

DONOSTIAKO OSTALARITZA SEKTOREKO FRIJITZEKO OLIOEN OSASUN KALITATEAREN ETA JASANGARRITASUNAREN EBALUAZIOARI BURUZKO PROGRAMAREN MEMORIA

Egileak: Enriquez Brion, María Rosario; Etxeberri Urretabizkaia, Antton; Lerchundi Egurza, María Mercedes

Tutorea: Fernández Unanue, Sergio

1. SARRERA

Donostiako ostalaritzak eskuarki eskaintzen ditu elikagai frijituak. Kroketek, ganbek, tigreek, patata minek oso harrera ona izaten dute, eta zer esanik ez patata tortilla ezagunak. Jatetxe gehienetan, patata frijituak plater askoren hornigai dira.

Landare olioekin frijitutako elikagaiak kontsumitzeak zuzeneko eragina du lortutako elikagaiaren kalitatean eta kontsumitzaileen osasunean.

Elikagai frijituak osasungarriak eta sostengagarriak direla bermatzeko, funtsezkoa iruditzen zaigu zer olio aukeratu den, zer baldintzatan frijitzen den eta olioak modu desegokian erabiltzen ote diren kontrolatzea.

Ebaluazio hau egiteko, gutxi gorabehera hiriko ostalaritza establezimenduen % 50ekin jarri gara harremanetan.

Olioaren erabilera aldia hainbat fasetatik igarotzen da. Lehenengoan, ez da degradaziorik agertzen; bigarrean, handitu egiten da hidrolisi prozesuetatik eratorritako azidotetasuna; hirugarrenean, substantzia emulsionatzaileei esker, olioaren eta produktuaren arteko kontaktua gertatzen da; laugarren fasean, hidrolisi eta oxidazio mailak handiak dira, eta janariak horien zati bat xurgatzen du; azken fasean, baztertze egoerara iristen da; izan ere, handitu egiten dira laugarren fasean gertatutako arazoak, eta zapora eta usain desatseginak sortzen dira (Blumenthal, 1991).

Erreakzio konplexu ugari gertatzen dira hor, eta horrek elikagaiaren nutrizio kalitatea murriztea dakar, eta olioan konposatu toxiko gehiago agertzea, hala nola polimeroak, gantz azidoen monomeroak eta elikagaira migratzen duten eta kontsumitzaileak irensten dituen konposatu polarrak (Suaterna, 2009).

Bestalde, kontuan hartu behar da olio mota bakoitzaren gantz asean ehunekoa ere. Erabilitako olio motak eta ematen zaion erabilerak trans gantzak sor ditzakete, olioaren degradazioaren ondorioz. Horiek frijitutako olio xurgatzean pasatzen dira elikagai frijitueta. Oro har, aukeratutako olio motak eta frijitzeko baldintzek (tenperatura, denbora eta kantitatea) eragina dute olioaren degradazio prozesuan eta konposatu toxikoen eraketan, bai eta konposatu polarren eraketan ere.

(Olioen taula eta ehunekoak)

Gaur egun, mota guztietako olioak daude ostalaritza sektorerako eskaintzen direnen artean. Hornitzaile bakoitzak bere produktua defendatzen du, lehiakideek eskaintzen dituzten beste olio batzuek baino propietate eta onura gehiago dituztela esanda. Baieztapen horietako batzuk hala dira, ikerketa zientifikoaren arabera. Adibidez, janaria zerbitzatzeko duten establezimenduetan, azido oleiko asko duten landare olioak erabiltzea gomendatzen da patatak frijitzeko, bai oliba olio, bai ekilore olio oleiko altua (Marquínez N., Salmeron J., Casas C. eta Martínez O. 2010. Nutrizio eta Bromatologia Arloa. Euskal Herriko Unibertsitateko Farmazia Fakultatea)

Horregatik guztiagatik, funtsezkoa da ostalaritza establezimenduko arduradunak olio erosten ondo aukeratzea, ahalik eta elikagai frijitu osasuntsu eta jasagarrienak bermatzeko.

2. HELBURUAK

- 1.- Olio motei eta horiek erabiltzeko moduari buruzko egoeraren diagnostikoa, etorkizunean Donostiako ostalaritza sektorean eskaintzen diren elikagaien baldintza sanitarioak hobetzeko zer egin daitekeen jakiteko.
- 2.- Ostalaritza sektoreko arduradunak frijitzeko olio aukeratzeak eta ondo erabiltzeak duen garrantziari buruz heztea, kontzientziatzea eta ahalduntzea.
- 3.- Frijitzeko olioaren kalitatea ebaluatzen jarraitzea ikastetxeetako jantoki kolektiboetan, ostalaritzako III. taldeetan eta ospitaleetan. Zerbitzu hau 2006-2007an hasi zen ebaluazio horiek egiten.

3. MATERIALA ETA METODOAK

Helburua da azterlan bat egitea ostalaritzako sektore ugarienek (ostalaritzako II. eta I. taldeak) frijitzeko zer olio mota erabiltzen duten eta olio hori nola erabiltzen duten azaltzeko eta zer nagusitzen den jakiteko.

Desbideratze bat atzemanaz gero (konposatu polarrak % 25 baino gehiago), neurri zuzentzaile bat ezarriko da eta, ondoren, irakurri egingo da, adostasuna emateko.

Azterketaren azken emaitza ostalaritza sektoreko elkarteei jakinaraziko zaie, emaitzaren arabera gomendio eta oharrekin batera.

UNIBERTSOA ETA LAGINA

Ostalaritzako II. taldeko jatetxeak*: 282

Ostalaritzako I. taldeko jatetxeak*: 870

Guztira: 1.152 establezimendu

*Sailkapena egiteko, Osasun sailburuaren 2002ko martxoaren 15eko AGINDUA hartu da oinarritzat. Horren bidez, jantoki kolektiboak eta azken kontsumitzailearentzako janari prestatuak egiten dituzten establezimendu ez industrialak sailkatzeko eta horiek Euskal Autonomia Erkidegoan bete behar dituzten neurri sanitarioak finkatzen dira (25/04/2002 EHAA).

Laginaren tamaina zehaztea: Denbora faktorea baliabide mugatua denez (lana sei hilabeteko lanaldi partzialeko lan kontratua duten langileekin egingo da), estatistikoki taberna eta jatetxe gisa katalogatutako ostalaritza establezimendu guztien erakusgarri den lagin bat hautatuko da (1.152).

Populazioaren tamaina (populazio finitu edo fcp-aren zuzenketa faktorerako)
(N):1.152

Emaizaren faktorearen % maiztasun hipotetikoa biztanlerian (p): % 50+/-5

Konfiantza mugak, % 100 (absolutua +/-%)(d): % 5

Diseinu efektua (talde inkestetarako, *EDFF*): 1

Laginaren tamaina (n) hainbat konfiantza mailatarako

Konfiantza tarte (%) Laginaren tamaina:

% 95 - 289

% 80 - 144

% 90 - 220

% 97 - 335

% 99 - 422

% 99.9 - 559

% 99.99 - 655

Ekuazioa: n laginaren tamaina = $[EDFF * Np(1-p)] / [(d^2/Z^2 1-\alpha/2 * (N-1) + p*(1-p))]$

Beraz, azterketa deskribatzaile hau ausazko lagin sinpleak erabiliz egingo da; 1.152 establezimenduren unibertsoarekin, esperotako prebalentzia % 50 dela eta

konfiantza maila % 95, laginaren tamaina **289 establezimendukoa** izango da.

AUSAZKO LAGINKETA

Lagin erakusgarriaren tamaina lortu ondoren, eta bisitatu beharreko establezimenduen aukeraketan alborapenik ez izateko, proposatzen da, zerotik batera edo aurrez hautatutako zenbaki heinetatik abiatuz Excellek ausazko zenbakiak sortzeko duen ahalmena baliatu eta ausazko zenbaki bat esleitzea datu multzoko errenkada bakoitzari, eta horiek ausaz ordenatzea. Hala, programa hori erabiliz egin dugu bisitatu beharreko establezimenduen zerrenda, eta, beraz, guztiz ausazkoa da.

Excell programak datu zerrendari lehenespenez ematen dion zenbaki korrelatiboarekin identifikatzen da establezimendu bakoitza.

METODOLOGIA

- 1.- Konposatu polarren maila eta olioaren tenperatura neurtzea: TESTO 270 aparatua erabiliko da (serie-zk.: 20271100).
- 2.- Programarako berariaz prestatutako ikuskapen protokoloetan informazioa biltzea.
- 3.- Olioaren etiketaren edukiari buruzko informazioari argazkia ateratzea.
- 4.- Excell artxiboan datuak sartzea eta estatistikoki esanguratsuak diren emaitzak lortzea.

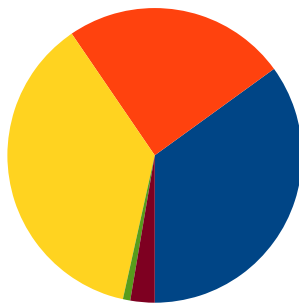
4. EMAITZAK

- Erabilitako olio mota:

Frijigailuen % 60an ekilore olio erabiltzen da (% 35ean ekilore olio findua eta % 25ean ekilore olio oleiko altua). Egindako inkestetatik ondoriozta daiteke olio mota hori erabiltzen dela gehien beste olio batzuk –esate baterako, oliba olio– baino merkeagoa delako.

Azterlanean, ikusi dugu olio nahasketetan palma olioa edo palma oleina ageri dela, % 25ean; gehien erabiltzen den nahasketa ekilore-palma olioak dira.

ERABILITAKO OLIO MOTA



Palma olioarekin egindako produktuak argi etiketatzeko 19/2017 Ebazpenak (Gipuzkoako Batzar Nagusiek 2017ko martxoaren 8ko osoko bilkuran onetsi zuten) 3. puntuan ezartzen duenari jarraiki, olio mota hori baztertzea gomendatu zaie ostalariei.

Oliba olio purua oso gutxi erabiltzen da (% 1 inguru), eta ia % 2ra iristen da, beste olio mota batzuekin egindako nahasketak kontuan hartuz gero.

Ekilore olio findua beste batzuk baino azkarrago hondatzen da, Euskal Herriko Unibertsitateko Farmazia Fakultateko Nutrizio eta Bromatologia Sailak egindako azterketen arabera (Marquínez N., Salmeron J., Casas C. Martínez O. 2010)

LANDARE OLIOEN NAHASKETA



Ekilore, mahats olio findua

Ekilore, palma olio findua

Palma, arto ekilore olio findua

Ekilore, palma, arto, mahats olio findua

Ekilore, palma, koltza olio findua

Ekilore, palma, koltza, arto olio findua

Ekilore, palma, koltza, arto, mahats olio findua

Ekilore, palma, soja olio findua

Ekilore, soja olio findua

Ekilore, arto, mahats olio findua

Ekilore, oliba olio findua

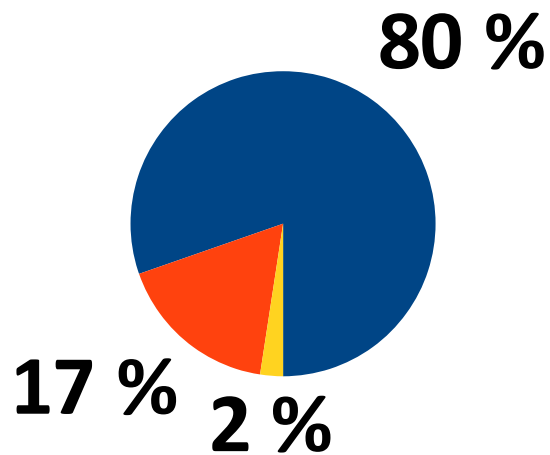
Ekilore, oliba, soja olio findua

Oliba, arto olio

Frijigailuarentzako hainbat olio nahaste mota daude merkatuan. Horien osagaien artean, nabarmentzekoa da palma olio ugari dagoela. Azterketa honetan ez dugu aztertuko etiketan aipatzen den olio nahasketatik zenbat den palma olio; soilik etiketan agertzen dela azpimarratuko dugu.

Frijitzeko landare olioien nahasketetan palma olio asko dago.

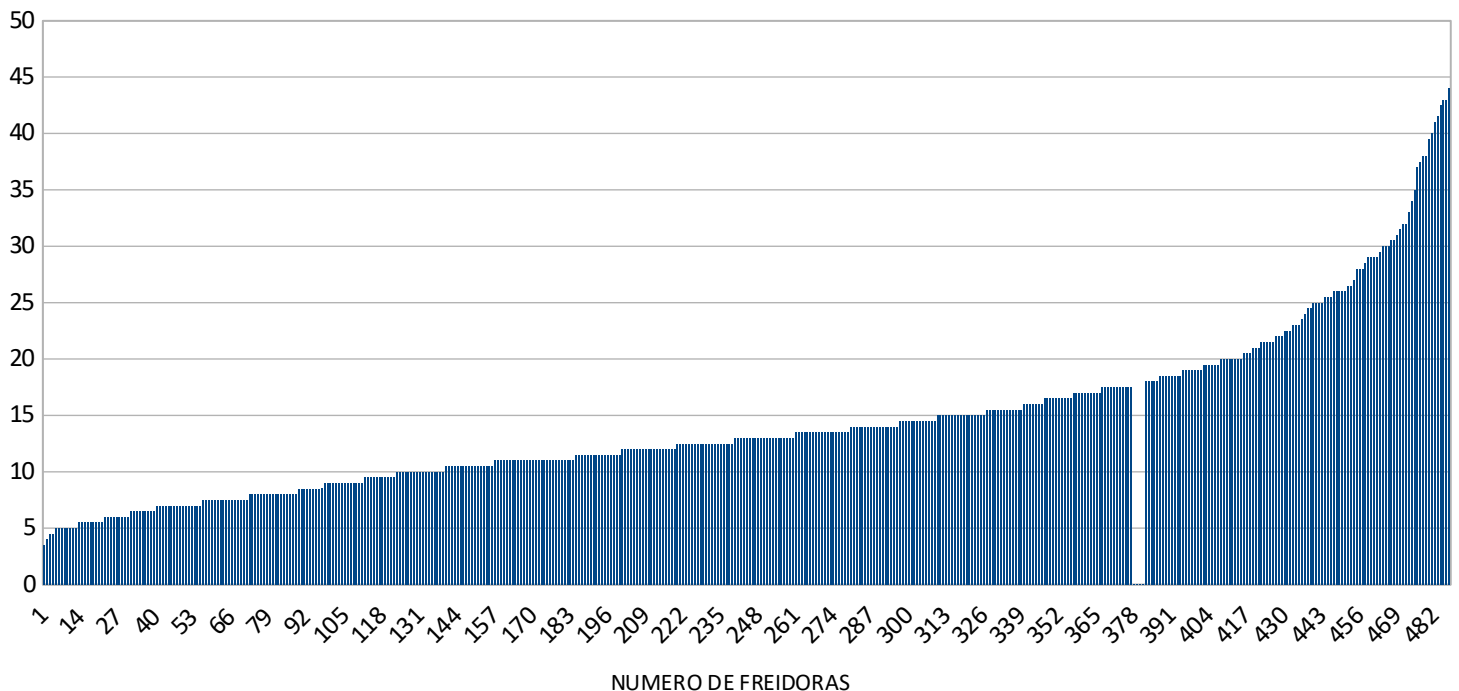
ERABILITAKO OLIOAREN AZKEN HELMUGA



Inkesten arabera, olioaren % 80 kudeatzaile baimendu batek eramaten du, eta % 17 zuzenean edukiontzi laranja eramatean dute.

- Konposatu polarren neurketak frijigailuen guztizkoan:

KONPOSATU POLARREN GUZTIZKO NEURKETAK



% 10 ez-betetze atzeman dira, % 25etik gorako balioak dituztela.

Konposatu polarren % 20-25 bitarteko balioak % 6,5ean detektatu dira.

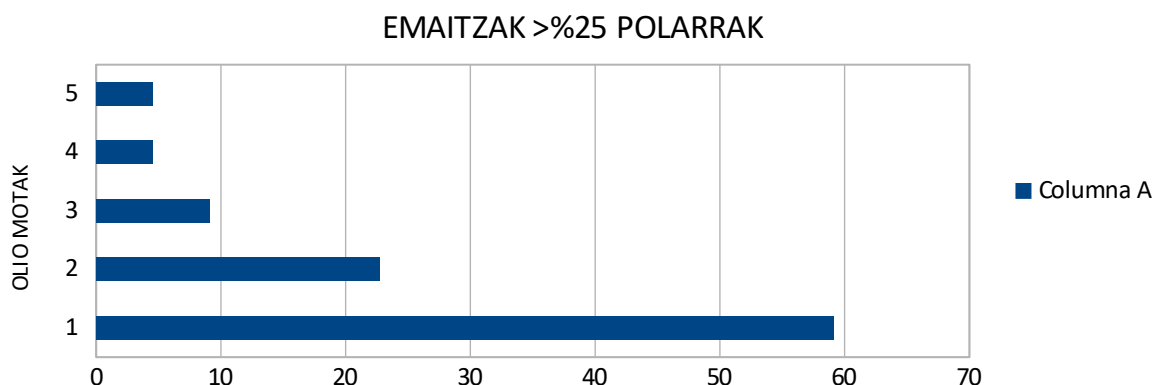
Konposatu polarren % 10-100 bitarteko balioak % 30ean detektatu dira.

Guztira 481 neurketa egin dira, aurreikusitako laginketak baino askoz ere gehiago (289 neurketa). Izan ere, establezimendu askotan frijigailu bat baino gehiago dago, eta neurketa guztietan egitea erabaki dugu.

Konposatu polarren araudia betetzen ez duten establezimenduen ehuneko nabarmen txikiagoa da sukaldaritza kolektiboko beste sektore batzuetan (hotelak eta jantoki instituzionalak) hauteman dena baino. Sektore horiei buruzko azterketa 2010ean eta 2011n egin zuen Osasun Publikoaren Zerbitzuak. Harrigarria da ehuneko txiki batean (% 2,66) hautemandako gehiegizko desbiderapena: **konposatu polarren % 35-45** artean dabilta.

Azkenik, azpimarratzekoa da guztizko % 10aren barruan ez-betetze batzuk olio oleiko altua erabiltzen duten frijigailuetan detektatu direla, eta, beraz, horrek adierazten du zer olio mota erabiltzen den baino garrantzitsuagoa dela olio hori nola erabiltzen den.

Ez-betetze handiena ekilore olio finduan detektatu da; ondoren, ekilore olio oleiko altu finduan; horren atze samarrean, ekilore eta mahats olio finduan; eta, azkenik, ekilore eta palma olio finduan, eta oliba olioan.

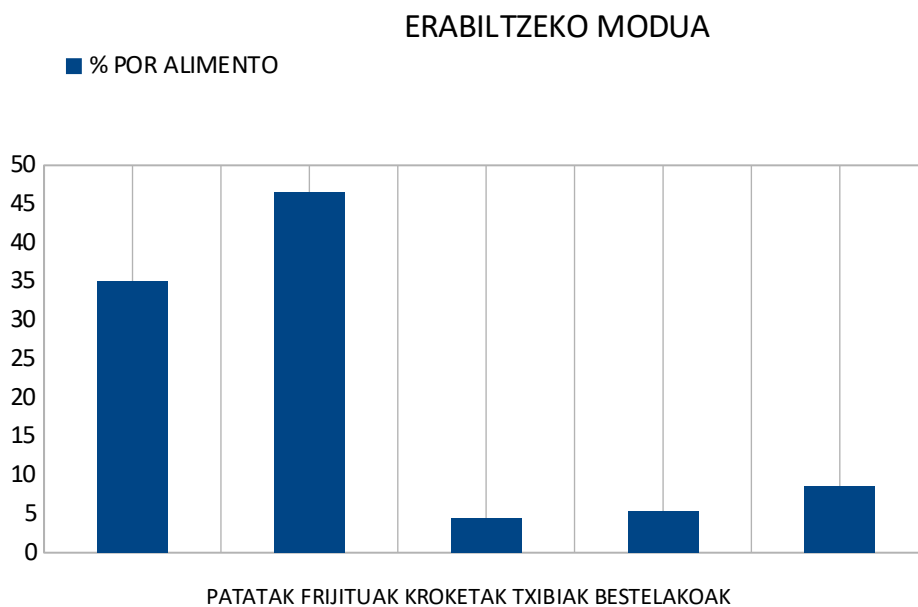


◆ Ingurumena
Medio Ambiente

Mandasko Dukearen Pasealekua, 12 - Tel. 010 - 943481000 - ingurumena@donostia.eus - www.donostia.eus
20012 Donostia / San Sebastián

1. Ekilore olio findua
2. Ekilore olio oleiko altu findua
3. Ekilore eta palma olio findua
4. Ekilore eta mahats olio findua
5. Oliba olioa

- Erabiltzeko modua:



Bisitatutako establezimenduen ia erdiek frijigailu bakarra dute, eta hor tratamendu termikoa ematen zaie izaera desberdineko hainbat elikagai motari. Ehuneko handi batek soilik patatak frijitzeko gailu bat du. Frijigailua bakarrik txibia edo krokentzat erabiltzen dutenak gutxiengoa dira.

Deigarria da zenbat establezimenduk frijitzen dituzten elikagai izoztuak zuzenean, batez ere patatak eta kroketak. Era berean, gehienek izoztuta sartzen dituzte era guztietako frijituak frijigailuan.

Hori eginda, ur gehiago eransten zaio frijitzeko olioari, eta, ondorioz, bizkortu egiten dira hidrolisi fenomenoak; horrek olioaren higadura goiztiarra areagotzen du.

Uraren eta olioaren artean gertatzen den erreakzio kimikoaren ondorioz, uraren oxidazioa errazten duten gantz azido askeak ugaritzen dira. Erreakzio hori olioak berotzean edo hoztean eta biltegian egon denean hartu duen hezetasunaren araberakoa da. Elikagaiak duen ur kopuruak ere badu eragina. Erreakzio horien ondorioz, olioak usain eta zapore desatsegina hartzen du. Era berean, hidrolisiak olioaren ke puntua murrizten du (olioaren azalean kea agertzen den tenperatura) eta metilzetonak eta laktonak sortzen dira. Olio birberotuak akroleina sortzen du, substantzia narritagarri eta kantzerigenoa, azilglizeridoen hidrolisiaren ondoriozko glizerinatik lortua.

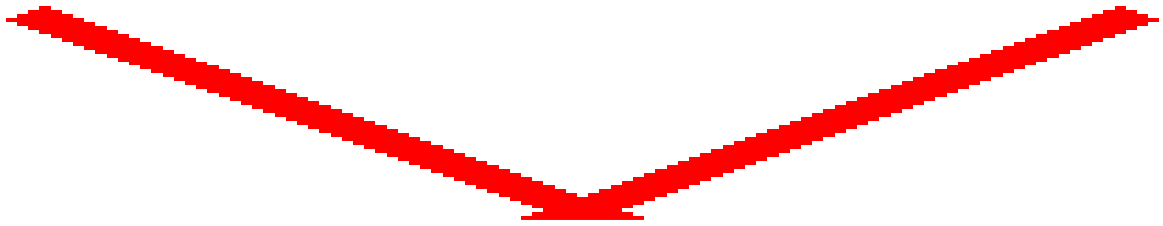
5. BITXIKERIAK

Establezimendu bakoitzak zer instalazio dituen aurretik jakiterik ez dagoenez, bisita asko frijigailurik ez duten establezimenduetara egin ditugu. Guztira, 290 frijigailua duten 493 establezimendu bisitatu ditugu, eta frijigailurik ez duten 203.

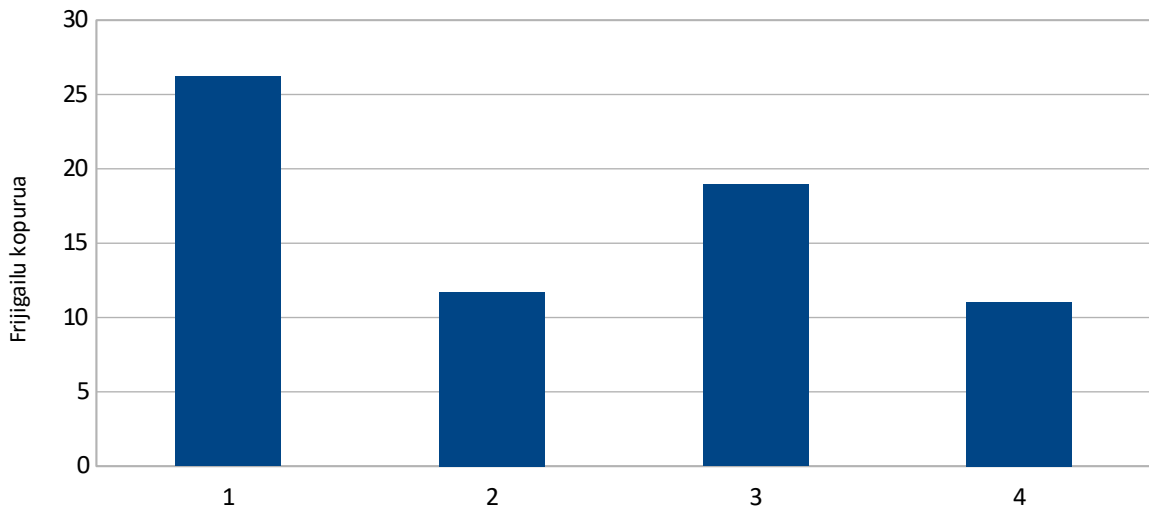
Establezimendu bakar batek ere ez dio uko egin azterketan parte hartzeari.

Oro har, oso harrera ona egin diete azterketa egin behar zuten pertsoneri.

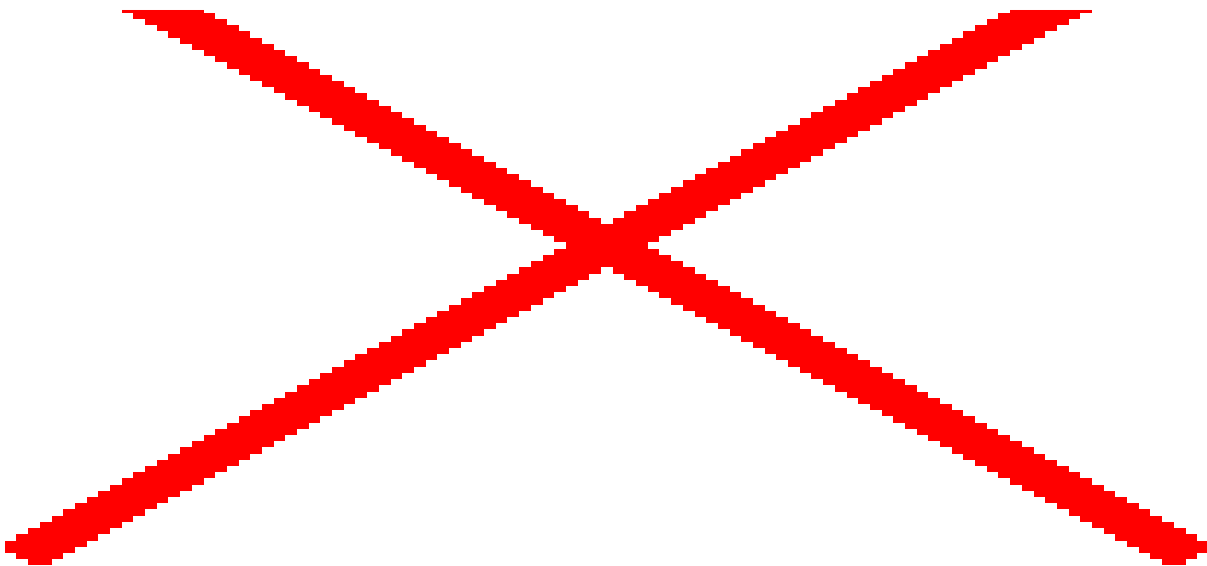
Sukaldeko arduradun batzuk harrিতuta geratu dira zer olio mota erabiltzen duten jakitean.



%70FRIJIGAILUA LAU AUZO HAUETAN



ERDIALDEA AMARA BERRI GROS ANTIGUA



Frijigailu gehien Erdialdea, Amara Berri, Gros eta Antigua auzoetan dago.

6. ONDORIO OROKORRAK

1. Ostalaritzako frijigailuetan gehien erabiltzen den olioak ekilore findua da.
2. Frijitzeko olioetan palma olioak nabarmen ageri da, % 25 bat frijigailutan detektatu baita. Hala ere, bisitetan ikusitakoaren arabera, palma olioaren erabilera handi hori profesionalaren ezjakintasunari eta olioaren etiketatze txarrari zor zaio. Inkestatuen ehuneko handi batek, % 80k baino gehiagok, ez ditu irakurtzen olioaren etiketak eta ez ditu ezagutzen osagaiak.
3. Konposatu polarren mailari dagokionez, neurketa gehienetan ekilore olio oleiko altuan detektatu dugu konposatu polarren maila txikiena. Hala ere, oleiko altua erabiltzen duten kasu batzuetan, konposatu polarren % 25etik gorako maila detektatu dugu.
4. Inkesten eta emaitzen arabera, ikusten da badagoela korrelazio bat olioaren erabilera kopuruaren, elikagai motaren (adibidez, jaki izoztuak zuzenean prestatzea) eta konposatu polarren maila altuaren artean.

5. Inkestetan jasotako informazioan oinarrituta, uste dugu azpimarratu egin behar dela zer garrantzitsua den olioaren ondo erabiltzea, zenbat aldiz erabiltzen den eta zer elikagai mota frijitzen den.
6. Beste alderdi garrantzitsu bat da olioaren tenperatura kontrolatzeko zailtasuna, batez ere kontuan hartuz frijigailuen % 6k bakarrik duela termometroa.
7. Aztertutako ostalaritza sektorean (tabernak eta jatetxeak) hauteman den konposatu polarren maila nabarmen txikiagoa da aurreko kanpainetan jantoki kolektiboetako beste sektore batzuetan (hotelak eta jantoki instituzionalak) hauteman dena baino. Ez-betetzen % 10eko ehuneko zertxobait txikiagoa da Madrilgo Osasuneko Ikuskaritza Nagusiak 2006an egindako antzeko azterlan batean lortutakoa baino.
8. Inkesten arabera, olioaren % 80 kudeatzaile baimendu batek eramaten du, eta % 17 zuzenean edukiontzi laranja eramaten dute.

BIBLIOGRAFIA

INTERNET

[Université de Sfax \(Túnez\) Monitoring of Quality and Stability Characteristics and Fatty Acid Compositions of Refined Olive and Seed Oils during Repeated Pan- and Deep-Frying Using GC, FT-NIRS, and Chemometrics.](#)

http://www.bbc.com/mundo/noticias/2015/07/150728_salud_mejores_aceites_para_cocinar_ig

<https://medlineplus.gov/spanish/>

<https://www.nlm.nih.gov/>

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed>

ERREFERENTZIA BIBLIOGRAFIKOAK

-1989ko urtarrilaren 26ko Agindua, olio eta koipe berotuen kalitateari buruzko araua onesten duena.

-1991ko otsailaren 1eko Agindua, olio eta koipe berotuen kalitateari buruzko araua handitzen duena.

-Yagüe Aylón, M. Angeles. "Estudio de utilización de aceites de fritura en establecimientos alimentarios de comidas preparadas" Escola de Prevenció i Seguretat Integral-UAB, Bellaterra (2003)

-Marquínez N., Salmeron J., Casas C. eta Martínez O.*Degradación de distintos aceites en procesos intensivos de fritura de patatas cortadas en tiras. Paseo de la Universidad, 7. Área de Nutrición y Bromatología. Facultad de Farmacia de la Universidad del País Vasco / Euskal Herriko Unibertsitatea. (UPV/EHU). 01006, Vitoria-Gasteiz.

-Control de la calidad del aceite de freidoras en bares, cafeterías y restaurantes de muestras tomadas desde Madrid Salud en el año 2006. Departamento de Inspección Central. Madrid Salud.

- Elikadura araei buruzko programa bateratua FAO/OME – Gantzei eta olioiei buruzko Codex-en Batzordea. 23. Langkawi batzarra (Malaysia), 2013ko otsailaren 25etik martxoaren 1era (CX/FO 13/23/13)

-Rivera, Yezabel; Gutiérrez, Carlos; Gómez, Rubén; Matute, María; Izaguirre, César. Cuantificación del deterioro de aceites vegetales usados en procesos de frituras en establecimientos ubicados en el Municipio Libertador del Estado Mérida Artículo de Investigación. *Ciencia e Ingeniería* aldizkaria. 35. bol., 3. zk., 157-164. or., abuztuazaroa, 2014. ISSN 1316-7081. ISSN Elect. 2244-8780 Andeetako Unibertsitatea (ULA)

- OCUren txostena, frijitzeko oliorik onenari buruzkoa. OCU-Erosketa onena 312, 2007ko otsaila

-Wills Gutiérrez, Catalina. Comportamiento del aceite de palma (*elaeis guineensis* jacq) y el aceite de oliva (*olea europaea*), en el método de cocción: fritura profunda

-Morin, E "Introducción al pensamiento complejo" Edit. Gedisa (2007)

-Novo, M. "El desarrollo sostenible: su dimensión ambiental y educativa" Ed. Pearson

-Novo, M. "Educación ambiental y educación no formal: dos realidades que se realimentan". Revista de Educación, 338. zk.

Donostia, 2017ko maiatzaren 30a.