أثر صناعة زيت الزيتون على البيئة في الوطن العربي "ليبيا نموذجاً"

م. د. عادل اسماعيل رضا

المديرية العامة لتربية بغداد /الكرخ الثانية

الملخص :

شجرة الزيتون من الحقائق الزراعية الموجودة منذ عدة قرون وتعد واحدة من أكثر المحاصيل المنتجة للزيت أهمية في منطقة حوض البحر الابيض المتوسط ، وقد تطورت زراعته في كثيراً من دول العالم الواقعة ما بين دائرتي عرض (30°و40°) شمالاً وجنوباً من خط الاستواء . وقد أتسمت زراعة الزيتون بأنها عبارة عن نظام زراعي معقد تحول من حقول تقليدية الى كثيفة ، ولعل الهدف من ذلك هو لتقليل مدة انتاجه وخفض تكاليفه ، وقد صاحب هذا التطور في نظام زراعته انتاج الزيت الذي ينتج عنه مخلفات عُدت كملوثات بيئية للعديد من المناطق القريبة من انتاجه من العديد من الدول العربية المنتجة لزيت الزيتون نتيجة لافتقارها إدارة ولأساليب إنتاجه لجزء أو أكثر من إجراءات تقليل تأثير مخلفاتها . وهذا ما شكل أحدى المشاكل البيئية التي يتطلب دراستها والحد من تأثيرها .

المقدمة

تشغل شجرة الزيتون والزيت المنتج منها مكانا مرموقا بين الأشجار المثمرة وذلك لقيمتها الغذائية والطبية، وهي توجد في مناطق ذات ظروف مناخية مختلفة من مناخ صحراوي الى مناخ رطب، وتقدر احصاءات المجلس الدولي لزيت الزيتون نهاية سنة (2014) المساحة المزروعة اكثر من (10) مليون هكتار(*)- في جميع انحاء العالم ، تشغلها (1017) مليون شجرة زيتون ، وهذا التطور بالمساحة والانتاج للزيتون رافقه تطور في مجال انتاج زيت الزيتون حيث تركزت نسبة (54%) في اسبانيا ، وبلغ انتاجه في الدول العربية المطلة على البحر المتوسط نسبة (27%) من الانتاج العالمي، التي تضم

(*)الهكتار=10000م

عدد الأشجار المزروعة من الزيتون ما يقارب(184.3) مليون شجرة تنتج (3) مليون طن ثمار يستخدم منها(مليون طن) كزيتون مائدة والباقي لاستخراج الزيت ، إلا إن أساليب إدارة واستخلاص زيت الزيتون من ثمرها في العالم ولد مشاكل سلبية للبيئة، إذ بلغ مقدار ناتج ملوثات معاصر الزيتون السائلة والصلبة المتخلفة ما ينتجه80(إلى110) مليون طن من النفايات[1]، مما جعل كثيراً من الدول تهتم بدراسة هذه الظاهرة ، وإعداد خطط للتقليل من تأثيرها الذي امتد الى تلوث (التربة والمياه الجوفية والسطحية)، لتنتقل الاثار السمية منهما للماصيل الزراعية ، وايضاً على المياه الجوفية في حالة تطهيرها بمادة الكلور الذي يتفاعل مع مادة الفينول ليتشكل منهما مادة الكلوروفينول الخطرة على الانسان..

مشكلة الدراسة :

على الرغم من اهمية اشجار الزيتون للبيئة وما تمثله من اهمية اقتصادية في انتاج زيت الزيتون الا ان مشكلة البحث تتحدد فيما يتولد عن إنتاج زيت الزيتون لمخلفات عُدت ملوثات بيئية للعديد من مناطق ليبيا نتيجة لافتقار إدارة أساليب إنتاجه لجزء أو أكثر من إجراءات تقليل تأثير مخلفاتها، لذا جاء دافع الدراسة التعرض لمشكلة التلوث ذات الصلة بمخلفات معاصر الزيتون من خلال الإجابة على التساؤل الأتي :

1-"كيف تؤثر مخلفات معاصر زيت الزيتون في تلوث التربة والمياه؟.

2-ما هي الجوانب الاكثر تأثراً بهذه المخلفات البيئية؟

أهدافها :

على اساس انتشار الرقعة الجغرافية لصناعة زيت الزيتون وتباين كميات مخلفاتها تبعاً لطريقة الإنتاج المستخدم ، فإن الدراسة جاءت تستهدف ما يلي:-

1-ايجاد السبل لتفادي الآثار السلبية الناجمة عن إنتاج زيت الزيتون .

2-ايجاد الوسائل العلمية التي تساعد في الحد من تدهور البيئة الناتج عن هذه الصناعة دون التأثير على إنتاجها ونموه.

أهميتها:

تعبر الدراسة لإحدى المشاكل التي تواجه المناطق الحضرية والريفية على اساس ما تشكله مخلفات صناعة زيت الزيتون وتتركه من أثار سلبية للبيئة، نظرا لما تحتويه من مركبات فينولية، وأوكسجين اللذان يعدان مواد كيميائية خطيرة وملوثة يسهل امتصاصها

من قبل الإنسان والحيوان، ولها آثار مضادة للجراثيم، وآثار سامة للمحاصيل الزراعية، والتربة والمياه ينتج عنها تلوثاً يستدعي دراستها.

فرضياتها:

تقوم الدراسة على مخلفات إنتاج زيت الزيتون وتأثيرها على البيئة ، لذا جاءت الفرضية: "لإدارة صناعة زيت االزيتون علاقة في تلوث البيئة بمخلفات زيت الزيتون".

الدراسات السابقة :

مع إدراك ما تناولته الدراسات لمواضيع التلوث وفق مجال اهتمامها،إلا إنها لم تبين تأثير مخلفات إنتاج زيت الزيتون على البيئة بشكل واسع ، فقد جاءت وجهات نظرها التحليلية متباينة بين مفيدة ، وأخرى ملوثة للبيئة ، كما جاء ذلك في دراسة (الحايك)[2] على عينات من اثنتي عشرة معصرة موزعة شمال ووسط الأردن توصل فيها أن وجود المركبات الفينولية في ماء الزيبار(المرجين) المستخلص من عصر ثمار الزيتون غير مناسبة للتخلص منها في نظام الصرف الصحي العادي أو التخلص منها في الوديان لكونها ملوثة ، وهذا ما أيدته دراسة (سلوم)[3] في سوريا التي أوضح فيها أن مخلفات عصر ثمار الزيتون من ماء الزيبار يتم التخلص منه مباشرة في البيئة دون أية معالجة ما أدى إلى تلوث التربة والمياه الجوفية والسطحية ، محدثاً تسمم للنباتات والأحياء بحكم ما تحمله هذه المخلفات من خواص كيميائية خطيرة. إما الدراسات الموسّعة والأبحاث الحديثة التي جرت في كل من إسبانيا وإيطاليا دلّت على إمكانية تحويل مثل هذه النفايات إلى وقود حيوي أو سماد للتربة من خلال معالجة مياه المرجين بسلسلة من عمليات الترشيح الغشائي الذي ينتج عنه مواد ثانوية مثل مياه صالحة للزراعة ، ومنتجات تصلح كعلف حيواني.

مما سبق يتضح إن وجهات نظر الدراسات تجمع على وجود آثار سلبية لمخلفات زيت الزيتون مما يدعوا ضرورة اتخاذ الخطوات العملية للحفاظ على سلامة البيئة وحمايتها من التدهور،وهذ ما اتخذته بعض الدول المنتجة لزيت الزيتون مثل سوريا التي في الاونة الاخيرة من ظهور مادة صناعية جديدة في التداول بالاسواق المحلية تمثلت بعرض استطوانات صغيره الحجم مصنوعة من مخلفات معاصر الزيتون الجفت تستخدم كمصدر للطاقة وانتاج الخشب والفحم وتحمل فائدة كبيرة اضافة الى اشتعالها الامن ، وقبل الانتقال لمعرفة الآثار البيئية لصناعة زيت الزيتون لا بد من اعطاء تصور شامل لزراعة الزيتون وتوزيعاته المكانية وطبيعة إنتاجه وكيفية معاملته صناعياً

لغرض تحديد مقدار تأثيرها البيئي .

أ-التوزيع المكاني لزراعة شجرة الزيتون

يعد تحليل التباين المكاني للنشاط الزراعي من الموضوعات المهمة في تقدير التفاعل بين عناصر البيئة الطبيعية وفاعلية أداء نوع نشاط السكان ، وإذا ما نظرنا إلى خصائص بيئة شجرة الزيتون فإن أفضل مناطق زراعتاً لها هو المناخ المعتدل الذي يسود حوض البحر المتوسط والمؤشر فلكياً بين دائرتي عرض(27°-44°) شمالاً وجنوباً، وكذلك ضمن دوائر عرض مشابهة في النصف الجنوبي للكرة الأرضية وعلى نطاق ضيق، وباستعراض التوزيع الجغرافي لمناطق انتشار زراعة هذه الشجرة يلاحظ إنها تتركز في الدول المطلة على ساحل البحر المتوسط إذ تمثل نسبة (98%) من أشجار الزيتون في العالم[4]، ويلاحظ من (جدول1) إن اسبانيا جاءت بالمرتبة الأولى إذ بلغت نسبة الأشجار فيها(27%)، تلتها ايطاليا بنسبة(23.1%) ، ثم اليونان بنسبة(12.2%) ، في حين شكلت نسبة الأشجار(23%) في الوطن العربي، وبقية أنحاء العالم(15%) .

جدول (1) التوزيع الجغرافي لزراعة شجرة الزيتون وانتاج الزيت في العالم(2011-2015)

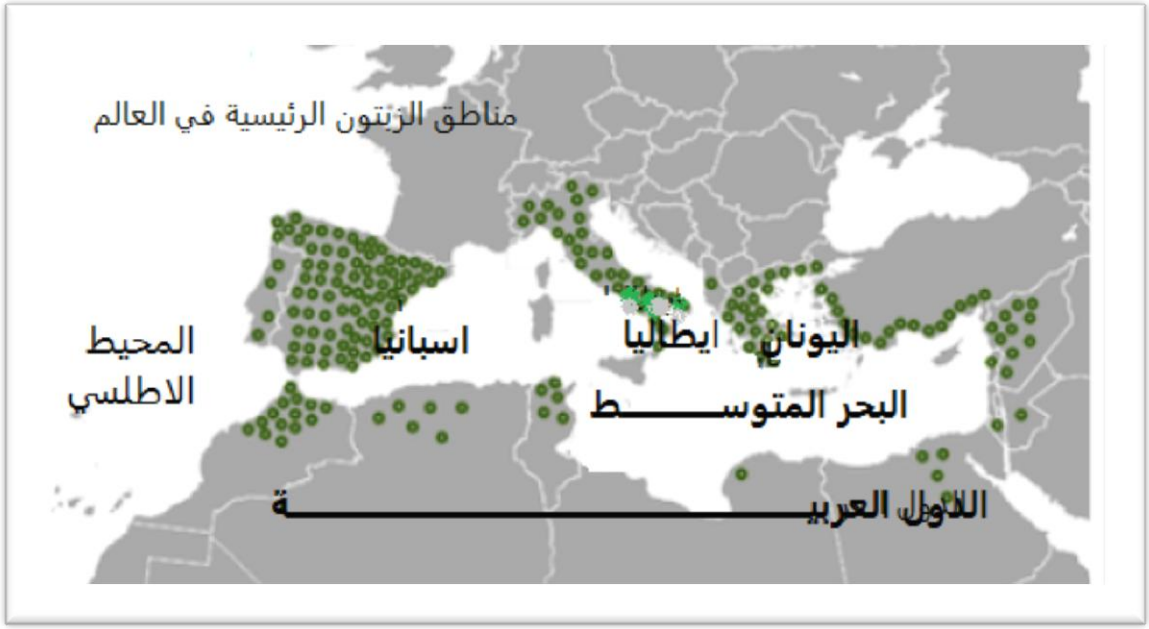
الدولة	عدد الأشجار (بالمليون)	النسبة%	نسبة انتاج الزيت	
			2012	2015
اسبانيا	215	27	54,9	41
ايطاليا	185	23	13.9	25
اليونان	97	12	3.97	15
الدول العربية المتوسطية	184،3	23	13	27
بقية أنحاء العالم	135،7	15	15.13	–
المجموع	10000000	%100	–	–

المصدر : منظمة الاغذية والزراعة FAOSTAT، 2012

أما بالنسبة لإنتاج ثمار الزيتون فهي تتأثر بشكل كبير بالتقلبات المناخية التي تؤدي دوراً رئيسياً في تناقص أو زيادة كمياته من موسم لأخر ومن ثم انتاج الزيت ، وهذا ما يتضح من الجدول (1)الذي يشير الى حالة التباين في انتاج زيت الزيتون على مستوى العالم للمدة من (2011-2015)، حيث بلغ الانتاج سنة (2012) مقدار (3,321,000) ، ونتيجة سوء الأحوال الجوية فقد تأثر انتاجه بداية سنة(2015) الى (2,393,000) ، موزعة بالشكل التالي اسبانيا التي تعد اكبر منتج عالمي سجل انتاجها (41%)، وايطاليا

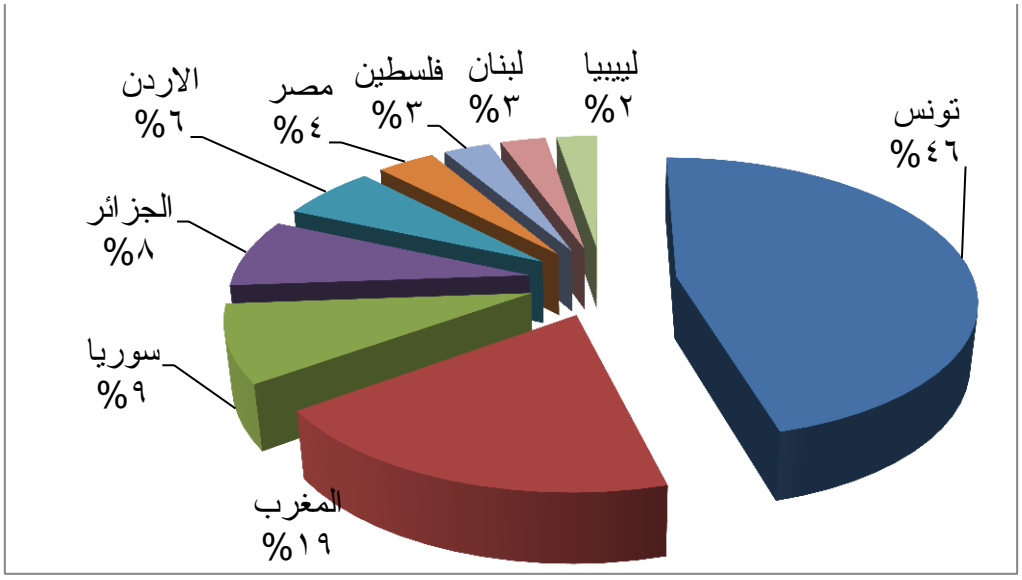
(25%) واليونان (15%) والدول العربية المتوسطية(27%)[5] . ومن خلال الجدول يلاحظ ان انتاج زيت الزيتون في الدول العربية اخذ بالارتفاع فقد بلغ في نهاية سنة (2014) مقدار (572 الف طن) كان نصيب تونس(45.5%)،تليها المغرب(19.2%) ، ثم سوريا(8.7%)، والجزائر(7.7%) ، والاردن(6.1%)، ومصر(3,7%)، وفلسطين المحتلة (3%)، ولبنان(2,9%) ، وليبيا(2,6%)كما يبين ذلك (خارطة 1) و(شكل1) .

(خارطة 1)التوزيع الجغرافي الانتاج زيت الزيتون في العالم



وما تجدر الإشارة إن ثمار الزيتون الناضجة تحتوي على الماء بنسبة عالية تصل إلى (63%)، والزيت تتراوح نسبته بين (15–30%)، وبروتين(4%)، وأملاح الفسفور والحديد والكالسيوم بنسبة(1%)، كما للزيتون قيمة غذائية مرتفعة لاحتوائه على مواد كربوهيدراتية بنسبة(19%)، وبروتين(1.5–3.5%)، وأملاح معدنية (1.5%)، وسليلوز(7 –12%) ، وأحماض عضوية (0.3–1%)[6]. وإذا ما اخذ بنظر الاعتبار تذبذب متوسط إنتاج الزيتون تبعاً لمتغيرات العوامل البشرية والطبيعة السائدة في بيئة المنطقة العربية المتوسطية فسيلاحظ مدى انعكاس ذلك على إنتاج زيت الزيتون شكل (1)

شكل(1)التوزيع النسبي لمتوسط إنتاج زيت الزيتون في دول البحر المتوسط للمدة (2014-2015)



المصدر: عمل الباحث استناداً إلى التقرير السنوي للمجلس العالمي للزيوت نوفمبر 2015

الذي تباينت متوسطات إنتاجه للمدة(1990-2007) والذي بلغ (411) ألف طن جاءت بالمرتبة الأولى تونس إذ بلغ متوسط إنتاجها (164) ألف طن، تلتها سوريا وبلغ متوسط إنتاجها(129)ألف طن، وحصلت المغرب المرتبة الثالثة وبلغ إنتاجها (57) ألف طن، في حين جاءت الجزائر بالمرتبة الرابعة وبلغ متوسط إنتاجها (34) ألف طن (خارطة 2)

خارطة (2) التوزيع الجغرافي لانتاج زيت الزيتون في الوطن العربي

ولعل هذا التباين في طبيعة إنتاج زيت الزيتون مضافاً للعوامل الطبيعية والبشرية يرجع أيضاً لطبيعة التقنية المستخدمة لاستخلاص الزيت (جدول 2) ما يعطي مؤشراً نظرياً لتقدير مخلفاتها وبالتالي تأثيراتها على البيئة الطبيعية ، وهذا ما يمكن الإشارة إليه من خلال تقنية الطرق الآتية:

جدول(2) التوزيع الجغرافي لزراعة الزيتون بالدول العربية المتوسطية للمدة 1990- 2007

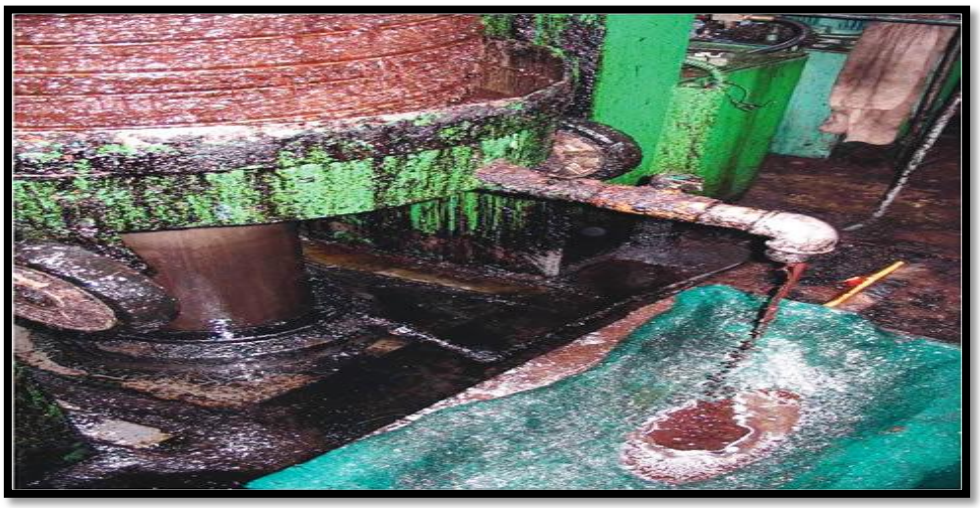
الدولة	عدد أشجار الزيتون			متوسط الإنتاج (بآلاف الأطنان)
	العدد (بالمليون)	نسبة المثمرة %	المساحة (بالألف الهكتارات)	
سوريا	78	60	498981	620
لبنان	7.600	52	41957	32
مصر	11	82	52676	161
ليبيا	8.200	76.5	200000	169
تونس	57	47	1550000	868
الجزائر	15	35	164000	198
المغرب	22	81	590000	508
المجموع	198.800	61.9	3097614	2556

المصدر: المنظمة العربية للتنمية الزراعية /الكتاب الاحصائي/ اعداد مختلفة

1-التقنية التقليدية(المكابس): وهي إحدى الطرق السائدة في اغلب المعاصر، ويكون إنتاج الزيت فيها(20%) والمخلفات الصلبة(4%)، وما يلاحظ على هذه التقنية تدني طاقتها الإنتاجية وكثرة مخلفاتها، حيث تتراوح نسبة مياه الزيبار(المرجين)[*] نسبة(40%)، أي ما بين (42-389) غراماً في الليتر، وان المركبات الفينولية الملوثة والمصاحبة له تبلغ بين (0.4-7.1) غرام[7] ، بعبارة أخرى أن كمية الزيبار الناتج يبلغ بين(400-600)لتر/طن زيتون من هذه التقنية ، بحسب بيانات المجلس الدولي لزيت الزيتون[8] (صورة 1)، وهذا ما يشكل أثار سلبية على الخصائص الفيزيائية لغلاف التربة وعناصرها التحتية، وأيضا المياه السطحية والجوفية .

(*)الزيبار ماء عادم أسود اللون ينتج من عملية عصرالزيتون، يسيل من الجفت(نواة الثمرة المعصورة) ويحدث ضرراً بيئياً اجتماعياً واقتصادياً. والتحليل الكيماوي يظهر أن تكوينه يتضمن نسبة عالية من المواد الخطرة على حياة الإنسان كالحوامض العضوية (الفينولات). ويعتبر بذلك ملوثاً . لمزيد من المعلومات انظر: فؤاد طه مهدي، زراعة الزيتون على الزيت، شركة الدايني أخوان للطباعة والنشر المحدودة العراق، 2004

صورة (1) تمثل الصناعة التقليدية لانتاج زيت الزيتون



2–التقنية الحديثة (الطرد المركزي) : وهي الطرق السائدة حالياً في العالم ، وتمتاز باعتمادها على مبدأ القوة النابذة في اغلب مراحل عملها الآلي لاستخلاص الزيت ، وتتراوح كمية ماء (المرجين) المتخلفة من إنتاج زيت الزيتون ما بين (15–199) غراماً في الليتر، وان المركبات الفينولية الملوثة فيه تقدر بـــ (1.4–4.3)غرام في اللتر[9] ، بمعنى اخر ان كمية ماء الجفت (الزيبار) تتراوح بين (800–1200) لتراطن زيتون[10] ، وما تجدر الإشارة إليه أن الجفت يعد أيضاً من المواد الملوثة للبيئة ، إذ تسبب هذه الـــمادة تلوث المياه خاصة الجوفية إذا ما تسربت إليها ، وفي هذا الاتجاه إن كل(30) ألف طن من زيت الزيتون المنتج يخلف من الناحية العملية نحو (120) ألف طن من الملوثات الصلبة الجفت (الفيتورة)[•] ، أي إن كمية المخلفات الصلبة تقدر بأكثر

(•)الجفت(الفيتورة):يتكون بشكل عام من ماء بنسبة88– 94 % ومواد صلبة بين 6–12%، ومواد عضوية 5.5–10.5% ومواد معدنية0.5 –1.5% وهو غني بالمواد العضوية التي يمكن الاستفادة منها كسماد بعد إضافته للتربة بفعـــل الأحيـــاء الدقيقة. ورغم احتواء تلك المياه في تركيبها مواد نافعة للتربة والنبات إلا أنه لا يوجد أي استخدام ملائم لها في كثير مـــن الدول المنتجة للزيتون نظراً لقدرتها التلويثية الناجمة عن احتوائها على نسبة عالية من المادة الجافة 20% والمكونة أساساً من مواد عضوية بنسبة 80% ولوجود المواد الفينولية التي لها دور في تثبيط نشاط الكائنات الحية الدقيقة. لمزيـــد مـــن المعلومات انظر: فؤاد طه مهدي، نفس المصدر السابق

جدول (3) التوزيع العددي والنسبي لمعاصر الزيتون في الدول العربية المتوسطية ومتوسط الإنتاج للمدة من (1990–2007)

الدولة	عدد ونوع المعاصر			متوسط إنتاج الزيت (بآلاف الأطنان)
	العدد الكلي	التقليدية%	الحديثة%	
سوريا	928	52	48	129
لبنان	544	80	20	15
مصر	–	–	–	4
ليبيا	210	44	56	8
تونس	1700	64	36	164
الجزائر	1532	60	40	34
المغرب	16000	76	34	57
المجموع	20914	376	234	411

المصدر: المنظمة العربية للتنمية الزراعية /الكتاب الاحصائي/ اعداد مختلفة

صورة (2) تمثل صناعة نتاج زيت الزيتون بالطرق الحديثة

اخذت الصورة لاحدى معاصر الزيتون في منطقة ككلة /الجبل الغربي في ليبيا 2012

من(400) كلغم لكل واحد طن من الزيتون ويكون معظمها من الألياف.

مما سبق يتضح أن لمحتوى مخلفات مركبات الفينول الملوثة للبيئة والمستخرجة من زيت الزيتون بنظام التقنية الحديثة كان اقل من المستخرج بنظام التقنية التقليدية ، وهذا يعني إن انتشار الطرق التقليدية غير متكاملة إدارتها الإنتاجية وأساليب المعالجة فيها ، وكذلك في الطرق الحديثة أحياناً سوف يؤدي إلى تأثيرات سلبية ليس على تلوث البيئة فحسب بل حتى على نوعية الزيت ونكهته ورائحته أيضاً، وهذا ما يلاحظ في صناعة زيت الزيتون في الوطن العربي وبالأخص الدول المتوسطية التي يسود فيها الطرق التقليدية بنسبة(62.7%) والطرق الحديثة بنسبة (37.3%)، وإذا ما أضيف قلة اهتمام وتطبيق إجراءات سلامة البيئة والحفاظ على عناصرها فسيلاحظ عمق الآثار التي ستلحق بها ، كما تشير إلى ذلك الدراسات والتقارير الرسمية مثلاً في مصر أن مخلفات معاصر الزيتون الصلبة بلغت يوميا (144) طن ، ومياه الزيبار(720م^3) يوميا[11] ، وهذا الحال ينطبق على سوريا التي قدر ماء الجفت (المرجين) المتخلف من معاصر الزيتون فيها (800) ألف م^{3}سنوياً ، وكذلك تونس التي بلغ فيها مخلفات المعاصر إلى (مليون م^3)في السنة تقريباً ، وفي لبنان قدرت المياه الملوثة لمعاصر الزيتون التي تصرف بطريقة عشوائية بحوالي (120) ألف طن سنويا ، وهكذا الحال بالنسبة لباقي دول البحر المتوسط العربية ، وهذا ما يستدعي التأكيد على ضرورة إجراء مسح دوري لواقع صناعة استخلاص زيت الزيتون والمخلفات الناتج عنها لتحديد قاعدة بيانات تعتمد في وضع حلول علمية وتكنولوجية ملائمة لكل منطقة. كما فعلت ذلك اسبانيا وايطاليا بالاستفادة من مخلفات ونفايات المياه العادمة للزيتون في تحسن خصائص التربة وزيادة المادة العضوية فيها ، كذلك تمكنت من استخدام الزيبار في عمليات الري التكميلي ،حيث يرش في الارض مباشرة وبكميات محددة .

واقع زراعة الزيتون في ليبيا:

حظيت شجرة الزيتون في ليبيا كغيرها من الدول المتوسطية باهتمام كبير بزراعتها من قبل السكان بعد أن ثبت ملائمة الظروف الطبيعية لنموها، وبرغم اعتماد الاقتصاد الليبي على موارد النفط، إلا إن هذه الشجرة شغلت مكانة مميزة في الحياة الاقتصادية والاجتماعية ، وشكل إنتاجها مساهمة بالناتج القومي الزراعي بلغ(7.3%) سنة(2007) مقارنة مع مصادر دخل بعض المحاصيل الزراعية ، حتى إن قيمة إنتاج الزيتون شكل لبعض السنوات أكثر من(12%) من قيمة الإنتاج الزراعي الكلي[12]، وإذا ما نظر للمساحات الزراعية في ليبيا فأنها تتباين مكانياً (جدول4) الذي يظهر من خلاله

تزيد نسب المساحات الزراعية لأغلب المناطق (خارطة 3)، نتيجة لما اتصفت به البيئة الجغرافية لزراعة شجرة الزيتون بالانتشار في اغلب مناطق ليبيا، أي امتدت زراعتها بين خطي طول (10˚-25˚) شرقاً وبين دائرتي عرض(18˚-32˚) شمالاً رغم تباين

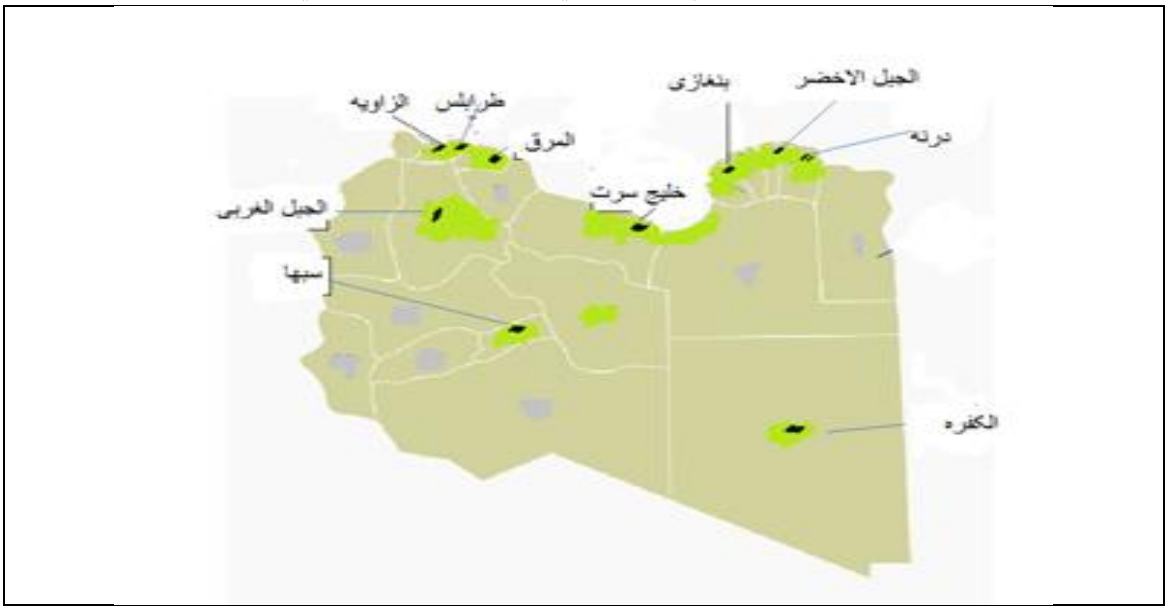
جدول(4) التوزيع العددي والنسبي للحيازات الزراعية للمدة من (1987-2007)

المنطقة	1987		2001		2007	
	مساحة الحيازات(هكتار)	%	مساحة الحيازات(هكتار)	%	مساحة الحيازات(هكتار)	%
البطنان	137208	5.5	132656	7.3	96312	8.7
الجبل الاخضر	742189	29.7	439757	24.3	203788	18.4
بنغازي	67408	2.7	43298	2.4	12574	1.2
خليج سرت	182216	7.3	75371	4.2	77755	7
المرقب	486996	19.5	294100	16.3	212193	19.2
طرابلس	178333	7.1	173638	9.6	111791	10.1
الزاوية	264250	10.6	201881	11.2	131884	11.9
الجبل الغربي	325787	13.1	315167	17.4	119170	10.8
سبها	89785	3.6	98545	5.4	92115	8.4
الكفرة	21732	0.9	35183	1.9	47775	4.3
اجمالي المساحة	2495904	100	1809596	100	1105357	100

المصدر:عمل الباحث استناداً الى :1-مصلحة الاحصاء والتعداد ،نتائج التعداد الزراعي لسنة 1987 ،ص ص 64 ، 65

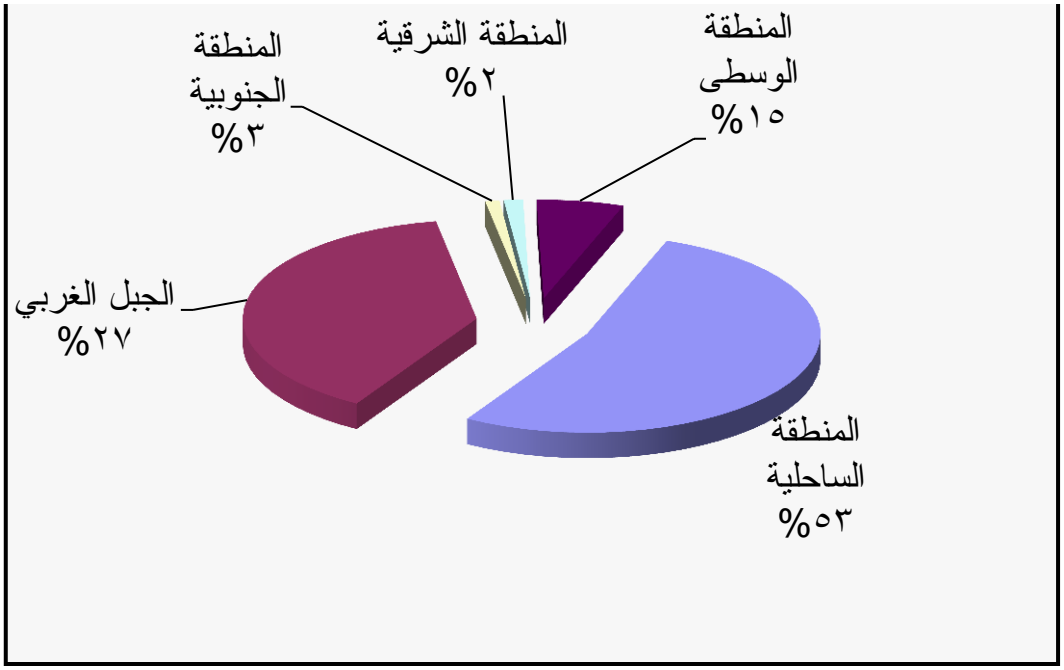
2-الهيئة الوطنية للمعلومات والتوثيق ، النتائج النهائية للتعداد الزراعي لسنة ،2001 ،ص ص 34،35،38،39

خارطة (3) التوزيع الجغرافي لاشجار الزيتون في ليبيا



المصدر: الهيئة العامة للمعلومات، ليبيا ،النتائج النهائية للتعداد الزراعي، 2007

شكل(2) عدد أشجار الزيتون المثمرة وغير المثمرة بحسب الإحصاء الزراعي سنة 2007



المصدر: الهيئة العامة للمعلومات،ليبيا ، النتائج النهائية للتعداد الزراعي، 2007 ،ص56

بنسبة(15%)، وان عدد الأشجار المثمرة فيها (228728) شجرة(•) ، في حين شكلت المنطقتان الجنوبية والوسطى اقل النسب حيث بلغت على التوالي(3% و2%)، ولعل السبب في ذلك يعود إلى المناخ وطبيعة التربة الرملية المتحركة ذات المغذيات الفقيرة في المنطقة الجنوبية ، فضلا عما تتطلبه هذه الزراعة لكميات كبيرة من المياه مما لا يشجع على التوسع فيها ، أما المنطقة الشرقية فبسبب اعتماد السكان على زراعة الحبوب والرعي جعل الاهتمام بزراعة الزيتون ضعيفاً (جدول5)، ومع هذا فقد دلت الإحصائيات المرتبطة بالمساحة المؤهلة لزراعة هذه الشجرة في الدول العربية المتوسطية أن ليبيا جاءت بالمرتبة الرابعة،أي بعد تونس وسوريا والمغرب، ما يعطي مؤشرات باتجاه نمو اقتصادي في قطاع الزراعة ، وهذا ما يمكن ملاحظته في غرس الأشجار المثمرة من قبل السكان بهدف توفير احتياجاتهم الضرورية ، وبهذا الاتجاه فقد قدرت مساحة الأراضي المزروعة بأشجار الزيتون في ليبيا بـــ (120) ألف هكتار سنة(1987)، ارتفعت لتصل إلى(200)ألف هكتار في سنة (2007) ، وهذا ما يدل على أهمية هذه الشجرة عند السكان وسعيهم بتوسع زراعتها وفق ما أشارت إليه الإحصائيات الزراعية التي أشارت إلى تمكن

(•) اعتمد في تقسيم المناطق بحسب ما جاء في جدول توحيد الشعبيات في النتائج التعداد الزراعي2001 ، 2007 ،ص29

سكان ليبيا من غرس أكثر من(10)مليون شجرة زيتون.وهذا ما يدل وبوضوح على مكانة هذه الشجرة في الحياة الاقتصادية والاجتماعية للمجتمع الليبي.

أما بالنسبة لتطور القدرة الإنتاجية للزيتون فهي متبذبة وغير مستقرة وتباينت كمياتها من

جدول(5) التوزيع الجغرافي لأشجار الزيتون المثمرة بحسب تعداد سنة (1987، 2001 ،2007)

المنطقة	عدد أشجار الزيتون المثمرة					
	1987	النسبة%	2001	النسبة%	2007	النسبة%
الساحلية	3897921	55.5	1973260	53.2	2008852	53
الجبل الغربي	2707784	38.5	1453733	39.2	1464687	27
الجنوبية	14222	0.2	26275	0.7	37444	3
الشرقية	146461	2.1	39561	1.1	50184	2
الوسطى	261862	3.7	216373	5.8	228728	15
المجموع	7028250	100	3709202	100	3789895	100

المصدر:عمل الباحث استناداً الى:

1–مصلحة الإحصاء والتعداد ، نتائج التعداد الزراعي لسنة 1987 ،ص ص 64 ،65

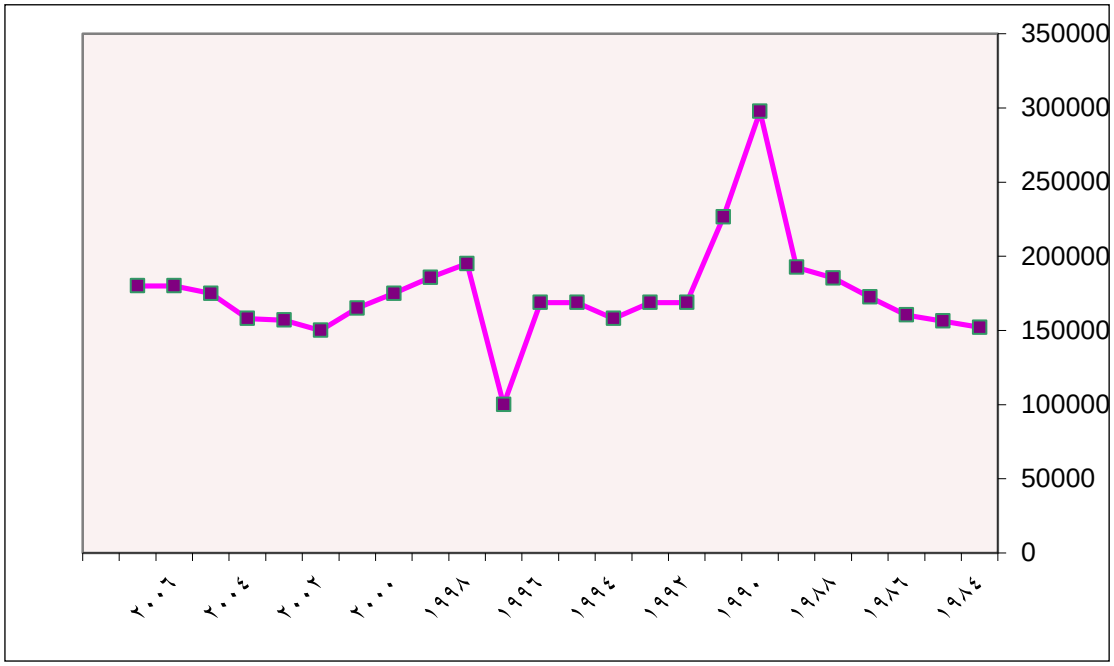
2 –الهيئة الوطنية للمعلومات والتوثيق ، النتائج النهائية للتعداد الزراعي ،2001 ،ص ص 61 ،62

3–الهيئة العامة للمعلومات ،النتائج النهائية للتعداد الزراعي لسنة 2007 مسيحي ،59

سنة لأخرى تبعاً إلى العوامل الطبيعية والبشرية، وظاهرة المعاومة[1] التي يتعرض لها إنتاج الزيتون، فقد بلغ متوسط الإنتاج خلال للمدة من (1984–2007) مقدار(168,376) طن، مع هذا يمكن القول إنها متزايدة بشكل عام، إذ بلغ معدل التزايد السنوي بنسبة(1.2 %) خلال الفترة ذاتها معياري مقداره(0.364) يدل على الاختلاف في كميات الإنتاج في السنوات المختلفة (شكل3).

([1]) والمعاومة ظاهرة فيزيولوجية وتعني يكون الإنتاج جيدا في سنة وخفيفا في السنة التالية إذ يكون عدد البراعم الزهرية في سنة المعاومة كثيراً وفي سنة اخرى قليلا جدا ما يخفف من نسبة الأزهار العاقدة وبالتالي يقلل من كميات الإنتاج.

شكل (3) إنتاج الزيتون في ليبيا للمدة من (1984–2006)



المصدر:المنظمة العربية للتنمية الزراعية ،الكتاب الإحصائي السنوي،السودان ،المجد 28، 2008

، مما انعكس ذلك على تذبذب إنتاج زيت الزيتون الذي تراوحت متوسطاتها بين(25–38) ألف طن لنفس المدة ، وبمتوسط سنوي قدره(7)ألاف طن (جدول 6) .

جدول (6) انتاج زيت الزيتون للمدة من (1984–2007)

متوسط الفترة	متوسط الانتاج (بألف طن)
1989–1985	26000
1994–1990	25000
1999–1995	37000
2004–2000	36000
2007–2005	38000

المصدر: استناداً الى:1– المنظمة العربية للتنمية الزراعية ،الكتاب الإحصائي السنوي،السودان، 2001

2–المنظمة الدولية للاغذية والزراعة ، كتاب الإنتاج السنوي ،مجلد 1997–2009

التوزيع الجغرافي لمعاصر الزيتون

تنتشر في ليبيا(210) معصرة زيت، غالبيتها تتركز في منطقة الجبل الغربي وترهونة ومسلاتة[13] ،اذ تتمثل نسبة المعاصر فيها(44.3%)، وان (19.5%) منها ، تعتمد على الطرق التقليدية في العصر(جدول7)، وهذا يعني ان صناعة زيت الزيتون في ليبيا قد صاحبها تطور

جدول (7) التوزيع الجغرافي لمعاصر الزيتون الاهلية في ليبيا سنة 2005 م

المنطقة	معاصر الزيتون		
	العدد	النوع	
		تقليدية	حديثة
طرابلس	22	8	14
الزاوية	38	22	16
الجبل الغربي	43	13	30
النقاط الخمس	25	5	20
مصراتة	10	–	10
سرت	2	–	2
المرقب	56	31	25
مناطق أخرى	15	15	–
المجموع	211	94	117

المصدر:فرج أجبيل وآخرون،دراسة حول زراعة أشجار الزيتون في الجماهيرية العظمى، طرابلس، ليبيا،2005

كبير اثر استخدام معاصر الزيتون الالية ذات الكفاءة العالية، والتي يتراوح انتاجها اليومي بين (30–40) طن من الزيتون ، وان نسبة الفاقد عند استخلاص الزيت لا تتجاوز(5%)، قياساً بمعاصر الزيت التقليدية[14] التي يكون إنتاج الزيت فيها(20%)من كمية الزيتون المعالج [15]، وما تجدر الاشارة اليه ان اغلب المصانع التقليدية لا تملك هيكلية إدارية متكاملة، سواء من مالكيها او مشغليها من حيث القدرة الفنية والعلمية ، والتي تعد من ضرورات العمل الأساسية سواء في المحافظة على نوعية الإنتاج وتحسينه، أو في تطبيق إجراءات سلامة البيئة الطبيعية من مخلفات زيت الزيتون الملوثة التي تتباين كمياتها بحسب معطيات المجلس الدولي لزيت الزيتون التي تتخذ من طريقة العصر المستخدمة، واستخدام المبيدات والأسمدة، والظروف المناخية المهيئة لنضج الزيتون وقطافه،معايير أساسية في قياس درجة تلوث هذه المخلفات، وبهذا الاتجاه فقد دلت الحقائق العلمية إن الطرق التقليدية عدت أكثر تأثيراً على تلوث البيئة، وذلك لما تحمله مخلفات المعاصر من نسب عالية لمواد ضارة قياساً مع الطرق الحديثة ، وهذا سيتضح في الفقرة اللاحقة.

مخلفات الزيتون:

ينتج عن عملية استخراج زيت الزيتون نوعان أساسيان من المخلفات الملوثةاحداها صلبة، والأخرى سائلة ، وان كلاهما يعدان من ملوثات البيئة الطبيعية، الا ان المخلفات السائلة تعد اكثر تلوثاً نتيجة لما تحتويه من مواد عضوية فينوليه[2•] تشكل ضررا على الحشرات والنباتات ، وعلى اساس ما تتركه من اثار سمية على التربة، والمياه الجوفية ينعكس تأثيرها على الكثير من المحاصيل الزراعية ، وايضاً على صحة الانسان في حالة تطهير هذه المياه بمادة الكلور التي تتفاعل مع مادة الفينول ليتشكل منهما مادة الكلوروفينول الخطرة على الانسان ، وبهذا الاتجاه فقد وجد بالتحليل المخبري ان مخلفات زيت الزيتون السائلة(المرجين) الملوثة تحتوي على حموضة الأس الهيدروجيني(ph) تتراوح بين(3–6) ، وعلى المعلقات، إضافة إلى مؤشرات تلوث للاحتياج الكيميائي للأكسيجين(COD)، ونسبة عالية من مركبات بولي فينولات ، وقد اتضح من التحليل ان الخواص الاساسية للمخلفات السائلة تتصف بلون بني غامق وكثيف ذو رائحة قوية، وان له درجة عالية من التلوث العضوي الذي قدرت قيمته بمائتي ضعف عن قيمة الحمل العضوي في المياه العادمة المنزلية جعل من هذه المخلفات ذات سمية للنباتات والمياه[16] (صورة 2).

صورة (2) شجرة زيتون معمرة مر من جانبها سيل من الزيبار

اخذت الصورة في منطقة ككلة في الجبل الغربي /ليبيا 2012

(•) توجد البوليفونولات في حبوب الزيتون أو اللب وأثناء العصر تنتقل هذه المركبات إلى الزيت، وتشمل مركبات كيماوية متعددة، ومنها البسيطة مثل حمض الفانيليك، وحمض التيروزول والهايدروكسيتروزول ويصل تركيزها في الزيت إلى 4.2 ملغم في 100 غرام من الزيت الخام و 0.47 ملغم في 100 غرام من الزيت المصفى ، وتحتوي زيت الزيتون على مركبات أخرى كالأولوروبيين والليكسروزيد . لمزيد من اتلمعلومات راجع :
Walker M. *Antimicrobial attributes of olive leaf extract*. Townsend Letter for Doctors & Patients, July 1996.

إن رمي المخلفات السائلة للمعاصر في التربة الزراعية سيعمل على انتاج مكونين في الهواء: الفينول وثاني أكسيد الكبريت، حيث يتأكسد ثاني أكسيد الكبريت ويتفاعل بشكل كبير عند انبعاثه، فيشكل حامض الكبريتيك وحامض الكبريتوز اللذين يتساقطان على شكل أمطار حامضيه. كما يمكن أن ينتقل ثاني أكسيد الكبريت عبر مسافات طويلة، نظراً لقدرته على البقاء مطولا في الغلاف الجوي، وإذا ما نظر الى المساحة المزروعة للزيتون في ليبيا فأنها شكلت نسبة18.1% في سنة (2007) مقارنة بسنة(2001) التي شكلت نسبتها (5.53%) ، وان مصانع زيت الزيتون التي تفتقر الى الادارة المتكاملة خاصة المعاصر التقليدية المتواجدة في نفس مكان المساحة المزروعة او بالقرب منها فستشكل خطراً على هذه الاراضي على اساس نسب فضلاتها الملوثة من المخلفات الصلبة البالغ(4%)، ومن المخلفات السائلة (المرجين) التي تشكل نسبة(40%)من كمية الزيتون المعالج ، واذا ما اضيف اليها مخلفات المعاصر الحديثة التي تفتقر الى الادارة المتكاملة ايضاً فسيلاحظ عمق مخاطر التلوث البيئي للمساحات الزراعية، وكذلك المياه الجوفية ، **وبصورة عامة يمكن تحديد الاثار البيئية الناجمة عن مخلفات معاصر الزيتون بالاتي:**

1-تلوث الهواء الجوي بالغازات الناتجة عن تخمر المخلفات السائلة والصلبة للمعاصر

2- تلوث التربة نتيجة اختلاطها بالملوثات السائلة، والصلبة المتخلفة من المعاصر والتي تحتوي على مركبات الفينول السمية.

3-تلوث المياه السطحية والجوفية وما يصاحبها من تبعية لمياه الشرب

4- انتشار الحشرات على الاماكن التي تجمع فيها مخلفات المعاصر السائلة .

5- سوء الحالة الصحية لسكان تلك المناطق.

التوصيات:

1- وضع شروط على اصحاب المعاصر بضرورة انشاء وحدات معالجة لمخلفاتها.

2- تحديد كمية مخلفات المعاصر من المواد الصلبة، والسائلة بشكل دقيق .

3-أخذ عينات من المخلفات الصلبة والسائلة لمعرفة مكوناتها ومدى إمكانية الاستفادة منها

4-عدم السماح لاصحاب المعاصر من طرح مخلفاتهم السائلة في مجاري السيول والأودية وشبكات مياه الصرف الصحي.

5-التخلص من الفيتورة بطريقة لا تضر بالبيئة والصحة العامة للسكان.

4-أن يتوفر البعد الكافي عن مصادر المياه الجوفية وكذلك السطحية .

5-تنظيم حملات ميدانية للمعاصر بهدف متابعة طريقة التخلص من مخلفاتها.

المصادر

([1]) أميمة ناصر، طاقة مخلفات الزيتون تؤمن الطاقة لدول المتوسط ، شبكة المعلومات الدولية

(الانترنيت) www.ennow.net نقلاً عن صحيفة الحياة اللندنية 3-5-2009.

([2]) بسام الحايك، مركز بحوث البيئة في الجمعية العلمية الملكية الأردنية ، 1998

([3])هدى سلوم، المعالجة الحيوية للمياه الناتجة عن معاصر الزيتون،مؤسسة الوحدة للصحافة والطبعة والنشر والتوزيع- اللاذقية ،2007

(4) منظمة الزراعة والأغذية (الفاو) ، كتاب الإنتاج السنوي ،مجلد ، 1997- 2009

(5) التقرر الدوري المجلس العالمي للزيتون نوفمبر 2014

(6) لمياء نعيم شيخ عثمان ،تكنولوجيا الزيوت والدهون،دار علاء الدين ،دمشق، 2007،

(7) أميمة ناصر،مرجع سابق

(8) Roig, A., Cayuela, ML, and Sanchez-Monedero, MA .An overview on olive mill wastes and their valorization methods .Journal of Waste Management,2006,pp 960-969.

(9) اميمة ناصر ، مرجع السابق

(10) Shaheen ، H &Abdel Karim, R.,Management of olive-mills wastewater in Palestine .An - Najah Univ. J. Res,2007.64-83

(11) جمهورية مصر العربية، وزارة الدولة لشؤون البيئة ، جهاز شؤون البيئة

(12) مصرف ليبيا المركزي ، التقرير السنوي 51 ،2007

(13) فرج اجبيل وآخرون،دراسة حول زراعة اشجار الزيتون في الجماهيرية العظمى، طرابلس، ليبيا، 2005

(14) نسرين عبد الهادي محمد عميش ،تقدير دالة عرض زيت الزيتون في ليبيا ، كلية الزراعة ، قسم الاقتصاد الزراعي ، جامعة الفاتح ، رسالة ماجستير غير منشورة ، 2008، ص39

(15) فائز البيطار، مجلة البيئة والصحة ، العدد 3،2010، شبكة المعلومات الدولية (الانترنيت)

http://www.envmt-healthmag.com/archive_detail.asp?issue=3&id_arch=138

(16) فائز البيطار ، نفس المصدر السابق

(17)Walker M. *Antimicrobial attributes of olive leaf extract*. Townsend Letter for Doctors & Patients, July 1996.

The effect of olive oil industry on the environment in the Arab world "Libya model"

Adel Ismael ride

Research Summary

The olive tree of agricultural facts have existed for many centuries and is one of the most crop-producing oil important in the Mediterranean region, has evolved cultivated in many countries of the world located between latitudes (30 ° and 40°) north and south of the equator. Olive cultivation has been characterized as a complex agricultural system shift from traditional fields to dense, and perhaps the goal is to reduce the duration of its production and cut costs, it has been accompanied by this development in the cultivation of oil production system which results in residues promised environmental contaminants for many of the near production areas from many Arab countries producing olive oil as a result of lack of management and methods of its production to more than one part or reduce the impact of waste procedures. This is one form of environmental problems that require study and limit their impact.