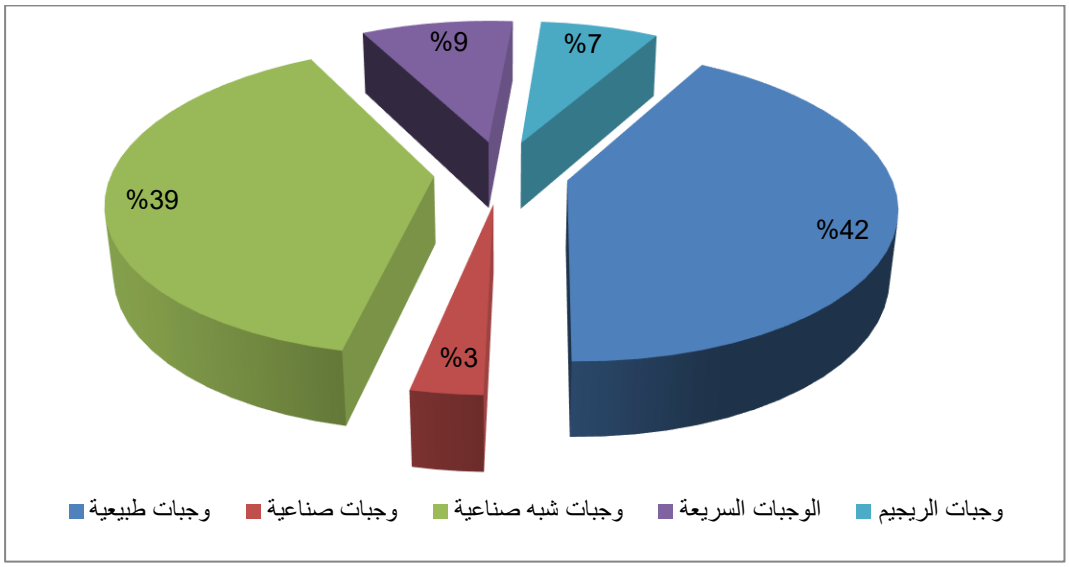


مخطط 31: متوسط تفضيل واستهلاك المكسرات لعينة من التجار.

يمثل المخطط (31) أعمدة بيانية تمثل متوسط تفضيل واستهلاك المكسرات لعينة من التجار حيث نلاحظ أن نسبة تفضيل اللوز هي الأعلى والأكبر إذ تقدر ب 37% بينما نسبة استهلاكه هي 6% فقط نظرا ثمنه، اما تفضيل بذور دوار الشمس هي الأقل إذ تقدر ب 7% بينما استهلاكها كان بنسبة 13% وباقي المكسرات يتم استهلاكهم بنسب متفاوتة، حيث نلاحظ أن الأكثر تناولا هو الفول السوداني إذ تقدر نسبته 50% بينما نسبة تفضيله هي 11% فقط اما الكاجو والفستق فهما الأقل تناولا إذ تقدر ب 0% لثمنهما الباهظ.

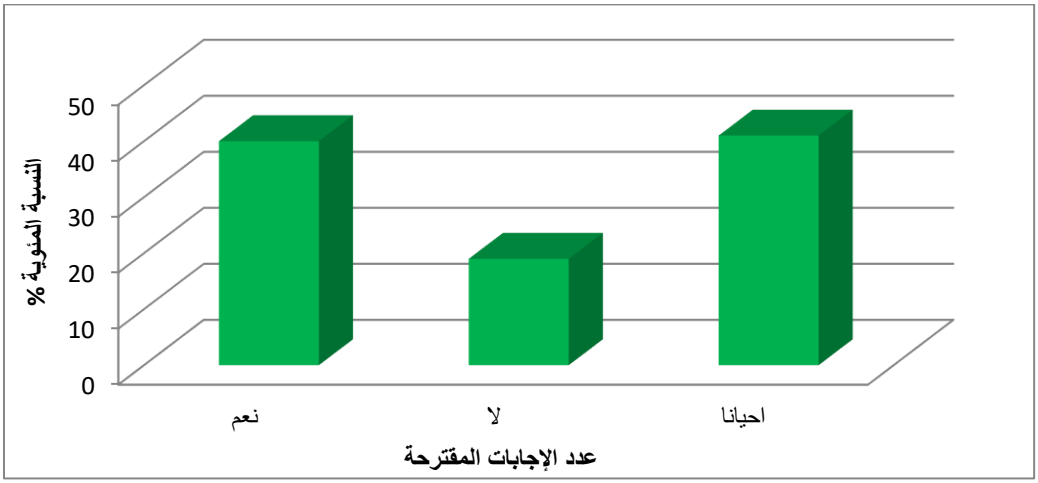
2- النتائج المتحصل عليها من الاستبيان الذي استهدف المواطنين

2-1- اسئلة عامة



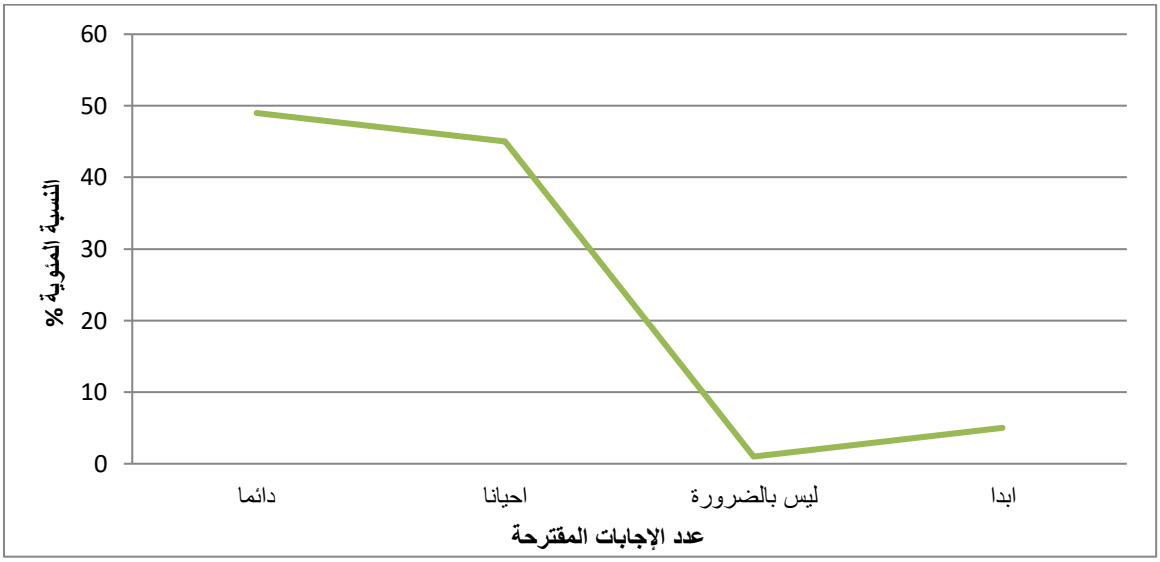
مخطط 32: الاغذية المتناولة بشكل يومي لعينة من المواطنين.

يمثل المخطط (32) دائرة نسبية للأغذية المتناولة بشكل يومي لعينة من المواطنين حيث نلاحظ أن أكثر نسبة من المواطنين42% يتناولون الوجبات الطبيعية، وأقل نسبة 7% لوجبات الريجيم، أما الوجبات الصناعية والشبه صناعية تتراوح نسبهم بين (03% و39%).



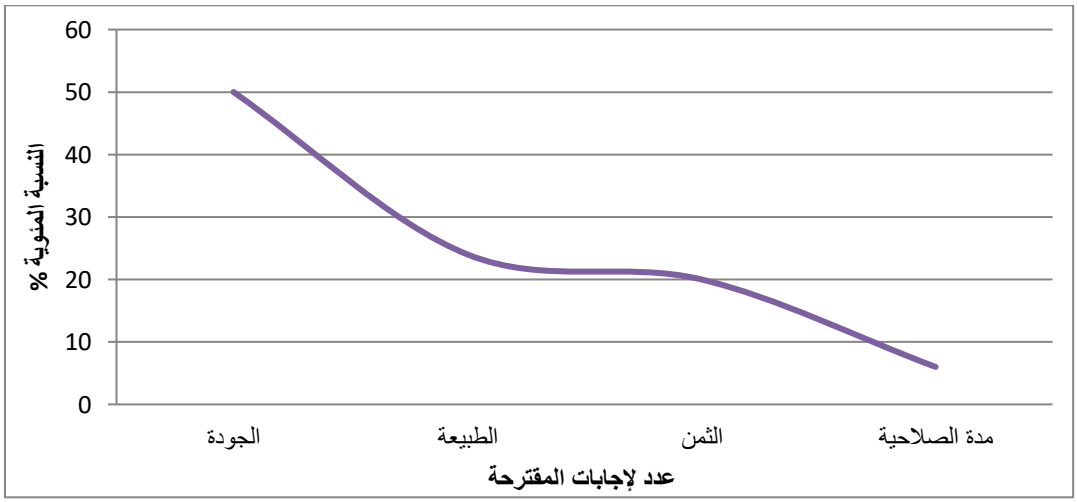
مخطط 33: متوسط مراقبة مكونات الاغذية قبل الشراء لعينة من المواطنين.

يمثل المخطط (33) أعمدة بيانية لمتوسط مراقبة مكونات الأغذية قبل شرائها لعينة من المواطنين حيث نلاحظ أن نسبة 41% من المواطنين أحيانا يراقبون أغذيتهم وهي الأعلى نسبة، أما الذين يراقبون دائما نسبتهم40%، بينما الذين لا يراقبون أبدا نسبتهم 19% وهي الأقل نسبة.



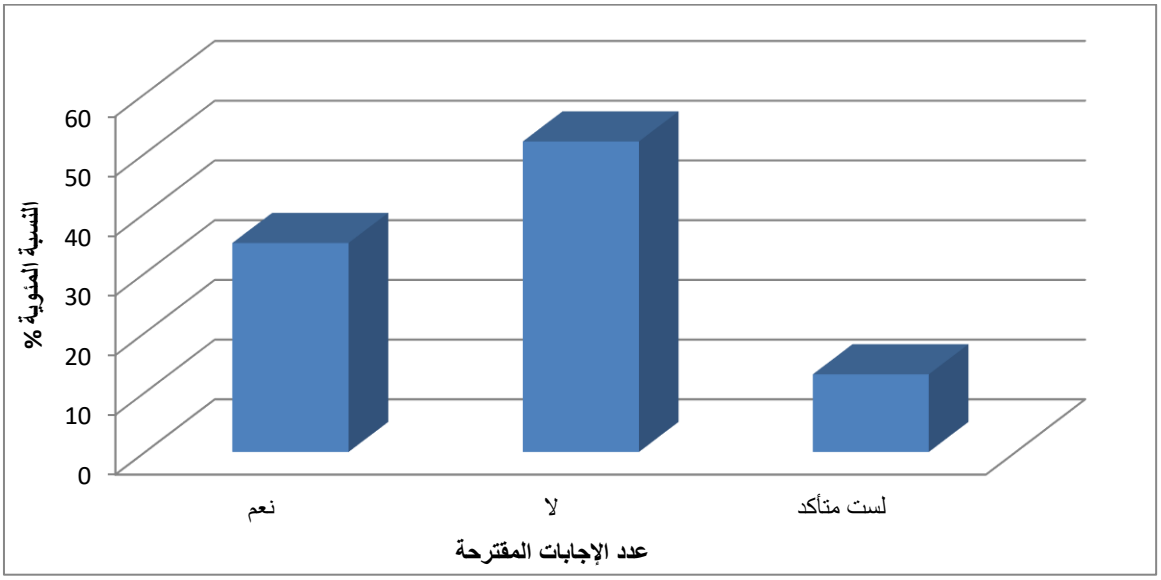
مخطط 34: متوسط مراقبة تاريخ انتهاء الصلاحية لعينة من المواطنين.

يمثل المخطط (34) منحنى بياني لمتوسط مراقبة تاريخ انتهاء الصلاحية لعينة من المواطنين حيث نلاحظ أن أغلب المواطنين يراقبون التاريخ ويحرصون على أن يكون الطعام جديدا حيث تبلغ نسبتهم 49%، بينما الذين أحيانا يراقبون وأحيانا لا تبلغ نسبتهم 45%، أما الذين لا يراقبون أبدا نسبتهم 5% وهي الأقل نسبة.



مخطط 35: اساس شراء الاغذية لعينة من المواطنين.

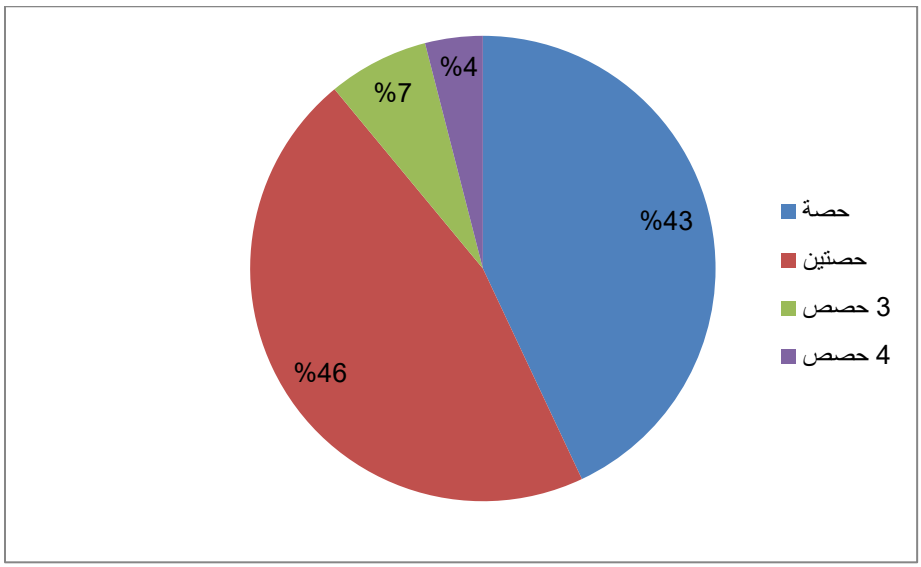
يمثل المخطط (35) منحنى بياني يمثل أساس شراء الأغذية لعينة من المواطنين حيث نلاحظ أن أغلبيتهم يشترون على أساس الجودة وتبلغ نسبتهم 50% أما أقليتهم يشترون على أساس مدة الصلاحية وتبلغ نسبتهم 6%، أما المواطنين الذين يشترون على أساس الطبيعة وعلى أساس الثمن نسبتهم متفاوتة بين (24 و20%).



مخطط 36: متوسط وجود مشاكل صحية لعينة من المواطنين.

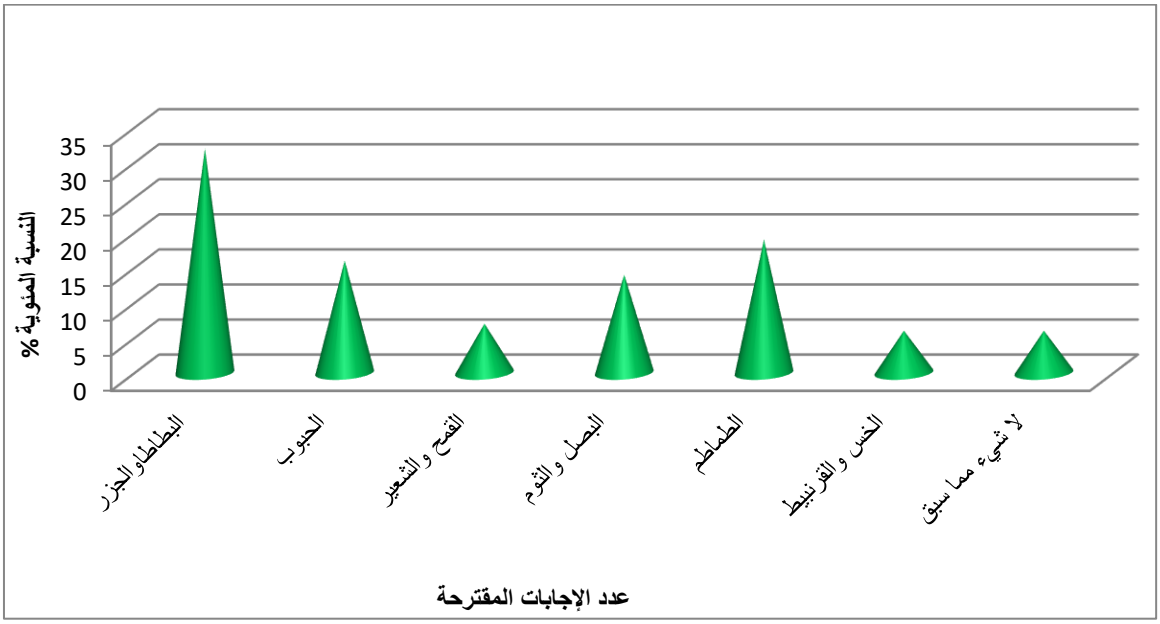
يمثل المخطط (36) أعمدة بيانية لمتوسط وجود مشاكل صحية لعينة من المواطنين حيث نلاحظ أن أغلبية المواطنين لا يعانون من مشاكل صحية وتبلغ نسبتهم 52%، أما الذين يعانون من مشاكل صحية تبلغ نسبتهم 35%، والذين ليس متأكدين نسبتهم 13%.

2-2- اسئلة خاصة



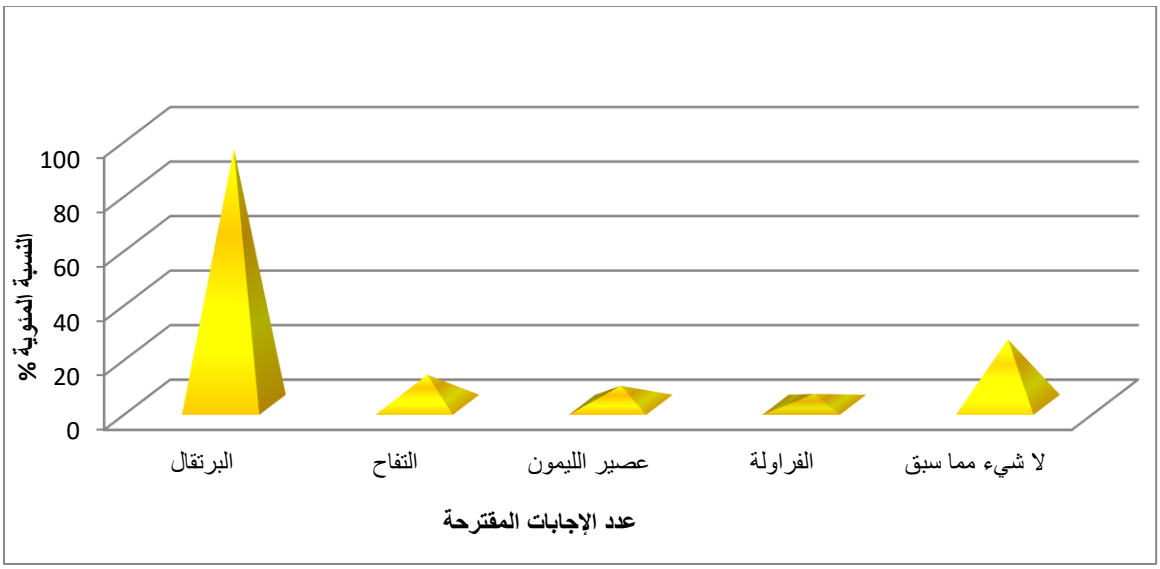
مخطط 37: معدل تناول الخضر والفواكه يوميا لعينة من المواطنين.

يمثل المخطط (37) دائرة نسبية لمعدل تناول الخضر يوميا لعينة من المواطنين حيث نلاحظ أن أكثر نسبة 46% من المواطنين يتناولون الخضر حصتين في اليوم، أما أقليتهم 4% يتناولون بمعدل 4 حصص أو أكثر في اليوم أما الذين يتناولون حصة أو 3 حصص نسبهم متفاوتة بين 43 و7%.



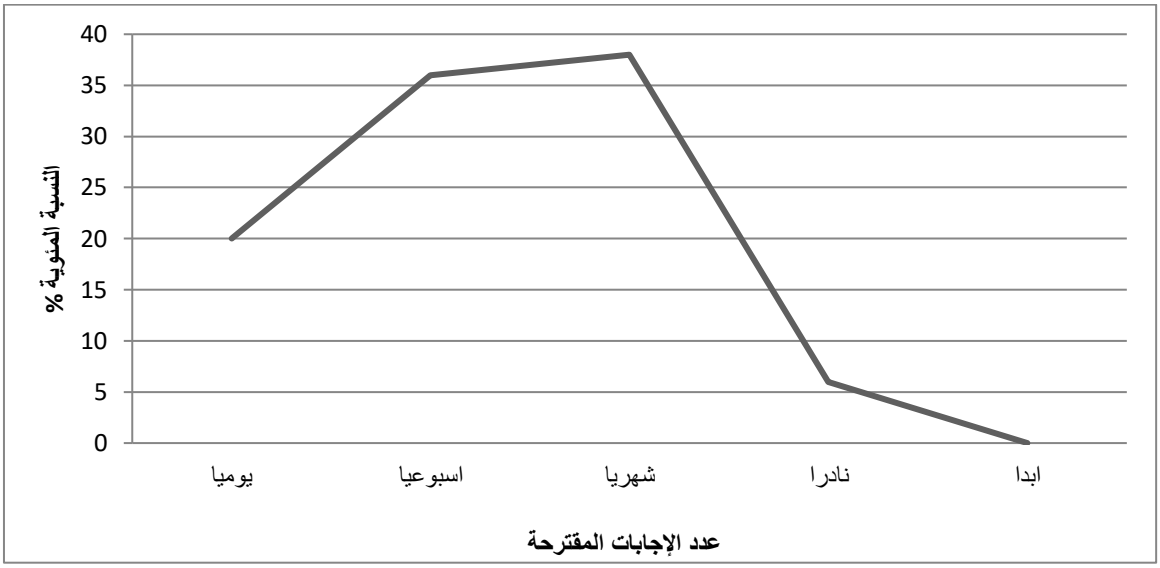
مخطط 38: معدل تناول الخضر التي لا يمكن الاستغناء عنها يوميا لعينة من المواطنين.

يمثل المخطط (38) أعمدة اسطوانية لمعدل تناول الخضر التي لا يمكن الاستغناء عنها يوميا لعينة من المواطنين حيث نلاحظ أن أعلى نسبة32% لا يمكنهم الاستغناء عن البطاطا والجزر، أما أقليتهم 6% لا يستغنون عن الخس والقرنبيط، أما الطماطم والبصل والثوم بنسب متفاوتة 19 و14%.



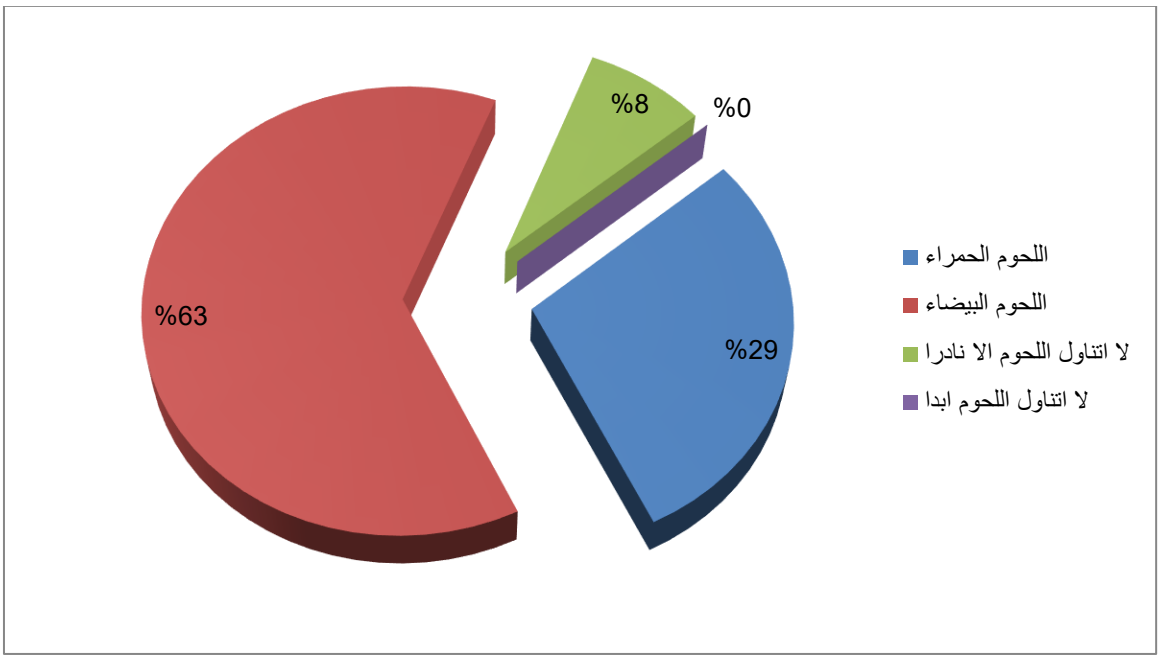
مخطط 39: معدل تناول الفواكه التي لا يمكن الاستغناء عنها يوميا لعينة من المواطنين.

يمثل المخطط (39) أعمدة هرمية لمعدل تناول الفواكه التي لا يمكن الاستغناء عنها يوميا لعينة من المواطنين حيث نلاحظ أن أكثر المواطنين لا يمكنهم الاستغناء عن البرتقال وتبلغ نسبتهم 94%، وأقلهم لا يمكنهم الاستغناء عن الفراولة نسبتهم 4%، أما التفاح وعصير الليمون نسبتهم متفاوتة بين 11و7%.



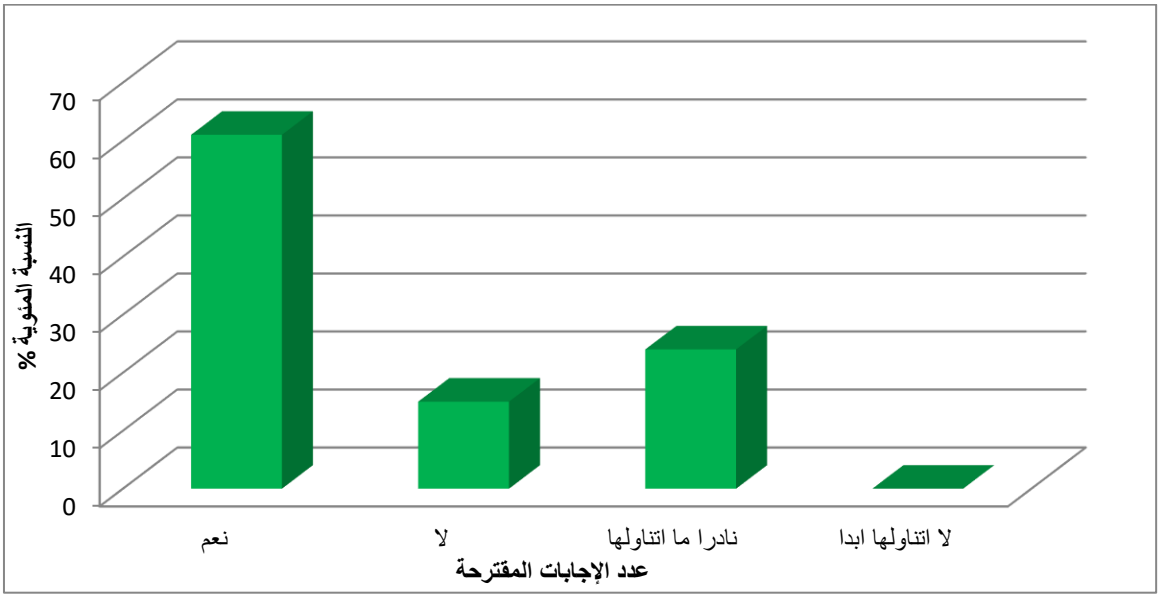
مخطط 40: معدل تناول السمك لعينة من المواطنين.

يمثل المخطط (40) منحنى بياني لمعدل تناول السمك لعينة من المواطنين حيث نلاحظ أن أكثر نسبة منهم 38% لا يتناولونه إلا نادرا، أما أقلهم 6% لا يتناولون أبدا، والذين يتناولون بين أسبوعيا وشهريا بنسب متفاوتة 20و 36%.



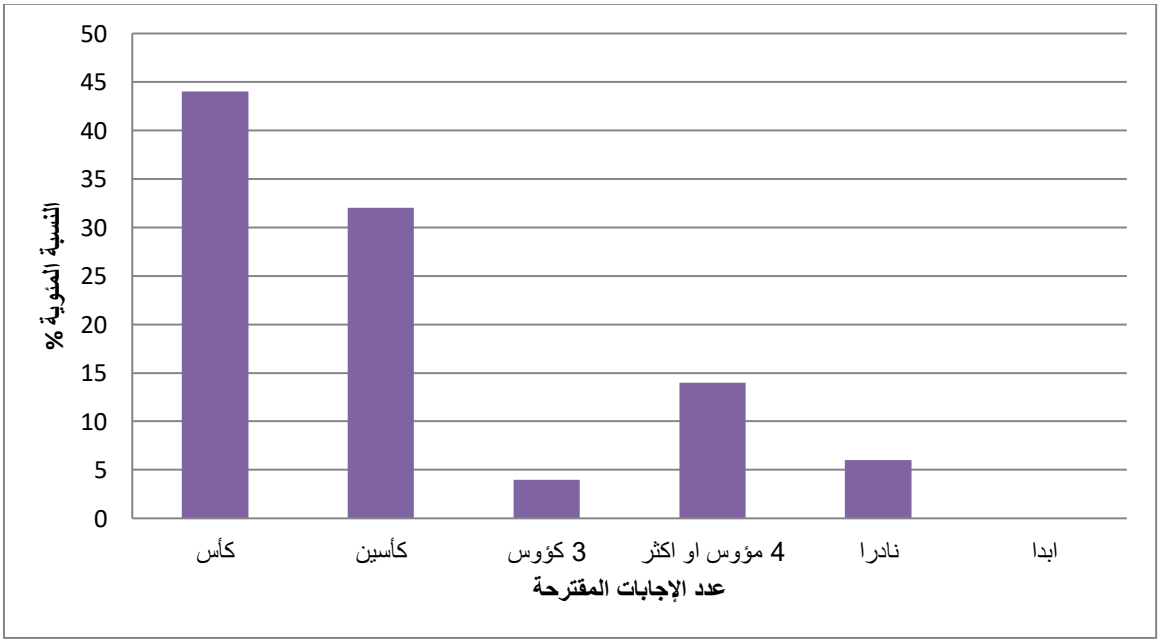
مخطط 41: معدل تناول كلا من اللحوم الحمراء والبيضاء لعينة من المواطنين.

يمثل المخطط (41) دائرة نسبية لمعدل تناول كلا من اللحوم الحمراء والبيضاء لعينة من المواطنين حيث نلاحظ أن أكثر المواطنين يتناولون اللحوم البيضاء وتبلغ نسبتهم 63% أما الذين يتناولون اللحوم الحمراء تبلغ نسبتهم 29% و8% للذين لا يتناولون اللحوم إلا نادرا.



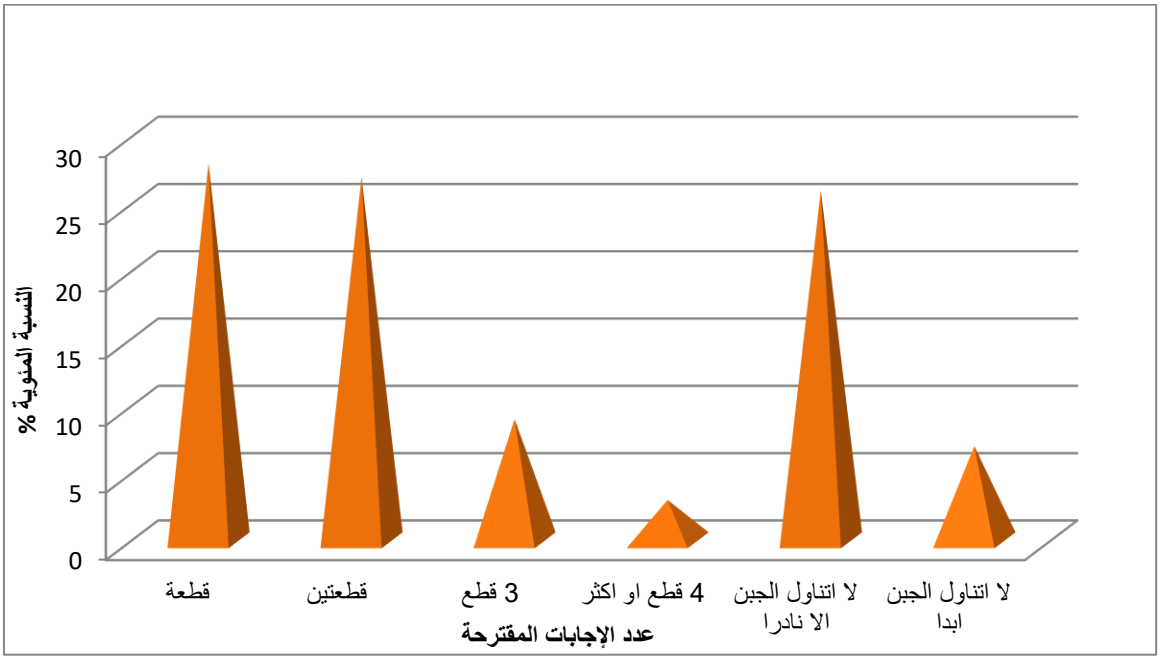
مخطط 42: متوسط تناول مشتقات الحليب يوميا لعينة من المواطنين.

يمثل المخطط (42) أعمدة بيانية لمتوسط تناول مشتقات الحليب يوميا لعينة من المواطنين حيث نلاحظ أن 61% من المواطنين يتناولون يوميا مشتقات الحليب وهي الأعلى نسبة، أما 15% أقل نسبة للذين لا يتناولون يوميا، والذين نادرا ما يتناولون تبلغ نسبتهم 24%.



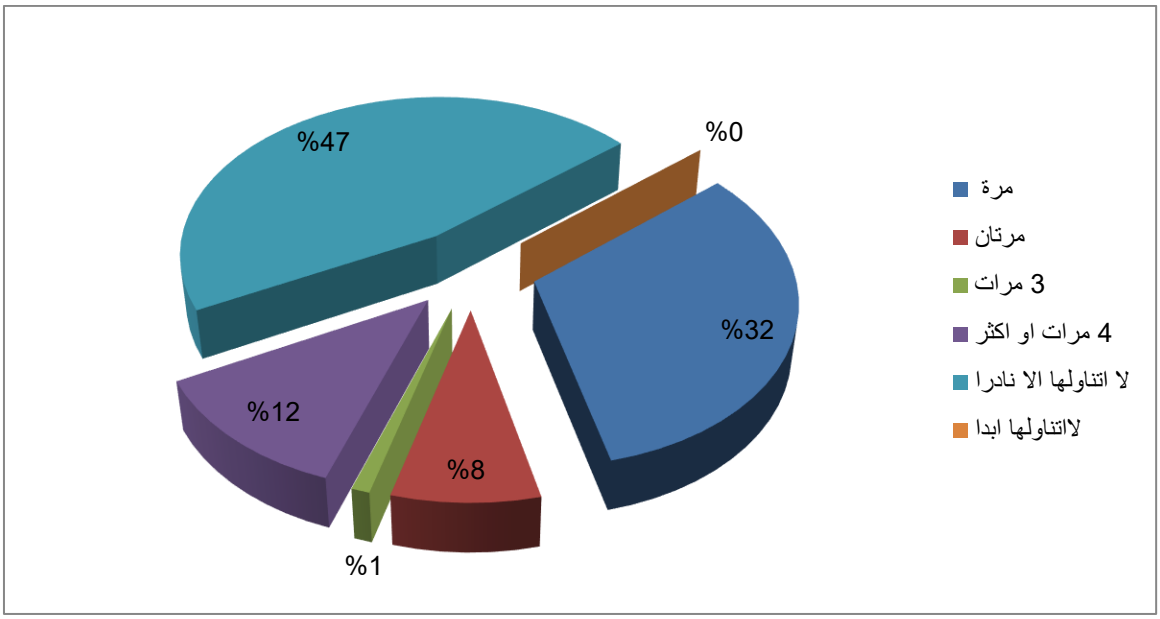
مخطط 43: متوسط تناول الحليب في اليوم لعينة من المواطنين.

يمثل المخطط (43) أعمدة بيانية لمتوسط تناول الحليب يوميا لعينة من المواطنين حيث نلاحظ أن أعلى نسبة 44% يشربون كأس واحد، وأقل نسبة 4% للذين لا يشربون الحليب أبدا، أما الذين يشربون كأسين أو 3 تتراوح نسبتهم بين 32 و4%.



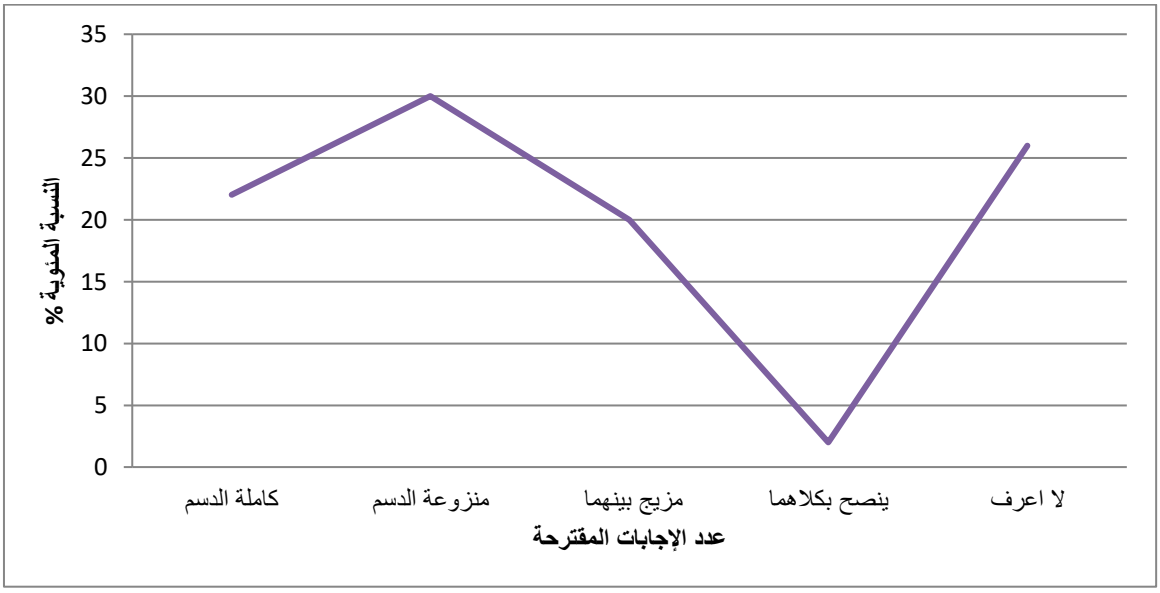
مخطط 44: متوسط تناول الجبن يوميا لعينة من المواطنين.

يمثل المخطط (44) أعمدة هرمية لمتوسط تناول الجبن يوميا لعينة من المواطنين حيث نلاحظ أن أغلبيتهم 28% يتناولون قطعة واحدة وأقليتهم 3% يتناولون 4 قطع أو أكثر أما الذين يتناولون قطعتين أو 3 قطع تتراوح نسبتهم بين 27و 9%، أما الذين لا يتناولون الجبن أبدا تبلغ نسبتهم 7%.



مخطط 45: متوسط تناول منتجات الحليب المخمر يوميا لعينة من المواطنين.

يمثل المخطط (45) دائرة نسبية لمتوسط تناول منتجات الحليب المخمر يوميا لعينة من المواطنين حيث نلاحظ أن أغلبية المواطنين 47% لا يتناولون المنتجات المخمرة إلا نادرا، أما الذين يتناولون بين مرة ومرتان إلا 3 مرات و4 مرات فأكثر تتراوح نسبهم بين 32% و12% و 8% و 1%.



مخطط 46: فئة منتجات الالبان التي ينصح خبراء التغذية بتناولها حسب رأي عينة من المواطنين.

يمثل المخطط (46) منحنى بياني لفئة منتجات الألبان التي ينصح خبراء التغذية بتناولها دائما حسب رأي عينة من المواطنين حيث نلاحظ أن أكثر نسبة 30% للمنتجات منزوعة الدسم، وأقل نسبة 2%لا ينصح الخبراء بتناول منتجات الألبان، أما المنتجات كاملة الدسم والمزيج بين كاملة الدسم ومنزوعة الدسم تتراوح بين 30 و20%.

3- المناقشة

انطلاقا من النتائج المتحصل عليها من الاستبيان (مخطط19،39) لاحظنا ان نسبة استهلاك المواطنين للطماطم كان بكمية معتبرة حيث اكتشفنا انها تحتوي على العديد من المواد السامة والمسببة لعدة امراض كالتسممات الناتجة من تواجد المبيدات فيها بالإضافة الى تسببها في حصول مشاكل في الكلى والحساسية المفرطة في الجلد والعديد من الامراض الاخرى، تطابقا مع دراسة اجرتها كل من (نهاد وسالي، 2020).

لقد تحصلنا من خلال دراسة استبياننا (مخطط18،33) مخطط انه هناك العديد من المواطنين الذين يستهلكون المعجنات والدقيق الابيض الذي تتم منه صناعة الخبز الابيض فكانت نسبة الاستهلاك كبيرة جدا وقد اثبتت الدراسات مدى اضراره على صحة الانسان توافقا مع ما وضحناه في الجزء الاول، وتطابقا مع دراسة اجراها (بروفيسور "سكوت لير"، 2021)، كما واتضح انه خال تماما من مادة "اللايسين" التي تعد مهمة لشد العظام وتقويتها، ويتسبب الدقيق الابيض بإضعاف المناعة والتسبب بأمراض القولون والسكري، كما وتزيد من خطر الاصابة بأمراض القلب والسكتة الدماغية وحتى الموت المبكر (علماء جامعة سيمون فريزر بكندا، 2021).

من خلال ما تحصلنا عليه من نتائج دراستنا (مخطط22،42) تبين لنا ان نسبة استهلاك اللحوم كانت كبيرة جدا خاصة منها اللحوم البيضاء كالدواجن التي ثبت انها تزيد من خطر الاصابة بأمراض القلب حسب ما جاء في دراسة نشرت في الصحيفة الرسميةThe Sun) ، (2020البريطانية، ولكن تعتبر اللحوم الحمراء أخطر نظرا لأنها تسبب الموت المبكر أكثر من البيضاء بنسبة 3% (دورية "جاما" الطبية، علماء من جامعات نورث وسترن وكورنيل).

بعد دراسة النتائج المحصل عليها من الاستبيان (مخطط 39،19) تبين لنا ان هناك أعداد كبيره من المواطنين الذين لا يمكنهم الاستغناء عن البطاطا لأنها من الخضروات الرئيسية و الهامة في التغذية اليومية للإنسان خاصه وانها تحتوي على كم هائل من الكربوهيدرات الطبيعية والمفيدة الى حد ما ولكن في المقابل فإنها تحتوي ايضا على بعض البقايا السامه من المبيدات والأسمدة التي استمدتها من التربة كما وانها تسبب السمنة والامراض القلبية وامراض الكبد وهذا توافقا مع دراسة الطبيبة الروسية (الينا جوبكينا، 2020)، ومرض السكري خاصة عندما تكون البطاطا مهروسة نظرا لارتفاع المؤشر الغلايسيجي لتكسير النشا مما يرفع من نسبة غلوكوز الدم والامراض القلبية (العالم ادوارد اسلبيرغز، 2019).

مما تحصلنا عليه خلال نتائج دراستنا النظرية و الميدانية (مخطط 41،21) استنتجنا ان معدل تناول السمك معتبر حيث انه يعتبر من بين اكثر الأطعمة ذات القيمة الغذائية المرتفعة نظرا لاحتوائه على الاوميجا 3 و 6 و 9 واحتوائه على عدة زيوت فعاله و بروتينات مفيدة الا انه من المحتمل ايضا ان يكون فتاكا خاصه في فصل الصيف فيتسبب بالتسممات الغذائية الهيستامينية وايضا لاحتوائه على ملوثات عديدة كالمعادن الثقيلة مثل الزئبق ومركبات ثنائي الفينيل متعدد الكلور التي لها اثار سلبية على مختلف اجهزة واعضاء الجسم كالجهاز المناعي والدماغ. تكاملا مع دراسة (جيسيكا براون، 2020).

استنتاجا لدراستنا لاحظنا ان البهارات والتوابل لها ايضا اضرار صحيه كاحتوائها على الفطريات والمعادن الثقيلة كالكاديوم والرصاص والزئبق والافلاتوكسين والعديد من السموم والملوثات الاخرى وايضا حسب ما جاء في (شروط الاتحاد الاوروبي للتوابل، 2015).

مما سبق دراسته في مذكرتنا (مخطط 32) لاحظنا ان هناك نسبه عالية من الناس يستهلكون المكسرات بشكل دوري وفعال نظرا لفائدتها لصحه القلب والشرايين وكذا الدماغ وصحه الانسان بشكل عام ولكن مما لا يعرفه عامه الناس فللمكسرات اضرار ايضا في المقابل على صحة الانسان خاصه الفول السوداني وذلك حسب ما ذكرته (فيكتوريا كلاس، 2021) حيث احتوى هذا الاخير على الافلاتوكسين الذي تنتجه فئة من الفطريات والذي يسبب سرطان الكبد، حيث اعتبر الفول السوداني من أكثر انواع المكسرات تعرضا لهذا النوع من السموم .

من خلال اجراءنا للاستبيان وما تحصلنا عليه من نتائج (مخطط 20،40) لاحظنا ان هناك فئه كبيره من المواطنين لا يمكنهم الاستغناء عن فاكهه البرتقال وهي فاكهة جد مفيدة للجسم خاصه وانها غنيه بفيتامينc ، المفيد جدا لصحه الجسم وتقويه مناعته ولكن المفاجئ في الامر انه و حسب دراسة اجراها باحثون بريطانيون نشرتها صحيفه "**The Sun**" البريطانية ان شرب عصير البرتقال قد يزيد من خطر الاصابة بسرطان الجلد بنسبة تزيد عن 54%، حيث انه احتوى على مادة تسمى "**سورالين**" التي تجعل الجلد حساسا لأشعة الشمس فوق البنفسجية التي تسبب السرطان .

لاحظنا خلال دراستنا لنتائج الاستبيان (مخطط 42،43) ان نسبة استهلاك المواطنين للحليب كانت عالية حيث كان يشربون كأس او اثنين كل يوم ومما لا شك فيه انه قد تعودت اذهاننا على سماع فوائد الحليب التي لا تعد ولا تحصى من تقويه العظام والاسنان والشعر ... الخ ولكن الصادم في الامر انه وفي دراسة طبيه دامت لسنوات في جامعة سويدية "جامعة **اوبسيلا**" ان تناول 3 اكواب حليب يوميا يزيد من نسبة الموت المبكر بعكس ما كنا نظن، خاصة منها الحليب البقري والجاموسي المحمل بالعديد من مسببات وناقلات الامراض حسب دراسة علمية اجريت في الولايات المتحدة الأمريكية (د. طارق، 2014).

كما ولاحظنا ايضا خلال دراستنا ان معظم الناس يتناولون الاطعمة المعلبة بشكل كبير جدا وتليها المعجنات اضافة الى الخضر والفواكه والحبوب(خاصة العدس واللوبياء)، كما ويفضل معظم الزبائن شرب الشاي وتليه القهوة، ويستخدمون في طبخهم زيت الذرة بشكل كبير نظرا لثمنه، كما وانهم لا يراعون صحة وجودة غذائهم واحيانا ما يراقبون تاريخ انتهاء المنتجات التي يشترونها، بل يراعون اسعار السلع وحسب على غرار مدى فائدتها وليس عامة المواطنين وحسب بل حتى التجار يشترون سلعهم حسب سعر المنتوجات تلبية لحاجة المواطن، كما ويقوم التجار بتجديد سلعهم بشكل اسبوعي وتخزين السلع بكميات صغيرة في مخازنهم مع المراقبة اليومية والمستمرة للسلع حسب قولهم، مع مراعاة انه لا تتم مراقبة سلعهم بشكل دوري حسب ما صوتوا عليه في الاستبيان ومع عدم مراعاة الزبائن لمدى صحة اغذيتهم، ادى ذلك الى ظهور عدة امراض في المجتمع كمرض السكري وضغط الدم بنسب هائلة جدا (مخطط 10،12)، كما ويعاني بعض التجار من مشاكل في حفظ الاغذية خاصة منها التي تحتاج الى مبردات فتفسد بسرعة تلك الاغذية التي انقطع عنها الكهرباء وتسبب حالات تسمم غذائي خاصة في فصل الصيف ومنه خلُصنا الى انه لا يوجد وعي صحي في المجتمع وانه هناك قلة قليلة من الذين يراقبون جودة سلعهم ومدى جدة تاريخ انتاجها وبالتالي الحفاظ على صحتهم وسلامتها من ناحية التغذية السليمة.

الخاتمة

يعتبر الغذاء أهم مصدر للطاقة لدى الإنسان ويعتبر من أساسيات حياته واستمرار نسله، حيث ينقسم هذا الغذاء لصنفين فمنه ما هو طبيعي ومنه ما هو صناعي وهذا ما تطرقنا له في بحثنا حيث تدرج عملنا حول تأثير السموم الغذائية على صحة الإنسان حيث لاحظنا أن أغلب الأغذية برغم أساسيتها في حياتنا وأنه لا يمكننا الاستغناء عنها، إلا أن لها أضرار لا تعد ولا تحصى وذلك لاحتوائها على تراكيب ومواد كيميائية في مكوناتها سامة وضارة لا علم للإنسان بمدى خطورتها.

فقد قمنا بدراسة بعض أنواع الأغذية وتوضيح ما هي مكوناتها وما المكون السام الذي يحتويه هذا الغذاء منها البطاطا والطماطم المحتوية على العديد من المبيدات والاسمدة والمعجنات المصنوعة من الدقيق الأبيض الخالي من مادة اللايسين واللحوم التي تسبب العديد السرطانات والسمك المحتوي على المعادن الثقيلة ومركبات ثنائي الفينيل متعدد الكلور...الخ, وقد توصلنا ايضا في نهاية هذه الدراسة الى أنه مهما كان نوع الغذاء طبيعي أو اصطناعي فإن مكوناته تحتوي على بعض السموم والمواد الضارة بنسب متفاوتة.

الغذاء الطبيعي كالخضر والفواكه معرض للخطر مثله مثل أي نوع من الأغذية الأخرى وذلك لخضوعه لأنواع من الأسمدة والمبيدات الضارة أثناء مرحلة الزراعة. فليس كل ما هو طبيعي صحي.

الغذاء الصناعي كالمعلبات وغيرها تكمن سميتها في المراحل التي مر عليها أثناء التعليب والمعالجة وغيرها وإضافة العديد من المواد له قصد المحافظة عليه مثل المضافات الغذائية المضرة بصحة المستهلك والتي تتفاعل مع المنتج أثناء فترة التخزين.

وعلى إثر ما توصلنا إليه من نتائج ننصح بـــ:

- الامتناع عن الأغذية التي تحتوي مادة "**HAB-BHA**" لخطورتها على صحة الإنسان وما يسببه له.
- عند قراءة مكونات الأطعمة واللحوم المصنعة يجب مراعاة عدم وجود نيترات ونتريت فيها وتجنب شرائها، نظرا لتعرضها للمضافات المسرطنة، وأيضا قصد تقليص تناولنا للحوم المعالجة التي قد تحتوي كميات مرتفعة وغير صحية من الدهون والكوليسترول.
- الابتعاد عن الأغذية التي تحتوي مادة "**بروبيل برابين**" التي تعد من المركبات المدمرة للغدد الصماء.
- يجب الحذر والتدقيق في قائمة المكونات، ويفضل الامتناع عن تناول الأغذية التي تحتوي مادة "**بروبيل فالات**" و "**مركبات الألمنيوم**" .
- الحذر من السلع الغذائية التي تحتوي أغلفتها مصطلح منكهات إذ يصعب معرفة المركبات الكيميائية التي يخفيها هذا المصطلح.
- التقليل من تناول الأغذية المصنعة.
- الحرص على نظافة ونقاء الخضر والفواكه قبل تناولها.
- عند الزراعة يجب الابتعاد عن الأسمدة وذلك لضررها على الخضر والفواكه المزروعة.

الملاحـق

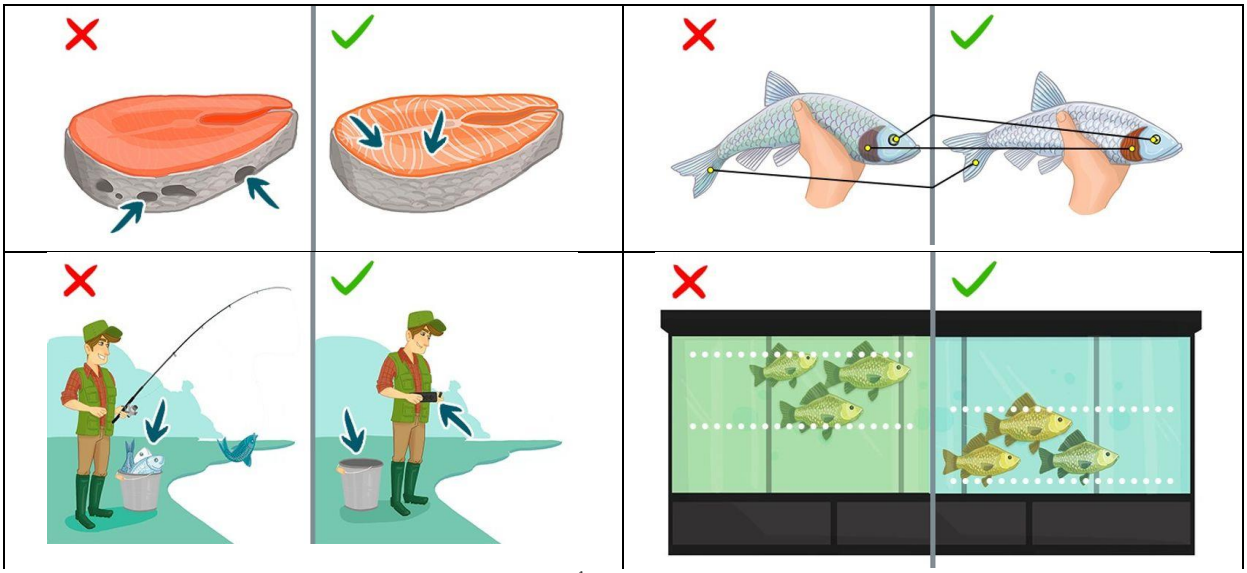
الملحق1: صورة طماطم

الملحق2: صورة لأنواع الخبز

الملحق3: أنواع اللحوم (البيضاء والحمراء)

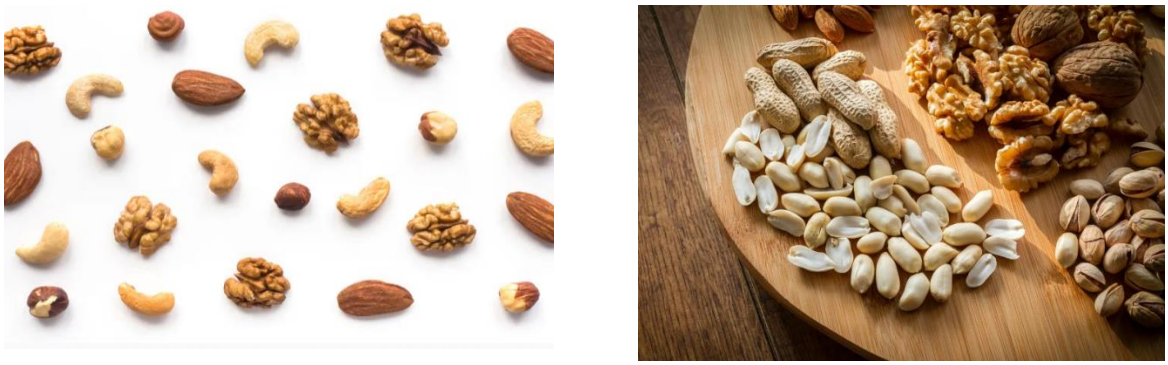
الملحق4: صورة للبطاطا

الملحق5: صورة للسمك الجيد والسيء



الملحق 6: صورة لأنواع التوابل

الملحق 7: صورة لأنواع المكسرات



الملحق8: صورة للبرتقال

الملحق 9: صورة للحليب

الملحق 10: استبيان 1

استبيان خاص بأصحاب المحلات التجارية الغذائية

ملاحظة: يهدف هذا الاستبيان الى اجراء احصاء لمدى صحة الاغذية التي يتناولها المواطنين ومدى الوعي الصحي الغذائي العام وليس لدينا اي اهداف شخصية اخرى ولا الحاق الضرر بأي جهة معينة، لذا نرجو منكم الاجابة عليه بكل مصداقية وتحرر لأجل صحة ودقة النتائج المحصلة منه، ولأجل دمجها في مذكرة التخرج الخاصة بنا وشكرا على المساعدة، بالتوفيق والسداد لكم في عملكم ورزقكم الله من فضله.

-ضع علامة X واحدة فقط امام كل اجابة تختارها في كل سؤال :

اسئلة عامة:

1- ماهي الاغذية التي يشتريها معظم الزبائن بشكل دائم؟

- ☐ الاطعمة المعلبة (التونة، السردين، طماطم... الخ)
- ☐ المعجنات
- ☐ السميد والفرينة
- ☐ المشروبات الغازية
- ☐ زيت الزيتون
- ☐ زيت الذرة
- ☐ المرطبات (الحلويات بأنواعها)
- ☐ المكسرات
- ☐ المنبهات (القهوة والشاي)
- ☐ المخللات (الخيار المخلل، الفطر، الفلفل المخلل ..الخ)
- ☐ اغذية الريجيم (اغذية خالية من الدسم، الغلوتين، والسكر ..)

2- كيف تظن ان الزبائن يختارون غذائهم؟

- ☐ حسب جودة الاغذية
- ☐ حسب سعر الاغذية
- ☐ حسب نوع الاغذية (بروتين، دسم، سكر..)
- ☐ حسب تاريخ انتهاء صلاحية الاغذية
- ☐ حسب العلامة التجارية (عمر بن عمر، الذهبية ...الخ)

3- متى تقوم بتجديد الاغذية المعروضة؟

- □ يوميا
- □ اسبوعيا
- □ شهريا
- □ لا اقوم بتجديدها الا عندما تقل جودتها
- □ لا اقوم بتغييرها الا عندما ينتهي تاريخ صلاحيتها
- □ لا اقوم بتغييرها ابدا

4- كيف تقومون بشراء الاغذية؟

- □ نشتري كمية كبيرة ونخزنها في المستودع
- □ نشتري كمية صغيرة ونجددها كلما نفذت من عندنا السلع
- □ اجابة

اخرى.....

5- كيف تقومون بمراقبة السلع؟

- □ نراقبها بشكل يومي
- □ نراقبها بشكل اسبوعي
- □ نراقبها بشكل شهري
- □ نراقبها في تاريخ محدد من كل عام
- □ لا نراقبها الا نادرا
- □ لا نراقبها ابدا

6- هل هناك لجنة تقوم بمراقبة سلعكم بشكل دوري؟

- □ نعم
- □ لا

7- على اي اساس تشترون سلعكم؟

- □ على اساس الجودة
- □ على اساس الثمن (لان الزبائن لا يشترون الاغذية مرتفعة السعر)
- □ على اساس طول مدة صلاحية المنتج
- □ على اساس مدى صحة مكوناته
- □ اشتري ما ينصحني به الزملاء (اطعمة متداولة)
- □ اشتري من العلامات التجارية المعروفة.

8- حسب رأيك الخاص، هل تظن ان الزبائن يراعون مدى صحة الاغذية التي يشترونها؟

- نعم
- لا
- ربما

9- هل لديك مشاكل صحية؟

- نعم
- لا
- ربما

10- إذا كان جوابك بنعم، فما هي؟

.....

.....

11- هل لدى أحد افراد اسرتك مشاكل صحية؟

- نعم
- لا
- ربما

12- إذا كان جوابك بنعم، فما هي؟

.....

.....

13- هل تعاني من بعض المشاكل من ناحية حفظ المنتجات الغذائية؟

- نعم
- لا
- احيانا

14- إذا كان جوابك بنعم، فما هي؟

.....

ماهي الاغذية التي تفضلها شخصيا؟

- الاطعمة المعلبة (التونة، السردين، طماطم... الخ)
- المعجنات
- السميد والفرينة
- المشروبات الغازية
- زيت الزيتون

- زيت الذرة
- المرطبات (الحلويات بأنواعها)
- المكسرات
- المنبهات (القهوة والشاي)
- المخللات (الخيار المخلل، الفطر، الفلفل المخلل.. الخ)
- اغذية الريجيم (اغذية خالية من الدسم، الغلوتين، والسكر...)
- الاغذية السريعة (هامبرغر، شاورما، فريت، ... الخ)

15- هل تظن ان السلطات المعنية بمراقبة الجودة والنوعية تقوم بدورها على أكمل وجه؟

- نعم
- لا
- ربما
- لا اعلم

16- ماهي المأكولات التي تظن انها ضارة؟

- الحبوب (القمح، الشعير، الذرة، الصويا، ...الخ)
- البقوليات (الفاصولياء الحمراء، البازلاء، الفول، الحمص ...الخ)
- البهارات (التوابل، القرفة، القرنفل، راس لحانوت (فاح)، زنجبيل ...)

اسئلة خاصة:

1- ما هو الطعام الذي تتناوله بشكل دائم؟

- البقوليات (بازلاء، فاصولياء)
- الحبوب (عدس، ارز،)
- عجائن (كسكس، بيتزا، خبز،)
- لحوم (حمراء وبيضاء)
- خضر وفواكه
- السمك والبيض
- اكلات سريعة

2- ماهي الخضر التي لا يمكنك الاستغناء عنها؟

- البطاطا
- الطماطم
- بصل

- ☐ ثوم
- ☐ جزر
- ☐ الخس والخضار الخضراء

3- ماهي الفاكهة التي لا يمكنك الاستغناء عنها؟

- ☐ البرتقال
- ☐ التفاح
- ☐ الموز
- ☐ فواكه موسمية (فراولة، عنب، بطيخ أحمر، اجاص، خوخ، تين، ليمون، مشماش، اناناس، رمان)
- ☐ لا اتناولها

4- ماهي انواع السمك التي تتناولها عادة؟

- ☐ سردين
- ☐ تونة
- ☐ الأسماك الكبيرة (روجي، ميرلون، كلب البحر، بلطي، الدوراد، بوري، الباجو)
- ☐ لا اتناوله

5- ايهما تفضل اللحوم الحمراء ام اللحوم البيضاء؟

- ☐ اللحوم الحمراء
- ☐ اللحوم البيضاء

6- وايهما تأكل أكثر؟

- ☐ اللحوم الحمراء
- ☐ اللحوم البيضاء

7- هل تحب كثيرا تناول المشروبات الغازية والشيبس والبسكويت؟

- ☐ نعم
- ☐ لا
- ☐ احيانا
- ☐ نادرا

8- وايهم تأكل أكثر؟

- ☐ المشروبات الغازية
- ☐ البسكويت
- ☐ الشيبس
- ☐ لا اكلها

9- هل تفضل القهوة ام الشاي؟

- القهوة
- الشاي
- لا أفضلهما

10- وايهما تشرب أكثر؟

- القهوة
- الشاي
- لا اشربهما

11- هل تأكل الكثير من المعجنات يوميا؟

- نعم
- لا
- احيانا

12- وماهي انواع المعجنات التي تفضلها؟

- المعكرونة
- السباقيتي
- الخبز
- المعجنات التقليدية (الكِسرة، التليتلي، كسكس، شعيرية، بيتزا...)

13- هل تستعمل في طبخك زيت الذرة ام زيت الزيتون؟

- زيت الذرة
- زيت الزيتون
- الاثنان معا

14- ولماذا؟

- لان ثمنه زهيد (زيت الذرة)
- لأنه صحي اكثر(زيت الزيتون)

15- اي نوع من البقوليات تفضل؟

- الفاصولياء
- العدس
- البازلاء
- الفول
- الحمض

□ اللوبياء الحمراء

16- هل تتناول المكسرات عادة؟

□ نعم

□ لا

□ احيانا

□ نادرا

17- أي نوع تفضل؟

□ جوز

□ لوز

□ حمص

□ فول سوداني

□ بذور دوار الشمس

□ فستق

□ كاجو

18- أي نوع تأكله بشكل دائم؟

□ جوز

□ لوز

□ حمض

□ فول سوداني

□ بذور دوار الشمس

□ فستق

□ كاجو

الملحق 11: استبيان 2

استبيان خاص بالمنتجات الغذائية

ملاحظة: يهدف هذا الاستبيان الى اجراء احصاء لمدى صحة الاغذية التي يتناولها المواطنين ومدى الوعي الصحي الغذائي العام وليس لدينا اي اهداف شخصية اخرى ولا الحاق الضرر بأي جهة معينة، لذا نرجو منكم الاجابة عليه بكل مصداقية وتحرر لأجل صحة ودقة النتائج المحصلة منه، ولأجل دمجها في مذكرة التخرج الخاصة بنا وشكرا على المساعدة، بالتوفيق والسداد لكم في عملكم ورزقكم الله من فضله.

ضع علامة X واحدة فقط امام كل اجابة تختارها في كل سؤال :

- **اسئلة عامة:**

1- ماهي الأغذية التي تتناولها بشكل يومي؟

- ☐ وجبات طبيعية (كالخضر والفواكه والحبوب، اللحم والدجاج، الاسماك...)
- ☐ وجبات صناعية (الوجبات المعلبة كالتونة والسردين او التي تحتوي على مضافات غذائية)
- ☐ وجبات شبه صناعية (كالمعجنات والحليب ومشتقاته، الفرينة والسميد)
- ☐ الوجبات السريعة (كوجبات الfast food ، الشيبس، المشروبات الغازية، الاندومي وغيرها..)
- ☐ وجبات الريجيم (الوجبات الخالية من الغلوتين والغلوسيدات (السكريات، والدسم..)

2- هل تراقب مكونات الاطعمة المعلبة قبل شرائها؟

- ☐ نعم
- ☐ لا
- ☐ احيانا

3- هل تحرص على ان يكون الطعام الذي تشتريه جديدا وتراقب دائما تاريخ انتهاء صلاحيته؟

- ☐ نعم اراقب التاريخ دائما واحرص على ان يكون الطعام جديدا دائما
- ☐ احيانا اراقبه وأحيانا لا
- ☐ ليس بالضرورة ان يكون جديدا
- ☐ لا اراقب ابدا

4- هل تشتري اغذيتك من المحلات التجارية ام الاسواق؟

- ☐ المحلات التجارية
- ☐ الاسواق

- مكان آخر

5- على اي اساس تقوم بشراء الاغذية؟

- على اساس جودتها
- على اساس طبيعتها (بروتين، دسم، غلوسيد (سكر) ...)
- على اساس ثمنها
- على اساس مدة صلاحيتها

6-هل تعاني انت او احد افراد اسرتك من مشاكل صحية؟

- نعم
- لا
- لست متأكد

7- "الوقاية خير من العلاج " هل تظن ان هذه العبارة تنطبق على الغذاء؟

- نعم
- لا
- ربما
- لا اعلم

- **اسئلة خاصة:**

19- كم حصة من الخضر والفواكه تتناولها في اليوم؟

- حصة
- حصتين
- 3 حصص
- 4 حصص او اكثر

20- ماهي الخضر التي يوميا؟

- البطاطا والجزر .
- الحبوب (فاصوليا، عدس، بازلاء ..)
- القمح والشعير
- البصل والثوم
- الطماطم
- الخس والقرنبيط
- لا شيء مما سبق

21- ماهي الفاكهة التي تتناولها يوميا؟

- □ البرتقال
- □ التفاح
- □ عصير الليمون
- □ الفراولة
- □ لا شيء مما سبق

22- هل تتناول السمك؟

- □ يوميا
- □ اسبوعيا
- □ شهريا
- □ لا اتناوله الا نادرا
- □ لا اتناوله ابدا

23- هل تتناول اكثر اللحوم الحمراء او البيضاء؟

- □ اللحوم الحمراء (مثل لحم البقر او الخروف ...)
- □ اللحوم البيضاء (مثل الدجاج او الديك الرومي ...)
- □ لا اتناول اللحوم الا نادرا
- □ لا اتناول اللحوم ابدا

24- هل تتناول مشتقات الحليب يوميا؟

- □ نعم
- □ لا
- □ نادرا ما اتناولها
- □ لا اتناولها ابدا

25- كم كأس حليب تشرب يوميا؟

- □ كأس
- □ كأسين
- □ 3 كؤوس
- □ 4 كؤوس او اكثر
- □ لا اشرب الحليب الا نادرا
- □ لا اشرب الحليب ابدا

26- كم قطعة جبن تتناول يوميا؟

- قطعة
- قطعتين
- 3 قطع
- 4 قطع او أكثر
- لا اتناول الجبن الا نادرا
- لا اتناول الجبن ابدا

27- كم مرة تتناول منتجات الحليب المخمر (كاللبن او الرائب او الياغورت ...) يوميا؟

- مرة
- مرتان
- 3 مرات
- 4 مرات او اكثر
- لا اتناول المنتجات المخمرة الا نادرا
- لا اتناولها ابدا

28- ماهي فئة منتجات الالبان التي ينصح خبراء التغذية بتناولها دائما؟

- المنتجات كاملة الدسم
- المنتجات منزوعة الدسم
- مزيج بين المنتجات كاملة الدسم ومنزوعة الدسم
- لا ينصح الخبراء بتناول منتجات الالبان
- لا اعرف

♥شكرا على وقتكم ♥

قائمة المراجع

1) محمد طفيل، (12 جوان 2016)، جريدة الرياض، المضافات الغذائية الملونة الأطفال اكبر ضحاياها، مؤسسة اليمامة الصحفية .

2) الاستاذ الدكتور احمد عبد الوهاب عبد الجواد، (يناير 1995)، استاذ علم تلوث البيئة – جامعة الزقازيق، الدار العربية للنشر والتوزيع .

3) البروفيسور عدة بونجار،(2020/05/28)، اليوم العالمي لمكافحة السرطان، رئيس مصلحة طب الأورام بالمستشفى الجامعي للبليدة ورئيس الجمعية الجزائرية للتكوين والبحث في أمراض السرطانات ونائب رئيس رابطة الأطباء العرب لمكافحة السرطانات، وزارة الصحة والسكان وإصلاح المستشفيات.

4) جوان وبيتر غاندي، (2013)، كتاب الغذاء و التغذية، ترجمة زينب منعم، المجلة العربية، فهرسة مكتبة الملك فهد الوطنية اثناء النشر.

5) جورج كرزم، (2018)، الاصباغ الصناعية، جريدة دنيا الوطن.

6) حنفي عبد العزيز هاشم، احمد عبد المنعم، (1996)، اساسيات كيمياء الاغذية، الدار العربية.

7) الخضاري بادي بن شجاع مفرد، (2016)، أطروحة ماجستير جامعة نايف العربية للعلوم الأمنية .

8) خيري فاروق، (2020)، مقال علمي حول أنواع التسمم الغذائي الميكروبي والكيميائي.

9) دكتور خالد شوقي، (2019/05/07)، أسباب تلوث الألبان ومنتجاتها والحل، مقال علمي.

10) دكتور ستيفن هيلبرت (البورد الأمريكي في علم السموم) ترجمة الدكتورة انسام صوالحة، (2011)، جرعة صغيرة من سموم النباتات و الحيوانات أو مقدمة الى الآثار الصحية السلبية لسموم النباتات و الحيوانات، الفصل 17 .

11) الدكتور عبد الرحمان مصيقر،(2005)، الطبعة الاولى، الكتاب الطبي الجامعي الغذاء والتغذية الطبعة الثانية مزيدة ومحدثة تحت اشراف الدكتورين عزت خميس أمين و فاروق شاهين، منظمة الصحة العالمية، أكاديميا انترناشيونال بيروت لبنان.

12) الدكتورة رشا محمد الميهى، (2014)،مدرس المكروبيولوجيا الزراعية، كلية الزراعة قسم النبات الزراعي، جامعة بنها، محاضرات في السموم الميكروبية في الأغذية و الأعلاف، ص 16.

13) دكتورة منى خليل عبد القادر، (2004)، استاذة التغذية بقسم التغذية وعلوم الأطعمة كلية الاقتصاد المنزلي /جامعة حلوان، كتاب التغذية العلاجية، الناشر مجموعة النيل العربية الطبعة الثانية.

14) الرشيد أحمد سالم، (2010)، الألوان الصناعية في الصناعات الغذائية، ص4.

15) ريهام لطفي عبد العزيز، (2016)، تأثير المضافات على صحة الانسان، القطاع النوعي للبيئة، ادارة صحة البيئة، ص 3-5.

16) شروط الاتحاد الأوروبي المتعلقة بدخول البهارات والتوابل إلى أسواقه، (2015)،وزارة الاقتصاد والتجارة اللبنانية صدر ضمن اطار برنامج الجودة – المرحلة الثالثة الممول من الاتحاد الاوروبي .

17) شريفة أبو الفتوح، (2006)، التغذية الصحية والجسم السليم، أسئلة هامة عن كيف وماذا تأكل؟، الطبعة الاولى دار أطلس للنشر والإنتاج الإعلامي الجيزة، مطابع العبور الحديثة.

18) شيم عبد المسيح سليمان، محمد توفيق حسن،(2017)، الفساد الفيزيائي، الكيميائي، والميكروبي للأسماك "دراسة مرجعية"، المجلة الأردنية في العلوم الزراعية، المجلد 13، العدد 1.

19) ضياء مدحت شيباني، (2018)، تحديد مستويات شوارد النتريت والنترات في بعض أنواع اللحوم المصنعة المسوقة محليا، دراسة لنيل شهادة ماجستير في اختصاص مراقبة الأغذية قسم الكيمياء التحليلية والغذائية كلية الصيدلة، تحت اشراف د. آيات عبود و أ. د. معروف الخير، جامعة تشرين ص7.

20) عبد الحميد محمد عبد الحميد، (1998)، مختصر الكلام في اضرار الطعام ص 39-40

21) عبد الحميد محمد عبد الحميد، (1998)، مختصر الكلام في أضرار الطعام، استاذ بكلية الزراعة جامعة المنصورة ص60، ص18.

22) عبد الله محمد جعفر، (2006)، المواد الحافظة والمضافات في الصناعات الغذائية، دار النشر العربي، ص 11-14.

23) عدنان الشقير، (1998)، نبذة عن بعض السموم الطبيعية في المواد الغذائية "سموم الحيوانات البحرية والفطريات"، مجلة جامعة بيت لحم عدد 17 الضفة الغربية فلسطين، استاذ دائرة الاحياء كلية العلوم منسق وحدة ابحاث الأغذية والبيئة .

24) علي كامل يوسف الساعد، (2009)، التسممات الغذائية وكيف تجنب نفسك وعائلتك منها، ص19.

25) علي كامل، (2007)، المضافات الغذائية، جامعة الاردن، ص153.

26) غسان فيصل محسن، (02/01/2013)، ماجستير علوم الأغذية، 300 سؤال حول الغذاء والتغذية، ميسان/ اعدادية المجر الكبير الزراعية.

27) فهد بن محمد الحساس، (2011)، مبادئ سلامة الأغذية، ص 75 .

28) فهد بن محمد، صلاح الدين، (2018)، المواد المضافة للأغذية.

29) مجد خالد، (2020)، أضرار الاغذية المصنعة على الصحة، دار النشر العربي.

30) مجلة ريجيم، جدول المواد الحافظة الضارة، (2020).

31) محمد بن ابراهيم السويل، (2013)، المضافات الغذائية، ص 35-36.

32) محمد هاشم، (2002)، مخاطر المواد المضافة في المنتجات الغذائية، ص 95-96.

33) مرهف فانكان، (2009)، المضافات الغذائية ص 12.

34) منصور نصري الدلقموني، (2009/09/15)، سلامة الأغذية لربات البيوت.

35) هيئة الدستور الغذائي، (02-10-2019)، المواد الكيميائية في الأغذية – التحدي المستتر، متى علينا أن نقلق و ماذا علينا أن نعرف؟، منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة، منظمة الصحة العالمية، البند 2 من جدول الأعمال، NB439/A .

36) الهيئة العامة للغذاء و الدواء، (2018)، الملوثات و السموم في الأغذية والأعلاف ص4.

37) وسن فاضل احمد عبد الله، سارة ابراهيم اسماعيل، شهد نافع محمود، (2020)، طرق تقدير النترات والنتريت، مشروع بحثي تحت اشراف أ .د نايف رحمان احمد، جامعة الموصل، كلية علوم البيئة وتقنياتها، قسم قانات البيئة ص1.

- **المراجع الأجنبية:**

38) Maciozek.v. k،(2004) Evaluation of the genotoxicity، paris، p 35-36

- **المقالات العلمية (المناقشة):**

39) الطبيبة إيلينا جوبكينا، (2020/12/02)، طبيبة روسية تكشف عن أخطر الطرق لتناول البطاطس، أخصائية الغدد الصماء .

40) العالم إدوارد أسلبيرغز، (2019/12/17)، سهلة التحضير وغير صحية... مخاطر طبق البطاطس المهروسة، وزارة الزراعة الكندية.

41) الباحث فيكتور تشونغ، (2020/03/03)، دراسة تحذر... تناول الدجاج مرتين أسبوعيا يسبب الوفاة، أستاذ مساعد في علوم التغذية بجامعة نورث وسترن وكورنيل ومجموعة من الباحثين والاطباء، نشرت في دورية "جاما" الطبية، صحيفة "The Sun" البريطانية، هيئة الصحة البريطانية.

42) الدكتور طارق قابيل، (2014/11/11)، احذر: في الحليب سم قاتل الحليب ضار بالصحة وقد يسبب الوفاة، أستاذ التقنية الحيوية المساعد – جامعة الباحة –منظمة المجتمع العلمي العربي، دراسة طبية لجامعة "اوبسالا" سويدية، اضافة الى دراسة نشرت في مجلة "بريتش ميديكال جورنال" البريطانية الأسبوعية (اختصارا BMJ) .

43) بروفيسور سكوت لير، (2021)، دراسة تحذر: الإكثار من الخبز الأبيض والمعكرونة يسبب الموت المبكر علماء من جامعة سيمون فريزر في كندا، ودراسة نشرت في موقع "24 mir" .

44) باحثون بريطانيون الباحث الرئيسي "أندرو مارلي"، (2021/03/31)، "فيه سم قاتل" ... دراسة تكشف عن "الخطر الكبير" في شرب عصير البرتقال، صحيفة "The Sun" البريطانية جامعة إنديانا.

45) موقع Bright Side الأمريكي، (2020/05/16)، تضر أكثر مما تنفع ...8 أنواع من السمك يجب الابتعاد عن تناولها (صور).

46) الخبيرة فيكتوريا كلاس، (2021/09/28)، 3 مكسرات شائعة تصنف ضارة وإحداها قاتل بحسب الخبراء، مقال علمي منشور في مجلة "Eat This، Not That! "، الأمريكية سلط الضوء على بعض المكسرات، معهد "Farr"، المجلس الوطني للفول السوداني في أمريكا .

47) جيسيكا براون، (2020/12/16)، الأسماك: ما المخاطر الصحية التي قد تسببها وما فوائدها؟، BBC NEWSعربي، تقارير منظمة الأغذية والزراعة التابعة للأمم المتحدة، هيئة الخدمات الصحية الوطنية في بريطانيا .