٩- إدارة متبقيات المبيدات في الأغذية

٩-١- حدود التحمل المقبولة أو المسموح بها

تتطلب إجراءات تسجيل المبيد تحديد مستوي التحمل المسموح به، وهو يعني المستوي الأقصي لمتبقيات المبيد المسموح به قانونيا في أو علي الغذاء، الأعلاف أو المكونات الغذائية، ومن أجل تقديرحد التحمل للمنتج فإنه يلزم إجراء الإختبارات لتعيين ما إذا كان المبيد له القدرة علي التسبب في تأثيرات سلبية علي الإنسان، الحياة البرية، الأسماك، النبات، وغيرها من الأنواع المعرضة للخطر، كما أنه يلزم أن تفحص بعناية الأبحاث التي تظهر أي أضرار محتملة للمبيد في إحداث السرطان وعيوب المواليد، تدني النواحي التناسلية والعصبية وذلك قبل التسجيل، كما أنه يلزم أيضا تقدير التعرض الغذائي للسكان وحساب التعرض المتراكم طوال الحياة، ومن المعروف أن كثير من الدول تعتمد علي حدود التحمل المسموح بها التي تصدرها المنظمات والهيئات الدولية المهتمة، وغالبا ما تتخذ كأساس يسترشد به لتأثيث الحدود الوطنية المناسبة للظروف المحلية، و تتطلب الإدارة الواعية لمخاطر وأضرار المبيدات

مشاركة الجهات وقطاعات المجتمع المعنية وأن يكون لكل منها دور واضح تتحمل مسئوليته التنفيذية خلال فترة التسجيل، وما بعدها من خلال إجراءات الرقابة علي المبيدات المتداولة بالأسواق (الزميتي، ٢٠٠٣)، وقد حققت كثير من الدول المتقدمة نجاحات كبيرة في حل مشاكل المبيدات بالأخذ بهذه المبادئ، وعلي سبيل المثال فإنه في حين أن هيئه حماية البيئة الأمريكية USEPA مسئولة عن تسجيل الكيماويات فإن تقصي ورصد أي متبقيات كيميائية يكون من خلال مسئولية مشتركة فيما بين هيئة الأغذية والأدوية FDA، ووزارة الزراعة الأمريكية USDA، وتؤسس هيئة الـ FDA مستويات تحمل المبيد اللازمة للمنتجات الغذائية المحلية والأغذية التصديرية ما عدا اللحوم، ومنتجات الدواجن والبيض الذي يتم استقصائه بواسطة الـ USDA، ويتم حساب التناول الغذائي عن طريق الـ FDA ومقارنتها بمراجع الأمان القياسية، ومنها الجرعة القياسية Reference dose (RfD)، والجرعة القياسية هذه هي كمية المادة الكيماوية التي إذا ما تم تناولها طوال الحياة فإنه لايتوقع أن تتسبب في أي تأثيرات صحية معاكسة لأي عشيرة أو جماعة. ويتم الحصول علي هذا المقياس من خلال

الإختبارات علي الحيوانات ومن ثم يتم تعديله ليجيز التباينات الفردية في الحساسية والاختلافات الواضحة فيما بين الانسان وحيوانات التجارب. ومع التسليم بالجهود التي تبذلها بعض الجهات، والعمل الذي تقوم به علي مستوي ضوابط المبيدات في الأغذية، وبالرغم من الاصدارات العديدة المعارضة بصفة عامة فإنه يلزم التركيز علي متبقيات المبيدات في أغذية الأطفال بصفة خاصة، والأخذ بنتائج البحوث والتقارير التي تقيم الفروق فيما بين الأطفال والبالغين، والتي يلزم أخذها في الاعتبار عند قياس أو تقدير التحمل. ومن بينها التقرير الصادر عن الأكاديمية العلمية القومية NAS عام ١٩٩٣، الذي ينادي بالحاجة لأن تبذل الحكومة مزيد من الجهود لتقدير وقياس أضرار المبيدات الزراعية تجاه الأطفال، والعمل علي توفير الحماية الملائمة لهم من التأثيرات الصحية المحتملة، وبالاضافة للحقائق المتعلقة بحساسية الأطفال فإن هناك بعض الاصدارات حول النواحي غير المعتبرة للأطفال والبالغين بالسياسات المتبعة فيما يتعلق بالمبيدات، ومنها ما يعتقده البعض أن السياسة الحالية تعمل علي دعم أو مساندة غالبية المبيدات المستخدمة حاليا بالرغم من سميتها أكثر من دعمها للمنتجات

الأحدث وأيضا طرق مكافحة الآفات البديلة. وأن غالبية المبيدات لم يتم اختبارها كاملا بخصوص تأثيراتها الصحية تحت الظروف المحلية، وتأسيس حدود التحمل القصوي الوطنية لمتبقيات المبيدات في الأغذية، وأن إجراءات التسجيل لا تأخذ في الإعتبار كل التعرضات المحتملة للمبيدات، ومنها تأثيرات التعرض المصاحبة أو التأثيرات الممكنة للمواد الخاملة. وأن حدود التحمل غالبا ما تبني علي معلومات قديمة أو من الممكن أن تكون غير دقيقة فيما يخص نمط و كمية الاستهلاك الغذائي علي المستوي الفردي أو المحلي، حيث أن الناس لا يأكلون بنفس الطريقة التي كانوا يأكلون بها قبل ٢٠ سنة مثلا، وأنه قد ينتج عن ذلك تقدير خاطئ للتعرض البشري للمبيدات، وأخيرا فإن برامج التقصي والرصد محدودة جدا، وهي لا تؤدي دائما لبقاء الأغذية الملوثة بعيدا عن الوصول للمحلات والأسواق وغيرها من أماكن بيع الأغذية. ومن جهة أخري فإنه مع السياسة البيئية المتخذة حاليا فإن المزراعين ما زالوا يستخدمون مستويات عالية غير ضرورية من الرش الكيميائي لحماية محاصيلهم وزيادة الانتاج، وفي حالات حظر أو إلغاء المبيدات، فإن بعض الشركات المصنعة الأجنبية قد تستمر في تصنيع

المبيد معرضين بذلك حياة عمال الكيمائيات للخطر خلال خطوات تصنيعها وتجهيزها وتصديرها للبلاد التي لا تحظرها أو التي تكون القوانين بها أقل قوة، ومن ثم تستخدم علي المحاصيل الغذائية بها وربما فإن هذه الأغذية يتم استيرادها من هذه الدول، وقد تمر عبر إجراءات التقصي المتبعة حيث أن هناك نسبة قليلة فقط من الواردات الغذائية التي يتم إختبارها. وفي النهاية فإن هذه المبيدات المحظورة قد تصل إلي محلات وأسواق الأغذية، وبالرغم من أن المستهلكين لديهم الوعي والإدراك عن تواجد هذه المواد في أو علي الأغذية، إلا أن حجمها وأهمية هذا التواجد بلغة التأثيرات طويلة الأمد غير مدركة، وبصفة خاصة في المحيط المدني، والأكثر أهمية فإن الأطفال في حاجة لأن يدركوا أو يكونوا علي حذر للخطوات التي يصل بها الغذاء لمنازلهم وما وراء ذلك من مخاطر صحية محتملة الظهور.

٩-٢- رصد وتقصي مستويات المتبقيات بالأغذية

تعتمد براعة أو مقدرة عملية الرصد أو تقصي المتبقيات في الأغذية علي عدة عوامل منها:

١- نسبة المساحة المحصولية المعاملة بالمبيدات

٢- التصميم المتبع في أخذ الغينات للتحليل والرصد

٣- حدود التقدير أو الكشف، أو حساسية الطريقة المستخدمة في تحليل المبيد بالغذاء.

وبالاضافة لذلك فإن هذه العوامل تشمل أيضا الثبات الكيميائي للمبيد، الفترة بين مرات التطبيق وبعضها البعض، موعد الحصاد أو الجمع، درجة التصنيع أو عمليات الإعداد بعد الحصاد. وغالبا فإن القائمين بالتحليل المعملي للمتبقيات في الأغذية لا يعرفون معلومات مسبقة عن المبيدات التي يتم تطبيقها أو استخدامها علي المحصول. وقد تكون بروتوكولات أو خطوات الاختبارات وأخذ العينات غير مصممة للتزود ببيانات متفق عليها احصائيا، وبصفة عامة فإن بيانات المتبقيات تشير إلي أن العينات الموجبة للكشف علي متبقيات المبيدات أكثر انتشارا في الفاكهة والخضروات الطازجة عن غيرها من المنتجات، وبصفة خاصة في التفاح، الخوخ، الكمثري، الموز، الفاصوليا الخضراء، البازلاء، والجزر. وغالبا فإن نسبة التحليلات الموجبة تختلف في أنواع الخضروات والفاكهة تبعا لنوع المبيد ونوع المحصول (وعلي سبيل المثال، فإن أحد

الدراسات تشير إلي أن نسبة العينات الموجبة لمتبقيات الكابتان علي الجزر والبازلاء حوالي ٣% وتمتد هذه النسبة إلي ٥٠% للبانوميل علي الخوخ). وبالنسبة للأغذية الأخري مثل اللحوم الحمراء والبيضاء فإنه غالبا ما يتم بيع واستهلاك اللحوم بصفة عامة والدجاج بصفة خاصة قبل أن تتوفر نتائج الكشف عن المتبقيات الموجودة بها، ولذا فإنه ينصح بإحتجاز الذبائح وعدم السماح بتسويق اللحوم بما فيها اللحوم البيضاء، وأيضا الألبان إذا ما كان هناك شك في أنها ملوثة بمستويات عالية، وذلك حتي الإنتهاء من إعداد تقرير عن تحليل متبقيات المبيدات، وإذا ما ثبت تلوث الذبائح واللحوم فإنه يجب عدم تسويقها، في نفس الوقت الذي يلزم فيه التأكد من أن حيوانات المزرعة الأخري سليمة (تشير بعض التقديرات إلي أن حوالي ٣% علي الأقل من الدجاج الملوث بمستويات من متبقيات المبيدات أعلي من الحدود المسموح بها يتم بيعها في الأسواق).

وبصفة أساسية فإن مستويات المتبقيات علي أو في الأغذية هي التي تحظي بالاهتمام في حساب أو تقدير التعرض والضرر، وغالبا ما تشير بيانات المتبقيات في الأغذية إلي أنها أقل من حدود التحمل المسموح بها المقررة من قبل الهيئات

والمنظمات الدولية، وعموما فإن المتبقيات الأكثر إنخفاضا من هذه الحدود تكون لمبيدات مستخدمة في التطبيق منذ فترة طويلة، ولا شك فإن التباين والعدد الصغير من العينات (25>) المأخوذة للكشف عن المتبقيات محل الاهتمام في الأغذية يصعب معه حساب المتبقيات بكل تأكيد، وكلما كانت العينات بأحجام كافية فإن متوسطات المتبقيات تكون دائما أقل من حدود التحمل، وأيضا فإن تفهم توزيع المتبقيات في الغذاء يعتبر مفتاحا أساسيا لتقدير حساب التعرض بكل دقة، والفهم الأفضل لهذا التوزيع يتطلب معلومات عن تكرار توزيع متبقيات المبيدات في المصادر الغذائية بصفة عامة، وعلي المحاصيل الفردية بصفة خاصة.

لا شك أن أعطاء صورة قريبة من الواقع الفعلي لمستويات متبقيات المبيدات في الغذاء بصفة عامة يتطلب إدراك أو التسليم بأن البيانات المتعلقة بذلك هي نتائج لاختبارات مختلفة من حيث التنوع الواسع في طرق أخذ العينات وتحليلها، حجم ومدي إمتداد برامج إختبار المتبقيات، وأيضا الأهداف التي صممت من أجلها (الزميتي، ١٩٩٢ و١٩٩٧). ولذا فإن الإختلافات في مصادر البيانات يساعد في الحصول علي

معلومات أكثر واقعية حول هذه المستويات، وعلي سبيل المثال، فإن مصادر بيانات المتبقيات بالولايات المتحدة تتضمن هيئة الأغذية والأدوية FDA، الوكالات التنظيمية بالولايات المختلفة، الجهات المصنعة لأغذية الأطفال وتركيبة الرضاعة، شركات التصنيع الغذائي، شركات التوزيع أو بائعي التجزئة، مصنعي الكيميائيات الزراعية، جمعيات المستهلكين، و يعني ذلك أنه لاتوجد جهة منفردة للامداد أو التزود بقيم أو مستويات المتبقيات، ونظرا لأن عملية التحليل للمتبقيات معقدة وصعبة الأداء، وعالية التكلفة، فإن كل البيانات يجب أن يتم الحكم عليها ومراجعتها من خلال وجهة النظر هذه، ومن المهم جدا أن يتم وصف هذه العينات وتعريفها بعناية ودقة، وأيضا العمليات التي أجريت عليها بما في ذلك تاريخ التطبيقات المختلفة، ومقدرة أو حساسية طريقة التحليل المتبعة. ولا شك أن ذلك يؤكد علي أن هذا العمل يحتاج الي تجانس في العينات، وإعداد التقارير ليعكس واقعية وجودة وملائمة البيانات المستخلصة عن مستويات المبيدات.

وحيث أن هيئة الأغذية والأدوية FDA من أهم الجهات العاملة في مجال متبقيات المبيدات بالولايات المتحدة والتي

يتوفر لديها بيانات شاملة من خلال تحليل عينات السلة الغذائية لتقصي ورصد متبقيات المبيدات بجميع الأغذية فإنه قد يكون من المفيد إلقاء الضوء بإختصار علي البرامج التي تتبعها الهيئة في هذل المجال:

برامج رصد المبيدات التي تتبعها الهيئة ليست مصممة فقط لتقدير التعرض للمبيدات من خلال الأغذية، ولكنها تستهدف علاوة علي ذلك الإذعان لمستويات التحمل المسموح بها وبصفة عامة فإنه يتم أخذ العينات من عدة مواقع، عادة ما تكون من المحلات التجارية، المعابر الحدودية، الجمارك أو مواقع الواردات، وبعض المواقع الأخري المماثلة والتي يفضل أن تكون بقدر الإمكان أقرب ما يكون للمحصول. وغالبا فإن نتائج التحليل المتحصل عليها يعتمد عليها في تحديد المستويات وإتخاذ القرارات، أو أنها تؤكد علي الحاجة لمزيد من التحليل والدراسة المكثفة، وهذا التقييم مبني علي المعايير التالية:

١- حجم الاستخدام وتأثير التعرض.

٢- مسلك أو طريق التعرض (غذاء، ماء).

٣- نوع المتبقي (سطحي، جهازي).

٤- فعالية أو قوة السمية.

٥- السمية محل الاهتمام مع الأخذ في الإعتبار الرضع والأطفال.

٦- التأثير السام العام النهائي (سرطان، تثبيط انزيم الكولين استريز).

٧- قابلية توصيف التأثيرات الضارة التي تتزايد نتيجة للاختلافات الأيضية والفسيولوجية فيما بين الرضع والبالغين.

٨- استخدام البيانات في نماذج تقييم الأضرار المختلفة.

ومع ذلك فإنه يلزم الأخذ في الإعتبار أن هناك حاجة ملحة للعمل علي:

١- إيجاد استمارات قياسية لتقارير متبقيات المبيدات، وأن يتم استخدامها من قبل كل المعامل أو الجهات المهتمة أو المسئولة بتحليل المتبقيات. وحيث أن متبقيات المبيدات يتم تجميعها من خلال مصادر مختلفة تعتمد علي طرق مختلفة لأخذ العينات والتحليل، فإنه قد يكون من المرغوب فيه أن تتضمن التقارير طريقة تجميع العينات، طرق التحليل

المستخدمة، أساسيات الكشف، والنتائج المدققة المتحصل عليها، وبصفة عامة فإن تقارير إختبار المتبقيات يجب أن تشير إلي:

- المنتج الغذائي المختبر (وماإذا كان قد مر بخطوات تصنيع أو إعداد أو أنه في صورة خام أو طازجة).
- طريقة التحليل المستخدمة.
- المركبات المختبرة (بما فيها النواتج الأيضية).
- ملاحظات التاكيد أو مراقبة الجودة (QA-QC).
- حدود التقدير الكمي (LOQ).

ويجب أن تتبع هذه التقارير شكل قياسي في استمارات متفق عليها، كما يجب أن تكون علي فترات ثابته، وألا تشتمل فقط العينات الموجبة، ولكن أيضا العينات السالبة، ويفضل أن تكون طريقة إعداد التقارير بشكل ثابت دائما في كل أجزاءه.

٢- أن تستهدف برامج رصد أو تقصى المتبقيات سلة غذائية خاصة مصممة لحصر أغذية الرضع والأطفال، ويجب أن تكون الطرق المستخدمة في هذا الحصر موثقة أو متفق

عليها باستخدام عينات مقواه مررت علي المعامل الملحقة بالتحليل.

٣- أن تلحق المعامل المخصصة لتحليل متبقيات المبيدات لأغراض تنظيمية في برامج QA-QC بما في ذلك المراجعة المنظمة للجودة من خلال منظمات مستقلة والمنظمات الخارجية.

٩-٣- تحليل التعرض للمبيدات تحت الظروف المحلية

يتوقع مع تواجد متبقيات المبيدات في أغذية الرضع والأطفال أن التعرض للمبيدات عبر الأغذية قد يكون واسع الإنتشار جدا، حيث أن غالبية متبقيات المبيدات في الأغذية تكون تحت مستوى حد التحليل أو التقدير الكمي، وبالمقارنة بمستويات المتبقيات العالية التي تتواجد بنسبة أقل في الأغذية، فإن التوزيع من خلال التعرض عبر الأغذية يتضمن غالبا العديد من التناولات المنخفضة، وذلك مع الأخذ في الإعتبار أنه يمكن ملاحظة بعض من درجات الإنحراف الموجبة التي ترجع لزيادة الاستهلاك أومستوى المتبقيات، وبالرغم من أن التقدير

الدقيق لتناول الرضع والأطفال عبر الأغذية عملية صعبة، وذلك للنقص الشديد في البيانات المتاحة لأنماط الاستهلاك الغذائي أو متبقيات المبيدات والتي لايتوفر حاليا منها سوى معلومات محدودة نسبيا عن أنماط الاستهلاك الغذائي للرضع والأطفال، ولذا فإنه للحصول علي تقديرات أكثر دقة لتوزيع التناولات الفردية، يلزم تطوير بروتوكولات أوبرامج مكثفة لرصد أو تقصى الاستهلاك تحت الظروف المحلية.

وحيث أن الغرض من تقدير التعرض هو إيجاد التوزيع الممكن لتعرض الشخص الواحد علي مدار اليوم بالإعتماد علي بيانات استهلاك الغذاء، وبالنسبة للأطفال فإن تحليل التعرض يتم غالبا علي شريحة عمرية معينة وذلك لقيم التناول اليومي لعدد محدد من كل من الأطفال، الأغذية، والمتبقيات لإظهار توزيع التعرض التراكمى لكل منها، وفي الحقيقة فإن مؤشرات الوضعية الحالية لما وصلت إليه مستويات متبقيات المبيدات بالأغذية بصفة عامة، وأنماط الاستهلاك المحلية بصفة خاصة تستلزم أن يكون لدينا نظام لتقدير تناول أو تعرض الرضع والأطفال للمبيدات من خلال الأغذية، وأن يبنى هذا النظام بالإعتماد علي توفر المعلومات اللازمة عن كل من أنماط

الاستهلاك الغذائي، ومستويات متبقيات المبيدات في الغذاء، علي أن يتم ذلك بطريقة منتظمة.

ويعتقد أن الدقة المطلوبة لتحقيق هذا العمل تستلزم الأخذ في الإعتبار كل من الجوانب التالية:

١- لتقدير تعرض الرضع والأطفال للمبيدات عبر الأغذية فإنه قد يكون من المناسب دمج إحتمالية توزيعات الاستهلاك الغذائي مع احتمالات توزيعات مستويات المتبقيات، وذلك للحصول علي التوزيع المحتمل للتعرضات الفردية. وبصفة عامة فإن استخدام التوزيعات المحتملة لقياس التعرض يعطى درجة توصيف أكثر إكتمالا لتعرض الإنسان لمتبقيات المبيدات في الأغذية، وبصورة أفضل من استخدام الملخص الإحصائي مثل المتوسطات أونسب التعرض العليا. ويمكن إجراء تقدير أكثر دقة للكميات العليا لتوزيع التعرض عن طريق إيجاد حاصل ضرب المتبقي وتوزيعات الاستهلاك علي حدة، وعلاوة علي ذلك فإن طريقة التوزيع الإحتمالي بالإعتماد علي مجموعة أطفال عمر سنة يعطى معلومات أفضل عن الإختلافات في أنماط

التعرض للأطفال فيما بين عمر سنة واحدة وعمر ٥ سنوات.

٢- يعتبر متوسط الهضم اليومي لمتبقيات المبيدات أحد المقاييس المناسبة للتعرض من أجل تقدير الضرر المزمن، في حين أن الهضم الفعلي الفردي اليومي يكون مناسبا أكثر لتقدير الضرر الحاد. وحيث أن السمية المزمنة غالبا ماتكون مرتبطة بمتوسط التعرض طويل الأمد، فإن متوسط التعرض الغذائي اليومي لمتبقيات المبيدات قد يستخدم كأساس لتقدير الضرر مع التأثيرات السامة المزمنة غير العكسية المتأخرة. وبالأخذ في الحسبان الأنماط الإستهلاكية المختلفة للغذاء فيما بين الأفراد، فإن متوسط التوزيع للتناول الغذائي اليومي للمبيدات يجب أن يفحص من خلال مجموعة من الأفراد محل الإهتمام.

٣- حيث أن السمية الحادة تحدث غالبا عند ذروة التعرض خلال فترة قصيرة من الوقت (طوال اليوم، أوحتى خلال تناول وجبة واحدة)، فإن التناول اليومي الفردي محل الإهتمام يكون لإجراء تقدير الضرر للتأثيرات السمية الحادة، وفحص التوزيع للتناولات الفردية اليومية للأفراد

فيما بيين التعداد محل الإهتمام يعكس كلا من الإختلافات في هضم المبيد لأفراد معينين فيما بين يوم إلي آخر، وأيضا الإختلافات فيما بين الأفراد، وهذا التوزيع يمكن أن يستخدم لحساب التناول اليومي المقبول (ADI) أو الجرعة المرجعية.

٤- حيث أن رصد وتقصى المتبقيات يتم إجراءه لأغراض التحقق من مستويات متبقيات المبيدات فإن تقدير التعرض البشري يجب أن يعتمد بشكل طبيعى علي إجراءات الحصر للمراقبة، ومع ذلك فإنه عند استخدام بيانات المراقبة يلزم الأخذ في الإعتبار الفروق فيما بين المناطق في استخدامات المبيدات، ومستويات المتبقيات الناتجة عنها، وعلي أية حال فإن إيجاد نظام لتوفير بيانات المتبقيات لعينات عشوائية من الأغذية بصورة منتظمة يعتبر ضروريا، حيث أن تحليل هذه العينات يساعد في التأكد من إذعان المزارعين للإجراءات المقبولة لاستخدام المبيدات، وبصفة خاصة إذا ماتم أخذها بقدر المستطاع علي نطاق واسع، وألا تعتمد فقط علي المبيدات المستخدمة فعليا، وحيث أنه من المعروف أن بيانات التجارب الحقلية

للمبيدات تستخلص من تطبيقات الاستخدام تحت ظروف محكمة دقيقة، فإن هذه البيانات يفضل أن تعكس المستويات الفعلية وقت الحصاد عندما يكون معروفا أن مبيدا معينا قد تم استخدامه، ومع ذلك فإن كل مصدر للبيانات يستخدم لأغراض أخرى يكون مفيدا في عملية تقدير التعرض الفعلي عن طريق الغذاء.

٥- عادة ما تكون مستويات المتبقيات بالأغذية أقل من حد التحليل الكمي (LOQ)، وفي مثل هذه الحالات فإن مستوى المتبقى الفعلي يكون مابين الصفر والـ LOQ، وعلي ذلك فإن التعرض الفعلي في مثل هذه الحالات لايكون قاطعا لحد ما. وعلي سبيل المثال، فإن استبدال مقاييس المتبقي الأقل من الـ LOQ بقيمة صفر ينتج عنه تقديرات تعرض منخفضة أقل عنه من أستبدال الـ LOQ لمستويات المتبقي غير المعروف، ويبدو ذلك واضحا من الإختلافات التي يمكن ملاحظتها عندما تكون طريقة التحليل غير حساسة، مستوى الـ LOQ مرتفع، أو عندما تكون نسبة عالية من المتبقيات أقل من الـ LOQ.

٦- متبقيات المبيدات في الأغذية قد تزيد أو تنقص أثناء عملية التصنيع أو الإعداد، وعلي ذلك فإن التغيرات في مستويات المتبقيات التي تحدث أثناء التصنيع والإعداد تعتبر هامة بصفة خاصة عند تقدير تعرض الرضع والأطفال الصغار الذين يستهلكون كميات كبيرة من الأغذية المصنعة الفردية، مثل عصائر الفاكهة، اللبن، تركيبة الرضاعة. وبالإضافة للبيانات المتراكمة عن المتبقيات فإن هناك حاجة لإجراء مزيد من الدراسات عن مصير المتبقيات أثناء التصنيع الغذائي لغالبية المبيدات التي ينتج عنها متبقيات يمكن الكشف عنها في الغذاء.

٧- هناك بعض المبيدات التي يمكن تطبيقها علي أكثر من محصول، ولذا فإنها تظهر علي أو في عدد من المنتجات الغذائية، كما أن متبقيات أكثر من مبيد قد تظهر أيضا علي أو في منتج غذائي واحد، وعلي ذلك فإن تناول مبيدات متعددة لها نفس التأثير السام الحاد يمكن تقديره بتحويل المتبقيات الخاصة بكل مركب إلي وحدات مكافئة لواحد من هذه المركبات. ومن ثم يمكن تجميع مستوى المتبقيات لتقدير المستوى الكلي من خلال عوامل السمية المكافئة،

وبعد ذلك فإنه يتم الربط مع بيانات الإستهلاك لإنشاء التوزيع المحتمل للتعرض الكلي لكل المبيدات التي لها نفس طريقة التأثير. ومن المعروف أن هناك بعض مجموعات المبيدات التي لها ميكانيكية واحدة أو عامة للسمية مثل مثبطات إنزيم الأستيل كولين إستريز (المبيدات الفوسفورية، الكارباماتية)، والتقييم المناسب للتأثيرات الصحية الناتجة عن التعرض لمثل هذه المبيدات من المهم أن يأخذ في الإعتبار مجموع التعرض الناشئ عن كل المبيدات التابعة لنفس المجموعة.

٨- إذا ماكانت هناك نسبة من المحصول محل الإهتمام قد عوملت بمبيد معين، فإن الإهتمام يجب أن يوجه لضبط تقديرات التعرض تبعا لنسبة المساحة المحصولية المعاملة، وهذا الضبط سوف يكون مناسبا عندما تكون نسبة المحصول المعامل واحدة في المناطق المختلفة بالدولة، ويجب ألا يؤخذ هذا الضبط في الإعتبار في حالة المبيدات المسببة لتأثيرات سامة حادة، حيث أن أقصى التعرضات تكون بالغة الأهمية في هذه الحالة. ومع ذلك فإنه عند استخدام هذا الأسلوب لضبط البيانات علي المستوي القومي

أو الوطني، ربما ينتج عنه متوسطات لا تأخذ في الحسبان الإختلافات الإقليمية في استخدام المبيدات.

١٠- دور الأفراد وقطاعات المجتمع في الحد من التعرض وأضرار المبيدات تجاه الأطفال

١٠-١- دور الوالدين (الآباء)

للأباء ولكل فرد من أفرد المجتمع دور مهم وأساسي في تجنب أو التقليل من تعرض الأطفال للمبيدات من خلال الأغذية، وتركز التوصيات التالية علي الممارسات الواجبة لتفعيل هذا الدور:

١- أحرص علي التنويع في غذاء الأطفال من الخضروات والفاكهة للتغيير في التعرض والتقليل من فرص تناول كمية كبيرة من أي من المبيدات، وألا يؤدى الخوف من المبيدات إلي الإنقطاع عن تناول الفاكهة، الخضروات، والحبوب حيث أن الفائدة من تناول هذه الأغذية تتعدى كثيرا من الضرر، ولكن المهم هو الإختيار المتعقل لأغذية بها مستويات منخفضة من المبيدات (أقل من الحدود القصوى