دراسة عن الاستخدام الطبيعي وغير الطبيعي للمبيدات في منطقة أنهار و أهوار محافظة البصرة

كاظميه والي منصور الغزي لمى جاسم محمد العنبر هدية مولى گوام المياح

مركز علوم البحار

جاسم حسين عبد الله المالكي عبد الجبار ناصر حمد أنوار عبد الكريم جمعة

مديرية زراعة البصرة مركز علوم البحار

الخلاصة

تبين من خلال الجولات الميدانية بان المبيدات تستخدم لأغراض طبيعية كمكافحة الآفات الزراعية ولأغراض بيطرية، إذ تبلغ كمية المبيدات الحشرية المستخدمة من عام 2000–2006 (97466 كغم) صلبة و (103039 لتر) سائلة و المبيدات الفطرية (67123 كغم) صلبة و (18304لتر) سائلة ومبيدات الأدغال (2412كغم) صلبة و (4236 لتر) سائلة ومبيدات قوارض (6474 كغم) ، وينتج عن هذا الاستخدام آثار سلبية نتيجة قلة الوعي والخبرة لدى مستخدمي هذه المواد الكيميائية ناهيك عن الأضرار السلبية الناجمة عن الاستخدام غير الطبيعي (الصيد الجائر) ومالها من تأثير كبير على الحالة البيئية والصحية والاقتصادية.

Key words: المبيدات ، استعمالات طبيعية ، غير طبيعية ، تأثيرات بيئية ، أهوار و انهار.

Abstract

It was showing from the field tours that the pesticides were used for normal purposes such as combating pests and for various veterinary purposes, the quantity of Insecticides from 2000-2006 year (2222kg) solid and (2522 liters) liquid , Fungicides (642 kg) solid and (1509836 liters) liquid , Herbicides (2312 kg) solid and (853 liters) liquid and Rodenticides (2256 kg). Negative effects was been result from this usage of the unconsciousness and experience from the users of these chemicals, In addition to the damages resulting from the up natural uses (unfair hunts) the it large effect on the environmental situation, the health and economic development.

Key words: pesticides , use of natural , non natural, environmental effect , rivers and marshes.

المقدمة

لقد شهدت السنوات الأخيرة من هذا القرن تزايداً ملحوظاً لإنتاج المبيدات الكيميائية في العالم وتعد المبيدات بصورة عامة والحشرية منها بصورة خاصة إحدى المدخلات التكنولوجية لزيادة الإنتاج الزراعي ومكافحة الأمراض للإنسان والحيوان وهي تقتل أو تمنع أو تحد من تكاثر وانتشار الكائنات الحية التي تنافس الإنسان في غذائه وممتلكاته وصحته(Stan, 1990؛ شعبان ونزار، 1993) . وتعرف المبيدات بأنها مادة أو خليط من المواد تستخدم لمنع أو تحطيم أو السيطرة على الآفات الزراعية (حشرات أو أدغال) والتي تمثل ناقل للأضرار بكافة أنواعها للإنسان أو الحيوان أو النبات والتي تؤدي الى التأثير على البيئة وصحة المجتمع (FAO, 1996; Holland, 1996; Sanborn *et al.*, 2002) وتوجد أنواع متعددة من المبيدات تختلف حسب طبيعة عملها أو الاستفادة منها كمبيدات الحشرات insecticide ومبيدات ألأعشاب الضارة (ألأدغال) Herbicide ومبيدات الفطريات Fungicide ومبيدات القوارض Rodenticide وغيرها من الأنواع الأخرى كمبيدات النيماتودا Nematicide ومبيدات العناكب Acaricide وكل نوع من ألأنواع المذكورة تضم مجموعة أو مجاميع من المركبات الكيمياوية تتشابه أو تختلف الواحدة منها عن ألأخرى وأن كان منشأ الجميع من الناحية التركيبية أما عضوياً أو معدنياً أو مشتركاً، وقد تشترك بعض المصادر النباتية في تحضيرها (شعبان ونزار،1993 ,WHO) 2006; Helfrich *et al.*, 1996; تستخدم المبيدات في القضاء على جميع أنواع الحشرات الزراعية والمنزلية وتستعمل أيضاً للقضاء على القمل الذي يصيب الإنسان وكذلك بعض أنواع الحشرات التي تصيب الحيوانات أو أي عوامل أخرى تسبب ضرر على الإنسان بصورة مباشرة أو غير مباشرة من خلال طعامه أو شرابه ومزروعاته واحتياجاته ألأخرى كالحشرات والديدان والقوارض كالفئران والجرذان وأشباهها والأعشاب المتطفلة (الأدغال)

على المزروعات وكذلك جميع ألأمراض التي تصيب النباتات النافعة(مظلاه، 2002؛ NCAP، 2003) وتشير الإحصائيات الطبية إلى أهمية المبيدات الحشرية لتقليل نسبة ألإصابة بالأمراض التي تنتقل بواسطة الحشرات كمرض الملاريا وغيره من ألأمراض المعدية التي تصيب ألإنسان وتؤدي إلى خسائر فادحة بأرواح البشر ناهيك عن الخسائر ألاقتصادية الناجمة عن ضرر الآفات الحشرية وغيرها(FAO, 1996; WHO, 2006) وبالرغم من الدور الكبير والفعال الذي تلعبه المبيدات الكيميائية بمختلف أنواعها في الماضي والحاضر فقد أنقذت أرواح عشرات الملايين من البشر في المدن غير أنها وأن كانت تتميز بخصائص إيجابية كثيرة إلا أنها ولشديد ألأسف توجد لها مشاكل خطيرة جدا" حيث أودت بحياة العديد من الناس نتيجة ألإهمال أو الخطأ في كيفية استعمالها وعدم أخذ الحيطة والحذر أثناء استخدامها وهي المسببات ألأكثر شيوعا" أو نتيجة استخدامها في حوادث القتل العمد علاوة على استعمالها بقصد ألانتحار أو استخدامها بشكل خاطئ وهو غير ألاستخدام الطبيعي لها والذي يتمثل باستخدامها في الصيد الجائر للطيور والأسماك (Murphy *et al.*, 1996; Heidari, 2003; Roberts *et al.*, 2003 ؛ الحلفي، 2005) وتصل هذه المواد الكيمياوية الى جسم ألإنسان عند استنشاقها مع الهواء عبر الجهاز التنفسي وكذلك عن طريق الجهاز الهضمي عند تناول ألأطعمة والأشربة الملوثة بها وكذلك عن طريق الجلد عند سقوطها على الجسم وخاصة عند المتعاملين معها كالمزارعين وعمال الرش والمكافحة (Anwar, 1997; Chaudhry *et al.*, 1998; Simposon and Schumans, 2002) . للمبيدات تأثيرات سامة حادة أو مزمنة حسب نوع الإصابة أو حالة التسمم حيث تعمل هذه المركبات على تحفيز الجهاز العصبي المركزي وتؤدي الى زيادة حساسيته وزيادة ردود الفعل فيه وتظهر الأعراض على شكل قيئ واضطرابات حركية وهيجان ودوار وتعب وارتعاشات عضلية ثم تشنجات عامة وارتشاح بالرئتين وإغماء ويكون التنفس سريعاً أول الأمر ثم لا يلبث أن يتوقف تماماً وخصوصاً أثناء التسمم الحاد (Saxena and Barkre, 1978; Loevinsohn, 1987; Anwar, 1997; Zahm and Ward, 1998; Szmedra, 1999; Frumkin, 2003)

وقد ثبتت العديد من التقارير الطبية بأن المبيدات سبب للإصابة بالعديد من السرطانات كسرطان الجهاز العصبي والجهاز الهضمي بمختلف أنواعها وفقر الدم leukemia وسرطانات الجلد والثدي وإحداث طفرات وراثية والأورام وتلف الكبد والكلى وغيرها (Meinert *et al.*, 2000;Frumkin, 2003; Alvanja *et al.*, 2004; Lee *et al.*, 2004; Rusiecki *et al.*, 2004; Monge, 2006; Khanjani *et al.*, 2006; Belson *et al.*, 2007) .

كما إن تلوث البيئة المائية بالمبيدات يؤدي الى شرب الإنسان والحيوان لهذه المياه الملوثة وكذلك تسقى المزروعات بها مؤدية الى أضرار سلبية عديدة قد تؤدي الى هلاك المتضرر بها تبعاً للجرعة المأخوذة وتكرار التعرض هذا فضلاً على انتقال المبيدات الى الأحياء المائية مؤدية وخاصة عند استخدامها بالصيد الجائر الى تلوث البيئة المائية بمستويات عالية من المبيدات الى تأثيرات حادة على الأحياء المائية كالموت الجماعي للأسماك والطيور واللافقريات وأنواع الهائمات الحيوانية والنباتية فضلاً عن الإنسان وحيواناته الاقتصادية (Baldwin and LeBlance, 1994; Burridge and Haya, 1997; Brewer *et al.*, 2001; Cengiz and Ünlü, 2003; مظلاه، 2002) ناهيك عن الآثار السلبية على مفردات النظام البيئي نفسها كالتأثير السلبي على سلوك وتمثيل الكاربوهيدرات ونسب مكونات الدم بالأسماك ، كما تبين إن تناقص نجاح التكاثر في الطيور وضعف الجهاز المناعي وتكوين السرطان كان بسبب تراكم السموم في الطبقة الدهنية وخصوصاً الأنواع المهاجرة هذا فضلاً على التأثير السلبي

لجميع أنواع المبيدات على التنوع الأحياء في البيئة المائية (Fossi *et al.*, 1995;Cengiz and Ünlü, 2003; Ishihara *et al.*, 2003; Lveda *et al.*, 2004,) (عبد الحميد، 2000)

تستخدم كميات كبيرة من المبيدات لغرض مكافحة الآفات الزراعية والبيطرية في محافظة البصرة وقد احتلت المبيدات الحشرية الحيز الأكبر منها والتي استخدم البعض منها في عمليات الصيد الجائر للأسماك والطيور في أماكن مختلفة من المحافظة.

هدف الدراسة

هدف الدراسة من خلال المسوحات الميدانية الوقوف على حجم الأضرار والكوارث التي يسببها الاستخدامين الطبيعي وغير الطبيعي للمبيدات في مناطق أنهار و أهوار محافظة البصرة لغرض حصرها والسيطرة عليها ومحاولة القيام بوضع الحلول المناسبة للتقليل أو الحد من آثارها.

مواد وطرائق العمل

قام فريق العمل بعدت جولات ميدانية مقسمة الى قسمين وهي:

1- حملات المكافحة لقواطع (أبو الخصيب ، شط العرب ، السيبة ،الهارثة ، الفاو ، المدينة ، القرنة و الدير ومزارع الزبير و سفوان) للأعوام من 2000- 2006 باستخدام أجهزة الرش الأرضي (أجهزة محمولة ومرشات أرضية (هولدر)) والرش بالطائرات الزراعية باستخدام أجهزة مايكرو نير مربوطة بأسفل الطائرة ، بمساعدة قسم الوقاية /مديرية زراعة البصرة، كما قام الفريق بجولات ميدانية لبعض القواطع لمسح حالات الأضرار السلبية الناجمة عن الاستخدام الطبيعي لهذه المبيدات.

2- القيام بجولات ميدانية باستخدام الزوارق لرصد حالات الاستخدام غير الطبيعي (الصيد الجائر) للمبيدات وذلك بالمعاينة واستخدام الكاميرات المحمولة من نوع SONY digital للفترة من 2000- 2006 .

النتائج والمناقشة

يوضح الجدول (1) كميات المبيدات المستخدمة للأغراض الطبيعية كمكافحة الحشرات والفطريات والأدغال والقوارض وغيرها المصروفة في محافظة البصرة للأعوام 2000-2006 إذ تحتل المبيدات الحشرية الحيز الأكبر بين هذه المبيدات فقد بلغ مجموع المبيدات الحشرية 288956 (كغم/لتر) في حين كانت كمية المبيدات الفطرية 87532 (كغم/لتر) ومبيدات الأدغال 8654 (كغم/لتر) ومبيدات القوارض 6474 (كغم) .

ويلاحظ من الجدول التذبذب في الكميات المصروفة وخاصة للسنوات 2003-2005 بسب الظروف التي مر بها القطر واستقرت الكميات المصروفة للعام 2006 حيث تم ضبط كميات المبيدات المصروفة في دائرة زراعة البصرة سواء ما يستخدم منها في عمليات المكافحة وما يوزع منها على الفلاحين .

ويوضح الجدول (2) و(3) كميات المبيدات الصلبة والسائلة على التوالي إذا يتضح بان كميات المبيدات الحشرية ومبيدات الأدغال السائلة اكبر من كميات المبيدات الصلبة وذلك باستخدامها بعمليات الرش الجوي بالطائرات، في حين كانت كمية المبيدات الفطرية الصلبة اكبر من السائلة وذلك لمعالجة حالات الإصابة بالفطريات بالرش الارضي للسيطرة على الحالات الناجمة عن الأمراض الفطرية .

وتستخدم المبيدات في كلا الحالتين لأغراض عديدة لمكافحة مرض خياس طلع النخيل وحفار النخيل و مكافحة حشرة الحميرة و الدوباس ومكافحة أمراض التفحم للمحاصيل الزراعية وعمليات المكافحة في مزارع

الفواكه والخضر كالأمراض الفطرية المختلفة (الذبول واللفحة و التعفن الاسود) على الثمار والأمراض الحشرية كمكافحة (حشرة السرو والحشرات القارضة والذبابة البيضاء) ومكافحة العناكب كالعناكب التي تسبب تجعد الطماطة والامراض الفايروسية التي تجعد اوراق الطماطة (كرماشة) ومكافحة عناكب الغبار ومكافحة الأدغال التي تنتشر بشكل كثيف في اغلب المزارع وغيرها كما يتضح من الجدول (4) الذي يبين مجموع حملات المكافحة في محافظة البصرة للقواطع أبي الخصيب و شط العرب و السيبة والفاو والدير و القرنة والمدينة للاعوام من 2000–2006 ويلاحظ الاختلاف في كميات المبيدات المصروفة خلال هذه الحملات وذلك حسب الجولات التي تقوم بها مديرية زراعة البصرة ولارتباطها بالظروف التي يمر بها القطر ومن الملاحظ بان مجموع الكميات المصروفة في هذه الجولات لا يتطابق مع الكميات المصروفة في الجدول (1) وذلك بسبب صرف المواد المتبقية للفلاحين والتي لم نستطيع إحصائها حالياً بسبب توزع الفلاحين في قواطع مختلفة.

واتضح من خلال الجولات الميدانية والمقابلات التي أجريت مع المزارعين والفلاحين في تلك المناطق بان هذه المبيدات تستخدم استخدام غير صحيح وغير صحي عند تحضير ورش هذه المبيدات حيث لا يلتزم اغلبهم بالتراكيز الموصى بها والمدونة على العبوة وذلك أما بسبب سوء الاستعمال أو لجهل القائم باستخدامها للقراءة والكتابة مما له تأثيرات سلبية على هؤلاء الأشخاص خاصة مع قيامهم بعمليات الرش اليدوي و بدون استخدام أدوات الوقاية والسلامة الصحية كالأقنعة والكفوف بالإضافة إلى استخدام أوعية وأدوات خلط هي نفسها التي تستخدم للأغراض المنزلية وكل هذه العمليات والأدوات المستخدمة يتم تحضيرها وغسلها على شاطئ الأنهر الموجودة بالمزرعة أو الترع الفرعية المشقوقة داخل المزارع. حيث يعاني اغلبهم من حساسية العيون والجلد وغيرها من الأمراض الناجمة عن استنشاق المبيدات أثناء عملية المكافحة بها.

كما اتضح عدم التزام هؤلاء المزارعين والفلاحين بفترة الأمان وذلك لعدم إجادتهم القراءة والكتابة او تساهلهم وعدم إتباعهم للإرشادات الموجهة من قبل كادر الوقاية الزراعية في المنطقة حيث تنزل المحاصيل للأسواق بعد عملية الرش مباشرة ودون مراعاة فترة الأمان اللازمة مما يؤدي إلى أضرار وحالات تسمم نتيجة لبقاء هذه المبيدات على المحاصيل الزراعية. وتنجم هذه الأضرار عن الاستخدام الطبيعي للمبيدات أما الأضرار التي تنجم عن الاستخدام غير الطبيعي لبعض أنواع هذه المبيدات فهي تلحق أضرارا أكثر سلبية على البيئة بجميع مفرداتها ومن أهم هذه الآثار نفوق العديد من الأسماك كما توضح الصورة (1) والتي تمثل نفوق الأسماك بسبب استخدام مبيدات كلورينية و الأسوء من ذلك استخدام هذه الأسماك النافقة بعد تجفيفها كعلف للدواجن كما توضح الصورة (2).

ونستنتج من خلال الجولات الميدانية لجميع قواطع الدراسة:

1- عدم التزام اغلب الفلاحين بالتراكيز الموصى بها علمياً؟
2- عدم الاعتماد على المختصين في تشخيص الإصابة وتحديد نوع المبيد المناسب.
3- عدم الالتزام بالشروط الصحية اللازم إتباعها عند إجراء عملية الرش.
4- عدم التزام اغلب المزارعين بفترة الأمان الخاصة بكل مبيد.
5- استخدام بعض أنواع المبيدات الموزعة في عمليات الصيد الجائر للطيور والأسماك في مناطق انهار واهوار محافظة البصرة.

جدول (1) كميات المبيدات المصروفة في محافظة البصرة للأعوام 2000– 2006

نوع المبيد	الأعوام	المجموع

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	
حشرية	65725	65483	121209	12178	184	4349	19828	288956
فطرية	26712	6567	44250	2784	804	4264	2151	87532
ادغال	291	1526	1051	480	0	135	5171	8654
قوارض	1218	830	1937	39	17	177	2256	6474

جدول (2) كميات المبيدات الصلبة المصروفة في محافظة البصرة للأعوام 2000– 2006

نوع المبيد	الأعوام							المجموع
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	
حشرية	18620	13269	50853	1038	0	935	12751	97466
فطرية	23080	3225	35872	2249	632	1423	642	67123
أدغال	24	22	54	0	0	0	2312	2412
قوارض	1218	830	1937	39	17	177	2256	6474

جدول (3) كميات المبيدات السائلة المصروفة في محافظة البصرة للأعوام 2000– 2006

نوع المبيد	الأعوام							المجموع
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	
حشرية	37959	12215	42719	5209	1052	1363	2522	103039
فطرية	3632	3242	8378	535	172	836	1509	18304
ادغال	267	1504	997	480	0	135	853	4236
قوارض	0	0	0	0	0	0	0	0

جدول (4) الحملات الميدانية لعمليات المكافحة / مديرية زراعة البصرة

المنطقـة	فترة المكافحة	الآفـة	نوع المبيد	الكمية لتر أو كغم/ كم
ابي الخصيب / شط العرب	2001/12000/12	مرض خياس طلع النخيل	بنليت	98
			اليت	96
			روفيرال	100
			دومال	138
			توباس	95

القرنة/الدير/الفاو/السيبة / ابي الخصيب / شط العرب /المدينة	4 ، 2001/5	حشرة الحميرة والدوباس على النخيل	اودنيس	14000
			دورسبان	600
			بروناليت	600
			اكتلك	9400
			كيوسيدين	800
شط العرب /المدينة / ابي الخصيب / القرنة/الدير/الفاو/السيبة	9، 10 ، 2001/ 11	حفار النخيل	سيديال	2000
			كراتي	200
ابي الخصيب /شط العرب /المدينة/القرنة/الدير/الفاو/ السيبة	2002/5	حشرة الحميرة والدوباس على النخيل	دسيس	9800
			سيديال	9800
المدينة/ الهارثة/ القرنة/الدير/الفاو/السيبة	2002/11،10،9	حشرة الحميرة والدوباس على النخيل	كيموفوم	12373
المدينة/ الهارثة/ القرنة/الدير/الفاو/السيبة	2003/11،10،9	حشرة الحميرة والدوباس على النخيل	كيموفوم	97
		أمراض التفحم	راكسيل	491
المدينة/ الهارثة/ القرنة/الدير/الفاو/السيبة	2004/11،10،9	أمراض التفحم	راكسيل	610
المدينة/ الهارثة/ القرنة/الدير/الفاو/السيبة	2005/11،10،9	أمراض التفحم	راكسيل	829
الهارثة/ الدير	3/ 2005	عنكبوت الغبار على النخيل	مدبان	750
			كوميدور	250
			اندوسلفان	600
المدينة/ االقرنة/الدير	1 ، 2006/2	ادغال الحنطة والشعير	الوكسان 28%	110
			كراشتار	2300
			الوكسان37%	195
			شفالر	9
			لانيتور	2
			توبل	55
أبي الخصيب /شط العرب /المدينة/القرنة/الدير/الفاو	3 ، 4، 5 / 2006	حشرة الحميرة	كراتي	1000
			كاربارايل 10%	12751
شط العرب /المدينة / القرنة/الدير/الهارثة	10 ، 2006/ 11	تعفير بذور الحنطة والشعير	داثين	560

صورة (1) نفوق الأسماك بسبب استخدام مبيدات كلورينية في منطقة الكباسي

صورة (2) أسماك تم صيدها بالمبيدات ثم جففت لتباع كعلف للدواجن في منطقة المسحب والصلال

المصادر

الحلفي، مشتاق عبد المهدي.(2005). اثر المبيدات الحشرية في بيئة أهوار وانهار جنوب العراق، مجلة وادي الرافدين ، مجلد20 ، عدد1 ، ص89-81.

شعبان، عواد و نزار مصطفى الملاح.(1993) المبيدات . جامعة الموصل . دار الكتب للطباعة والنشر. الموصل. ص 519.

عبد الحميد، زيدان هندي. (2000). هموم الإنسان والبيئة، كانزا جرزب للنشر.ص 506.

مظلاه ، (2002) ، حيدرة على أحمد، (. مبيدات الحشرات وعلاقتها بتلوث البيئة في اليمن ، مجلة أسيوط للدراسات البيئية ،يوليو-2003.

Alavanja M. C. R.; Dosemeci M.; Samanic C.; Lubin J.; Lynch C. F. ; Knott C.; Barker J.; Hoppin J. A. ; Sandler D. P. ; Coble J.; Thomas K.; and Blair A. (2004). Pesticides and lung Cancer Risk in the Agricultural Health Study Cohort. Am J Epidemiol;160 (9):876–885.

Anwar W. A. (1997). Biomarkers of Human Exposure to Pesticides. Environmental Health Perspectives ,Vol 105. p: 801-806.

Baldwin, W.S. and LeBlanc, G.A. (1994). Identification of multiple steroid hydroxylases in Daphnia magna and their modulation by xenobiotics. Environ. Toxicol. Chem. 13: 1013-1021

Belson M. , Kingsley B., and Holmes, A. (2007). Risk Factors for Acute Leukemia in Children: A Review Centers for Disease Control and Prevention, National Center for Environmental Health, Division of Environmental Hazards and Health Effects, Health Studies Branch, Atlanta, Georgia, USA Vol. 115 , No1 , Environmental Health Perspectives

Brewer, S.K., Little, E.E., DeLonay, A.J., Beauvais, S.L. and Jones, S.B. (2001). Behavioral dysfunctions correlate to altered physiology in rainbow trout (Oncorynchus mykiss) exposed to cholinesterase- inhibiting chemicals. Arch. Environ.Contam. Toxicol. 40:70-76.

Burridge, L.E and Haya, K. (1997). Lethality of pyrethrins to larvae and postlarvae of the American lobster (Homarus americanus). Ecotoxicol. Environ. Safety 38: 150-154.

Cengiz, E.I. and Ünlü, E. (2003). Histopathology of gills in mosquitofish (Gambusia affinis) after long-term exposure to sublethal concentrations of malathion. J. Environ. Sci. Health B: 38:581-589.

Chaudhry, R., Lall, S. B., Mishra, B. and Dhawan, B. (1998). A foodborne outbreak of organophosphate poisoning. BMJ 1998; 317(7153): 268-9.

FAO, (1996). Control of water pollution from agriculture. Food and Agricultural Organisation, Burlington, Canada

Fossi, M.C.; Focardi, S.; Leonzio, C.; Gavilan, J.F.; Barra, R and Parra, O. (1995). Use of biomarkers to evaluate effects of xenobiotic compounds in Biobio Basin (central chile). Bull. Environ. Contam. Toxicol., 55: 36-42.

Frumkin, H. 2003 Agent Orange and Cancer: An Overview for CliniciansVol. 53 No. 4 p:245- 324

Heidari, H. (2003). Pesticides : Farmer field schools (FFS) slash pesticide useand exposure in Islamic Republic of Iran Agro-Chemicals Report, Vol. III, No. 1, January – March, p" 23-26.

Helfrich, L.A.; Weigriann, D.L.; Hipkins, P. and Stinson, E.R. (1996). Pesticides and aquatic animals: A guide to reducing impacts on aquatic systems. Virginia cooperative extension, Publication, Virginia.

Holland P. T. (1996). Glossary of terms relating elating to pesticides, Pure & Appl. Chem., Vol. 68, No. 5, pp. 1167-1193

Ishihara, A.; Nishiyama, N.; Sugiyama, S. and Yamauchi, K. (2003). The effects of endocrine disrupting chemicals on thyroid hormone binding to Japanese quail transthyretin and thyroid hormone receptor. Gen. Comp. Endocrinol. 134: 36-43.

Khanjani, N. ; English, D. R. and Sim, M. R. (2006). Pesticides and Breast Cancer in Rural Victoria, Australia. Archives of Environmental Contamination and Toxicology Vol. 50, No. 3.p:452-461.

Lee, W. J.; Blai,r A.; Hoppin, J. A.; Lubin, J. H.; Rusiecki, J. A.; Sandler D. P.; Dosemeci M. and Alavanja M. C. R. (2004). Cancer Incidence Among

Pesticide Applicators Exposed to Chlorpyrifos in the Agricultural Health Study. Journal of the National Cancer Institute, Vol. 96, No. 23.p: 1781-1789.

Loevinsohn, M. E. (1987). Insecticide use and increased mortlity in rural central Luzon, Philippines. Lancet; 1(8546):1359-62

Lveda, M. S. S.; Wiebe, J. J.; Honeyfield, D.C.; Rauschenberger, H. R.; Hinterkopf, J.P.; Johnson W E. and Gross1T. S. (2004). Organochlorine Pesticides and Thiamine in Eggs of Largemouth Bass and American Alligators and Their Relationship with Early Life-stage Mortality. Journal of Wildlife Diseases, 40(4), , pp. 782–786.

Meinert, R.; Schuz, J.; Kaletsch, U.; Kaatsch, P. and Michaelis, J.(2000). Leukemia and Non-Hodgkin's Lymphoma in Childhood and Exposure toPesticides: Results of a Register-based Case-Control Study in Germany. Am J Epidemiol Vol. 151, No. 7. p:639-646.

Monge P. (2006). Occupational exposure to pesticides and risk of leukemia among offspring in Costa Rica. Thesis , Stockholm, Sweden.p:62.

Murphy, H., Sanusi, A., Dilts, R., Djajadisastra, M., Hirchhorn, N. and Yuliantiningsih, S.(1999). Health effects of pesticide use among Indonesian farmers: Part I: exposure and acute effects. J. Agromedicine. 6:61-85.

NCAP,(2003). Malathion. Journal of pesticide reform. Vol. 23, No. 4. p : 10 - 15.

Roberts, D. M.; Karunarathna, A ; Buckley, N. A.; Manuweera, G. M.H. ; Sheriff, R. V. and Eddleston, I. (2003). Influence of pesticide regulation on acute poisoning deaths in Sri Lanka Bull World Health Organ. Vol.81 No.11 Genebra Nov.

Rusiecki, J. A.; Roos, A. D.; Lee, W. J., Dosemeci, M.; Lubin, J. H.; Hoppin, J. A.; Blair, A.; and Alavanja, M. C. R.(2004). Cancer Incidence Among Pesticide Applicators Exposed to Atrazine in the Agricultural Health Study. Journal of the National Cancer Institute, Vol. 96, No. 18, September 15, 2004 .1375-1382.

Sanborn M. D.; Cole D.; Abelsohn, A.; Wei,r E. (2002) .Identifying and managing adverse environmental health effects: 4. Pesticides CMAJ • MAY 28,; 166 (11) p: 1431-36.

Saxena, S.C. and Bakre,P.P. (1978). Toxicity of pyrethrum to Blue Rock pigeon. Pyreth. Post 14: 47-48.

Simposon, W. and Schumans, H.(2002). Recognition and Management of Acute Pesticide Poisoning . American family physician Vol. 65, No. 8 p:1599

Stan , H. (1990). Pesticides. cited .Gordon M.H. Principles and Applications of Gas Chromatography in Food Analysis, England.

Szmedra, P.(1999) .The health impacts of pesticide use on sugarcane farmers in Fiji. Journal of Public Health ;11(2):82-8

WHO. (2006). Pesticides and their application: For the control of vectors and pests of public health importance. Sixth edition

Zahm, S. H. and Ward, M. H. (1998). Pesticides and Childhood Cancer. Environmental Health Perspectives Supplements Volume 106, Number S3, June