

**Revisió bibliogràfica sobre la
presència de pesticides en fruites i
verdures d'origen ecològic vs
convencional**

Memòria

Artur Gich Cortada

Índex

Introducció	3
Materials i Mètodes.....	4
Resultats més rellevants	5
Visió actual sobre el tema	8
Conclusions.....	9
Bibliografia	10
ANNEX 1. Estructura de cerca.....	11
ANNEX 2. Fitxa de la cerca	12

Introducció

La presència de pesticides a diversos productes alimentaris, degut a una utilització d'aquests durant la seva producció, és un tema que preocupa a la societat pels possibles afectes nocius sobre la salut de les persones. Tal i com mostra l'informe de la EFSA (European Food Safety Authority, 2013) sobre residus de pesticides en el menjar, la seva presència en productes alimentaris és evident. Els resultats mostren que de totes les mostres analitzades (12.168) de diversos aliments, un 41,7% contenen algun pesticida, i un 1,6% contenen pesticides per sobre del seu límit màxim de residus (MRL) permès. Les restants, no mostren presència de pesticides per sobre el nivell mínim de detecció. Quasi totes les mostres analitzades són fruites i verdures, excepte algunes que són cereals, llet, mantega, ous, i carn de porc, aviram i vaquí.

Per aquest motiu, una part de la societat pretén reduir la ingesta d'aquestes substàncies mitjançant la dieta a partir del consum d'aliments ecològics. Tal i com mostra un estudi de l'antic ministeri espanyol de medi ambient i medi rural i marí (Gfk, 2006), fet al 2011 a 1556 persones, un 51% dels enquestats, consumeixen productes ecològics per raons de salut, i en un 9% el principal motiu és que aquests no contenen pesticides. Un total de 1.571 mostres analitzades a l'informe de la EFSA, són aliments d'origen ecològic, tot i que els resultats mostren una menor concentració de pesticides en aquests productes, hi són presents.

Aquesta actitud envers els aliments ecològics també és veu reflectida als Estats Units. Tal i com mostra Winter (2006), s'estima que des de 1990 les vendes de productes ecològics a Estats Units han augmentat prop d'un 20% cada any, arribant a 13,8 bilions de dòlars l'any 2005. Les recents crisis alimentàries, com ara la de les vaques boges i la febre aftosa, han alimentat la desconfiança dels consumidors als aliments, especialment als convencionals. Diverses enquestes indiquen que el consumidor prefereix l'alimentació ecològica perquè la percep més saludable i nutritiva. A una enquesta (Whole Foods Market, 2005), les raons de pes per el consumidor alhora de decantar-se per l'alimentació ecològica són: absència de pesticides (70%), frescor (68%), salut i nutrició (67%) i per evitar els transgènics (55%).

És per això que he volgut revisar l'evidència a la literatura científica en relació a aquest tema, per així poder comparar la presència de pesticides en fruites i verdures d'origen ecològic amb fruites i verdures d'origen convencional, ja que són els productes amb més susceptibilitat a presentar-ne i també els més comercialitzats (41,8% de les vendes de productes ecològics als US durant el 2006). (Winter, 2006).

Per tant l'objectiu d'aquest treball és: **Revisar l'evidència i comparar la contaminació amb pesticides presents en fruites i verdures de l'agricultura ecològica vs l'agricultura convencional**; per poder arribar a diverses conclusions i determinar la diferència pel que fa a la presència de pesticides amb aquests dos mètodes de producció i si aquesta, tal i com transmeten les enquestes, dista tant entre els mètodes.

Materials i Mètodes

Per dur a terme aquesta revisió, he realitzat una cerca d'articles potencialment rellevants, mitjançant les paraules clau: “*food*” i “*pesticide*” al títol, dins la base de dades del MEDLINE. Aquesta cerca no és específica, però té la finalitat d'ajudar a extreure'n paraules clau i guiar el mètode de cerca principal. El resultat obtingut d'aquesta cerca inicial és de 586 articles.

Per alleugerir la revisió, degut al gran nombre d'articles obtinguts (molts d'ells sense cap relació), he buscat en tots ells la paraula “*organic*”, d'aquesta manera podia revisar directament els articles que tenien relació amb l'objectiu. Finalment n'he seleccionat 6: Spangler C.S (2012), Winter C.K (2006), Magkos F (2006), Baker B.P (2002), Tasiopoulou S (2007) i Fontcuberta M (2007).

Un cop he revisat aquests articles i altres amb relació, he pogut determinar una estratègia de cerca més precisa, consistent en diferents blocs. Aquests contenen paraules clau i termes [MeSH] entre d'altres, que m'ajudaran a definir-los amb més precisió:

El primer bloc l'he utilitzat per identificar pesticides. En aquest hi he inclòs capçaleres de termes mèdics [MeSH] com per exemple “Insecticides”, substàncies químiques [nm] com “Pesticides” i paraules al títol i abstract [tiab] com “pesticide”, “herbicide”, etc..

El segon bloc l'he utilitzat per identificar agricultura i dins d'aquest i he inclòs fruites i verdures. En aquest bloc també he utilitzat termes [MeSH] com “Agriculture” o “Vegetables” i paraules dins el títol i abstract [tiab] com “fruit” i “vegetable”.

El tercer bloc l'he utilitzat per identificar ecològic, utilitzant també termes [MeSH] com “Organic Agriculture” i paraules al títol i abstract [tiab] com “ecological”.

Al quart bloc he identificat convencional, també utilitzant paraules al títol i abstract [tiab] com “conventional pest management” i paraules al títol [ti] com “conventional farming”.

Aquests quatre blocs els he combinat amb operadors booleans (AND, OR i NOT) perquè la cerca els relacioni entre ells. He exclòs les revisions i revisions sistemàtiques, per evitar repetició de dades i aconseguir els articles “originals”.

El resultat de la cerca ha estat de 229 articles, que he recollit a un bloc de notes amb el PMID (Pub Med IDentification), el títol, l'any de publicació i el resum, entre d'altres.

L'estratègia concreta emprada es pot veure a l'Annex 1: Estructura de cerca.

Resultats més rellevants

Dels 229 articles cercats, finalment n'he seleccionat 7. Molts d'aquests articles no tenien una relació directe amb la revisió, ja sigui perquè no avaluaven la concentració o la presència de pesticides en aliments, o perquè no hi havia una comparació d'ambdós mètodes de cultiu (ecològic i convencional), o perquè avaluaven l'impacte al medi ambient o l'efecte sobre les persones o els bio-sistemes i no al producte final, entre d'altres. El diagrama de flux de la revisió és pot observar a la figura 1, on s'exposa el motiu de la inclusió o l'exclusió dels diversos articles. Aquests motius es troben personalitzats a l'Annex 2: Fitxa de la cerca; una taula a mode de "chek-list", on he anat especificant els temes de cada article. Tots els articles resultants de la cerca estan numerats del 1 al 229, ordenats a partir del seu nombre d'identificació (PMID) i tres que he inclòs de manera manual (230-232). Els aptes per la revisió estan codificats amb un 1, especificant si s'han pogut incloure dins la revisió (color verd) o si no s'hi han pogut incloure per raons logístiques (color lila). Els articles no relacionats/no útils estan codificats amb un 2 i s'especifiquen les raons (color groc). Els articles no aptes, estan codificats amb un 3 (color vermell).

Tant els resultats com les dades amb les especificacions de cada un dels articles revisats es troben a la Taula 1: Resultats. A aquesta taula es mostren desglossats els diferents resultats de cada article com el tipus de disseny o estudi que s'ha utilitzat, juntament amb els pesticides analitzats i les mostres que n'han donat presència.

Per mostrar més clarament el conjunt de resultats, he plasmat el nombre de mostres analitzades, respecte el nombre de mostres amb presència d'algun pesticida (especificat si s'escau), comparant tant els resultats obtinguts en mostres d'origen convencional com en mostres d'origen ecològic.

Aquesta comparació, l'he volgut remarcar mitjançant el càlcul de la diferència de risc, extreta a partir del percentatge de mostres

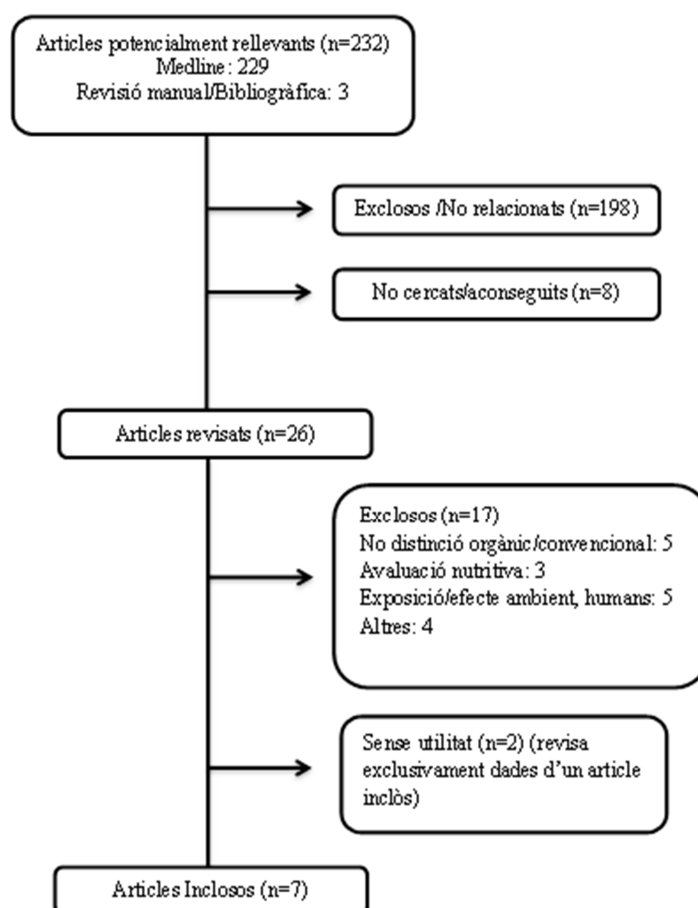


Fig1. Diagrama de flux de la revisió

que han donat positiu en els dos mètodes de producció. Cal destacar però, que per evitar un excés de dades he simplificat la taula, posant en els casos esmentats els resultats amb una magnitud de l'efecte més elevada, és a dir les mostres amb un percentatge més alt. Ho he trobat oportú ja que hi ha un gran nombre de pesticides i en molts casos seria massa pretensions intentar incloure'ls tots més individualitzadament, ja que el que vull transmetre amb aquesta revisió, és una visió global del contingut en pesticides a aliments de diversos mètodes de producció. Tot i això, he tingut en compte si aquestes mostres sobrepassen el MRL de cada tipus de pesticida (si s'ha especificat), ja que aquests poden tenir efectes i composicions diferents.

Així, tant a Mansour (2009a) com a Mansour (2009b), he inclòs les dades que tenen una magnitud de l'efecte igual o més elevada que el 25%. A Turgut (2011), he inclòs les dades amb una magnitud de l'efecte de 20% o més. Als altres articles he inclòs totes les dades referents a la presència de pesticides al producte final. A Gonzalez (2005), els resultats estan expressats com la concentració (ng/g) de pesticides organoclorats a l'aliment. Les dades incloses dins la taula són les concentracions de les parts comestibles (fulles internes i externes) de cada aliment, per tant no hi ha representada la diferència de risc, ja que no faciliten el nombre de mostres utilitzades per l'anàlisi.

Pel que fa Spangler (2012), he inclòs les dades que en sabia el mostratge total utilitzat i a Winter (2006) he exclòs els resultats extrets a partir de la base de dades USDA (U.S. Dept. of Agriculture), ja que les dades d'aquesta base estan exposades amb més profunditat a Baker (2002).

Taula1. Resultats

OC: Organoclorat BBDD: Bases de Dades Sig: Significació MRL: Límit Màxim de Residus
OP: Organofosforat CDP: program of the California Dept. of pesticides No esp: No especificat Dif Risc: Diferència de risc

Tipus d'estudi/Disseny	Referència	Aliment	Pesticida	Resultats (n presència/n total)		Excés MRL	Dif. Risc	Sig.		
Meta-anàlisis	Spangler (2012)	Fruites i Verdures	No esp.	Ecològic	Convencional	2 estudis mostren un excés:	-30%	p < 0,001		
				253/3041 (8,32%)	45184/106755 (42,3%)		Ecològic: 6% (60 de 1048 estudis) Convencinal: 2% (179 de 2237 estudis)	5,20%	p = 1	
		Cereals		63/803 (7,85%)	39/1454 (2,68%)	Ecològic: 1% (1 de 226 estudis) Convencional: 1% (36 de 324 estudis)	5,70%	p = 0,93		
				384/713 (53,86%)	791/1641 (48,2%)		-21,40%	p = 0,043		
				267/393 (67,94%)	310/347 (89,3%)					
Anàlisis directe	Gonzalez (2005)	Enciam	OC	7,64 ng/g pes sec	5,86 ng/g pes sec	Cap mostra l'excedeix		---		
		Bledes		4,19 ng/g pes sec	3,51 ng/g pes sec			---		
	Turgut (2011)	Raïm	Lambda-cyhalothrin (Piretroide)	nd	15/45 (33,3%)	Convencional: 4 mostres	-33,00%	No esp.		
			Chlopyrifos methyl i ethyl (OP)	nd	9/45 (20%)	Convencional: 4 mostres	-20%	No esp.		
			Deltamethrin (Piretroide)	nd	9/45 (20%)	Convencional: 1 mostra	-20%	No esp.		
	Mansour (2009a)	Cogombre	Lindane (OC)	9/36 (25%)	12/36 (33,3%)	Cap mostra l'excedeix	-8,30%	No esp.		
			Methamidophos (OP)	18/36 (50%)	24/36 (68%)	Cap mostra l'excedeix	-18%	No esp.		
			HCB (OC)	15/36 (41.7%)	3/36 (8,3%)	Ecòlògic: 14 mostres (38,9%) Convencional: 3 mostres (8,3%)	33,40%	No esp.		
			Thiometon (OP)	9/36 (25%)	9/36 (25%)	Ecòlògic: 2 mostres (5,6%)	0%	No esp.		
			Pirimiphos-me (OP)	9/36 (25%)	3/36 (8,3%)	Cap mostra l'excedeix	16,70%	No esp.		
			Phorate (OP)	9/36 (25%)	nd	Ecòlògic: 1 mostra (2,8%)	25,00%	No esp.		
			Chlopyrifos-methyl (OP)	9/36 (25%)	nd	Ecòlògic: 1 mostra (2,8%)	25,00%	No esp.		
			Mansour (2009b)	Patata	HCB (OC)	6/36 (16,7%)	15/36 (41,7%)	Ecòlògic: 6 mostres (16,7%) Convencional: 12 mostres (33,3%)	-25%	No esp.
					Lindane (OC)	6/36 (16,7%)	18/36 (50%)	Cap mostra l'excedeix	-33,33%	No esp.
					Methamidophos (OP)	18/36 (50%)	21/36 (58,3%)	Ecòlògic: 3 mostres (8,3%) Convencional: 4 mostres (11,1%)	-8,30%	No esp.
	Phorate (OP)	9/36 (25%)			3/36 (8,3%)	Ecòlògic: 3 mostres (8,3%) Convencional: 3 mostres (8,3%)	-16,70%	No esp.		
	DDD (OC)	15/36 (41.7%)			21/36 (58,3%)	Cap mostra l'excedeix	-16,60%	No esp.		
	DDT (OC)	9/36 (25%)			6/36 (16,7%)	Convencional: 1 mostra (2,8%)	8,30%	No esp.		
	Heptaclor (OC)	9/36 (25%)			12/36 (33,3%)	Ecòlògic: 9 mostres (25%) Convencional: 12 mostres (33,3%)	-8,30%	No esp.		
	Pirimiphos-me (OP)	3/36 (8,3%)			9/36 (25%)	Convencional: 5 (13,9%)	-16,70%	No esp.		
			Dialedrin (OC)	3/36 (8,3%)	12/36(33,3%)	Convencional: 4 mostres	-25%	No esp.		
BBDD: CDPR	Winter (2006)	Fruites i Verdures	No esp.	71/1097 (6,5%)	20477/66057 (31%)	No esp.	-24,50%	No esp.		
Consumers Union				18/67 (27%)	54/68 (79%)		-52%	No esp.		
US data sets	Baker (2002)	Fruites	No esp.	7/30 (23%)	10392/12612 (82%)		-59%	p < 0,001		
			No esp. (exceptuant OCP)	7/30 (23%)	10287/12612 (82%)		-59%	p < 0,001		
		Verdures	No esp.	22/97 (23%)	9093/13959 (65%)		-42%	p < 0,001		
			No esp. (exceptuant OCP)	9/97 (9%)	8465/13959 (61%)		-52%	p < 0,001		

Visió actual sobre el tema

Un cop revisada la literatura, la presència de pesticides en els aliments és clara. Aquesta revisió s'ha centrat en fruites i verdures ja que aquests tipus d'aliments, per la seva naturalesa, són els més susceptibles a tenir-ne.

Com es pot observar a la taula de resultats, la majoria dels estudis revisats mostren una diferència de risc a favor dels productes cultivats mitjançant un mètode de producció ecològica respecte als cultivats pel mètode convencional. És a dir, les mostres o estudis revisats mostren que els aliments ecològics tendeixen a tenir menys contaminació en pesticides en comparació amb els aliments convencionals. De 31 anàlisis de diferents mostres d'aliments, 21 mostren més presència de pesticides en productes convencionals, 9 en productes ecològics i 1 no mostra diferències de risc. Cal destacar que la quantitat de mostres analitzades d'ambdós tècniques no és igual. Pel que fa a la producció convencional, s'han analitzat aproximadament 256694 mostres en total. En canvi pel que fa les mostres de producció ecològica n'han sigut 7071 aproximadament. Aquesta diferència es deu a les restriccions d'aquest tipus de producció com ara el seu cost, l'espai necessari i la dedicació, entre d'altres. Conseqüentment l'oferta dels aliments ecològics és més limitada.

Si ens centrem amb la significació dels resultats mostrats, podem veure que hi ha comparacions no significatives, concretament en dos casos. En el cas de Spangler (2012), dos dels anàlisis inclosos dins la Taula 1 (Taula de Resultats), tenen una significació de $p=1$ i $p=0,93$, per tant podríem dir que la diferència de risc de 5,17% i 5,66% respectivament, pot ser deguda a causa de l'atzar. Tal com ens mostra l'interval de confiança, la diferència podria oscil·lar entre (-1,5% a 6,3%) i (-3% a 24%) respectivament, sense un resultat concloent per un dels mètodes. Tot i que els resultats no són significatius, si que mostren presència de pesticides en aliments d'ambdós tipus de producció. Altres articles, són descriptius i no inferencials. Aquests són Mansour (2009a), Mansour (2009b) i Winter (2006). Els quals mostren els resultats obtinguts a partir d'un anàlisis directe en el cas dels dos primers, i l'altre a partir de la revisió de bases de dades, sense fer-ne un anàlisis estadístic. A la columna sig. de la Taula 1, apareixen com a no esp. (no especificat).

Tot i això, en tinguin més o menys, la presència d'algun tipus de pesticida en productes ecològics és evident, a diferència del pensament d'una part dels consumidors d'aquests productes, ja que en molts casos l'absència de pesticides és el principal motor de decisió alhora de decantar-se per la compra d'aliments ecològics.

En alguns casos, aquestes mostres excedeixen el MRL. En concret de les mostres de producció convencional analitzades, l'excedeixen 268 de 256694, és a dir un 0,1%, per tant no suposaria una gran preocupació. Pel que fa les mostres d'origen ecològic, 100 de 7071 (1,41%) excedeixen el MRL. Tot i que sigui més alta la probabilitat (14 vegades més), aquesta continua sent baixa.

L'HCB és el principal pesticida que presenta un excés, 20 de 72 (27,8%) mostres d'aliments d'origen ecològic sobrepassen el seu MRL, seguit del heptaclor amb 9 mostres de 36 (25%). Ambdós pesticides són organofosforats, caracteritzats per ser persistents. Pel que fa les mostres d'origen convencional, els principals pesticides que apareixen en excés també són l'HCB amb 15 mostres de 72 (20,8%) i l'heptaclor 12 mostres de 36 (33,3%).

Un altre fet a tenir en compte, és que tots els estudis que mostren més presència de pesticides en aliments ecològics que en convencionals, són estudis on s'analitzen pesticides persistents, com els organoclorats (OC) o els organofosforats (OP). En un estudi en concret (B.P Baker, 2002), s'analitza la presència de pesticides en "general", sense especificar i la presència de pesticides excloent els organoclorats. És a dir utilitzen un grup control per millorar la comparació referent a aquest aspecte. Els resultats mostren que la presència de pesticides en verdures ecològiques disminueix un 10% mentre que en convencionals un 1%. Per tant, podem deduir que una gran part dels pesticides presents en productes ecològics, són pesticides que no venen directament del mètode de producció, sinó que hi són degut a la seva utilització i acumulació abans de la seva prohibició. Tot i això, no deixen de ser-hi presents, i poden suposar un efecte perjudicial per la salut del consumidor.

Finalment cal destacar també la presència d'una altre mètode de cultiu, el que utilitza un sistema de maneig de plagues integrat (IPM Grown), que consisteix en un control de plagues basat en la prevenció, observació i aplicació mitjançant un mètode ecològic que aspira a reduir o eliminar l'ús de plaguicides per minimitzar l'impacte ambiental. Aquest sistema de cultiu també és analitzat a Baker (2002) i a Turgut (2011). Al primer, els resultats respecte a la presència de pesticides en aliments és d'un 54% més que en el mètode ecològic, i un 6% menys en comparació al mètode convencional. Al segon, no s'ha trobat presència de pesticides. Per tant aquest mètode estaria entre mig dels dos mètodes principals revisats, pel que fa la presència de pesticides en el producte final. Aquest darrer, apareix en molt pocs estudis/publicacions, per això no està inclòs dins d'aquesta revisió.

Conclusions

Podem concloure que els aliments d'origen ecològic contenen menys presència de pesticides que el aliments d'origen convencional. Tot i això, els aliments ecològics en molts casos sí contenen pesticides i el nombre de mostres que excedeixen el MRL és superiors respecte als convencionals (0,1% vs 1,4%). Cal destacar però, que la majoria de mostres amb presència de pesticides, en aliments d'origen ecològic, són pesticides persistents com els organoclorats i els organofosforats. Per tant aquests podrien provenir d'una utilització anterior a la seva prohibició i no pel mètode directament utilitzat.

Vistos aquests resultats, semblaria oportú portar a terme més estudis, amb un disseny més estructurat i homogeni que faciliti la comparació.

Bibliografia

Baker B.P; Benbrook C.M; Groth G; Lutz Benbrook K. 2002. Pesticide residues in conventional, integrated pest management (IMP)-grown and organic foods: insights from three US data sets, *Food Additives and Contaminants*; 19: 427-446.

European Food Safety Authority. 2013, Scientific report of efsa; The 2010 European Union Report on Pesticide Residues in Food, *EFSA Journal*; 11: 1-808.

Fontcuberta M; Argués J.F; Villalbí J.R; Centrich F; Serrahima E; et al. 2007. Chlorinated organic pesticides in marketed food: Barcelona, 2001-06, *Science Total Environment*; 389: 52-57.

GfK Custom Research EmerAd Hoc Research; Ministerio de medio ambiente y medio rural y marino. 2006. Estudio del perfil del consumidor de alimentos ecológicos.

Gonzalez M; Karina S.B; Miglioranza; Aizpún J.E; Moreno V.J. 2005. Evaluation of conventionally and organically produced vegetables for high lipophilic organochlorine pesticide (OCP) residues, *Food and Chemical Toxicology*; 43: 261-269.

Magkos F; Arvaniti F, Antonis Z. 2006. Organic Food: Buying More Safety or Just Peace of Mind? A Critical Review of the Literature, *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*; 46: 23-56.

Mansour S.A; Belal M.H; Asem A.K.; Gad M.F. 2009a. Monitoring of pesticides and heavy metals in cucumber fruits produced from different farming Systems, *Chemosphere*; 75: 601-609.

Mansour S.A; Belal M.H; Asem A.K.; Gad M.F. 2009b. Evaluation of some pollutant levels in conventionally and organically farmed potato tubers and their risks to human Health, *Food and Chemical Toxicology*; 47: 615-624.

Spangler C.S; Brandeau M.L; Hunter G.E; Bavinger J.C; Pearson M; Paul J. 2012. Are Organic Foods Safer or Healthier Than Conventional Alternatives? A Systematic Review, *Annals of Internal Medicine*; 157: 1-23.

Tasiopoulou S; Chiodini AM; Vellere F; Visentin S. 2007. Results of the monitoring program of pesticide residues in organic food of plant origin in Lombardy (Italy), *Journal Environmental Science Health B*; 42: 835-841.

Turgut C; Ornek H; Cutright T.J. 2011 Determination of pesticide residues in Turkey's table grapes: the effect of integrated pest management, organic farming, and conventional farming, environmental monitoring and assessment.; 173: 315-323.

Winter C.K; Davis S.F. 2006. Organic Foods, *Journal of Food Science*; 71: 117-124.

ANNEX 1. Estructura de cerca

MEDLINE (PubMed; 10.03.2014)

```
#1  "Food Contamination"[MeSH]  52343
#2  "Environmental Pollutants"[nm] 24860
#3  "Pesticides"[nm] 13979
#4  "Herbicides"[MeSH] 12906
#5  "Insect Repellents"[MeSH] 1780
#6  "Insecticides"[MeSH] 35008
#7  pesticide*[tiab] 30866
#8  acaricide*[tiab] 1425
#9  fungicide*[tiab] 5576
#10 herbicide*[tiab] 12618
#11 insecticide*[tiab] 21122
#12 #1 OR #2 OR #3 OR #4 OR #5 OR #6 OR #7 OR #8 OR #9 OR #10 OR #11 160668
#13 "Agriculture"[MeSH] 57754
#14 agriculture*[tiab] 43793
#15 horticulture*[tiab] 425
#16 "Fruit"[MeSH] 55219
#17 "Vegetables"[MeSH] 82395
#18 fruit*[tiab] 59401
#19 vegetable*[tiab] 32133
#20 #13 OR #14 OR #15 OR #16 OR #17 OR #18 OR #19 259305
#21 #12 AND #20 24354
#22 systematic[sb] 209002
#23 #21 AND #22 113
#24 #21 NOT #22 24241
#25 "Organic Agriculture"[MeSH] 239
#26 ecological*[tiab] 51765
#27 organic*[tiab] 174532
#28 non-organic[tiab] 752
#29 integrated production[tiab] 49
#30 integrated pest management[tiab] 905
#31 organic farming[tiab] 329
#32 organic agriculture[tiab] 96
#33 integrated farming[tiab] 20
#34 sustainable farming[tiab] 32
#35 #25 OR #26 OR #27 OR #28 OR #29 OR #30 OR #31 OR #32 OR #33 OR #34 225178
#36 #24 AND #35 2445
#37 review[pt] 1842203
#38 #36 AND #37 301
#39 #36 NOT #37 2144
#40 conventional*[tiab] 322255
#41 (chemical[ti] OR conventional[ti]) AND pest management[ti] 12
#42 chemical pest management[tiab] 7
#43 conventional pest management[tiab] 4
#44 conventional farming[tiab] 82
#45 mainstream agriculture[tiab] 2
#46 conventional agriculture[tiab] 49
#47 conventional crop*[tiab] 84
#48 conventional[ti] AND farming[ti] 33
#49 mainstream[ti] AND agriculture[ti] 0
#50 conventional[ti] AND agriculture[ti] 6
#51 conventional[ti] AND crop*[ti] 63
#52 #40 OR #41 OR #42 OR #43 OR #44 OR #45 OR #46 OR #47 OR #48 OR #50 OR #51 322265
#53 #39 AND #52
```

ANNEX 2. Fitxa de la cerca

1	2	31	3	61	3	91	3	121	3	151	2	181	3	211	3
2	3	32	3	62	3	92	3	122	3	152	1	182	3	212	3
3	3	33	1	63	3	93	3	123	3	153	3	183	3	213	2
4	3	34	3	64	3	94	3	124	3	154	3	184	3	214	3
5	3	35	3	65	3	95	3	125	3	155	3	185	3	215	2
6	3	36	3	66	3	96	3	126	3	156	3	186	3	216	3
7	3	37	3	67	3	97	3	127	3	157	2	187	3	217	3
8	3	38	2	68	3	98	3	128	3	158	3	188	3	218	3
9	3	39	3	69	2	99	3	129	2	159	3	189	3	219	3
10	3	40	3	70	3	100	1	130	3	160	3	190	3	220	3
11	3	41	3	71	3	101	3	131	1	161	3	191	3	221	3
12	3	42	3	72	3	102	1	132	3	162	3	192	3	222	3
13	3	43	3	73	3	103	3	133	3	163	3	193	2	223	3
14	3	44	3	74	3	104	3	134	3	164	3	194	2	224	3
15	2	45	3	75	1	105	3	135	3	165	3	195	3	225	3
16	3	46	3	76	3	106	3	136	3	166	3	196	3	226	3
17	3	47	3	77	1	107	3	137	3	167	3	197	2	227	3
18	1	48	3	78	3	108	3	138	3	168	3	198	3	228	3
19	3	49	3	79	3	109	2	139	3	169	3	199	3	229	3
20	2	50	2	80	3	110	3	140	3	170	3	200	3		
21	3	51	3	81	3	111	3	141	3	171	3	201	3	230	1
22	3	52	3	82	3	112	1	142	3	172	3	202	3	231	1
23	2	53	1	83	3	113	3	143	3	173	1	203	3	232	2
24	3	54	3	84	3	114	3	144	3	174	3	204	3		
25	3	55	3	85	3	115	3	145	3	175	1	205	3		
26	3	56	3	86	3	116	3	146	3	176	3	206	3		
27	3	57	3	87	3	117	3	147	3	177	3	207	1		
28	3	58	3	88	3	118	3	148	3	178	3	208	3		
29	3	59	3	89	2	119	3	149	3	179	3	209	1		
30	2	60	3	90	3	120	3	150	3	180	3	210	3		

Articles aptes per la revisió (1):

77: Determinació dels residus de pesticides en raïm Turc, segons mètode (IMP, conv i eco)

100: Monitorització de pesticides en cogombre (Eco vs Conv).

102: Avaluació de diversos contaminants en patata (Conv vs Eco)

175: Convencional vs Ecològic (OCP)

209: Residus de pesticides en aliments Conv, IPM i Eco (US data sets)

Inclusos dins la revisió. Cerca manual/bibliogràfica:

230: Spangler (2012)

231: Winter (2006)

No cercats / aconseguits:

18, 33, 53, 112, 131, 152, 173, 207: no disponible gratuïtament

No relacionats/No útils directament amb la revisió (2):

1: No compara la presència de pesticides, avalua la biodiversitat segons l'exposició.

15: efecte nutritiu del règim de pesticides sobre la collita

20: Avalua l'exposició als consumidors i als grangers

23: Mètode de reducció de pesticides en el control de Bananans a Costa Rica.

30: Avalua les propietats beneficioses segons el mètode de producció de la dieta.

38: Recull principalment les dades del article 209

50: No distinció entre orgànic i convencional

69: Avalua els efectes del consúm d'aliments convencionals i ecològics

89: Residus de pesticides en pomes convencionals i IMP (no eco)

109: Avalua la [C] de pesticides (OCP) en sols

129: Avalua pràctiques agrícoles de producció per reduir l'efecte al ambient

151: No distinció entre Ecològic i Convencional. (N-carbamats en aliments infantils)

157: Exposició en nens als pesticides segons la dieta (conv o eco)

193: Avalua els mètodes de cria en producció animal. (Llet i ous)

194: Pesticides a Dinamarca (00-01). No distingeix convencional d'ecològic.

197: Exposició als OCP en nens segons la dieta (conv o eco)

213: Pesticides Dinamarca (00-01). No distingeix convencional d'orgànic.

215: Percepció del risc pel consumidor

232: Utilitza les dades de l'article 209

Articles no relacionats amb la revisió (3)