الملخص العربى

دراسات على تأثير بعض منظمات النمو على بيض بعض الحشرات

تعتبر دودة ورق القطن ودودة الذرة الأوربية والدودة القارضة من أهم الآفات الخطيرة التى تسبب أضراراً جسيمة لنباتات القطن والذرة وتؤدى إلى نقص المحصول ، هذا بالإضافة إلى الأضرار الشديدة التى تسببها لمحاصيل الحقل والخضر والفاكهة.

وقد يرجع ذلك إلى أن إناث هذه الحشرات تضع بيضها بكمية كبيرة ومن ثم يمكن أن تحدث الضرر ، الأمر الذى جعل من الضرورى دراسة الطرق المختلفة لمكافحة هذه الآفات فى طور البيضة فى إطار المكافحة المتكاملة. وتهدف هذه الدراسة إلى تقييم فعالية ثمانية من المركبات والتى تتبع ثلاث مجموعات مختلفة كبدائل للمبيدات التقليدية على بيض تلك الحشرات وهى بيريبروكسيفين pyriproxyfen ، فينوكسى كارب fenoxycarb ، تبيوفينوزايدtebufenozide ، فلوفينوكسيرون flufenoxuron ، لوفينورون lufenuron ، هكسافلوروموورون hexaflumuron ، دايفلوبنزرون diflubenzuron و كلوزوفلوازيرون Chlofluazuron وقد استخدمت هذه المركبات لتقييم حساسية البيض (عمر يوم واحد ، عمر ٢ يوم وعمر ثلاثة أيام) للفعل الإبادى لهذه المركبات تحت الدراسة وكذلك دراسة التأثير المتأخر لهذه المركبات على الأطوار المختلفة لهذه الأنواع الحشرية الثلاث الناتجة من البيض المعامل عمر يوم واحد ، ٢ يوم وكذلك ثلاثة أيام.

ويمكن تلخيص النتائج كما يلى :

الجزء الأول: تأثير بعض منظمات النمو على النسبه المئوية لفقس الأعمار المختلفة لبيض دودة الذرة الأوروبية ، الدودة القارضة ودودة ورق القطن.

فقد تمت معاملة البيض عمر يوم واحد ، ٢ يوم وثلاثة أيام بكل المركبات موضوع الدراسة وذلك بطريقة الغمر dipping technique وذلك لمدة ١٠ ثوان فى عدة تركيزات لكل مادة على حدة. ويمكن تلخيص النتائج فى النقاط الآتية :

١- بالنسبة لبيض دودة الذرة الأوروبية :

أظهرت النتائج أن مركب اللوفينورونlufenuron كان أكثر سمية على البيض من المركبات الأخرى ، فى حين احتل مركب الفلوفينوكسيرون flufenoxuron المرتبة الثانية بينما أظهر مركب التبيوفينوزايد tebufenozide أقل درجة من التأثير على البيض عمر يوم واحد لدودة الذرة الأوروبية.

وبالنسبة لمركب اللوفينورون lufenuron (٨٠٠٠ جزء فى المليون) فقد أوقف النمو الجينى تماماً وذلك للبيض عمر يوم واحد ، وكذلك كل البيض المعامل بهذا المركب فشل فى الفقس وخروج اليرقات. وعلى الجانب الآخر فإن هذا المركب أعطى ٥٨.١٣ و ٥٠.٢٣% نسبة موت للبيض عمر يومان وثلاثة أيام على التوالى.

٢- بالنسبة لبيض الدودة القارضة :

فقد أظهرت النتائج أن مركب الهكسافلومورون hexaflumuron كان أكثر فعالية على بيض الدودة القارضة عمر يوم واحد عن المركبات الأخرى ، فى نفس الوقت احتل مركب اللوفينورون lufenuron المرتبة الثانية ثم مركب الفلوفينوكسيرون flufenoxuron المرتبة الثالثة ، بينما أظهر مركب البيريبروكسيفين pyriproxyfen أقل درجة من التأثير.

كذلك أظهرت النتائج أن مركب الهكسافلوموورون hexaflumuron بتركيز (٨٠٠٠ جزء فى المليون) تسبب فى وقف النمو الجنينى تماماً لبيض الدودة القارضة عمر يوم وأن كل البيض المعامل بهذا التركيز قد فشل فى الفقس ، ومن جهة أخرى فإن هذا المركب أعطى (٩٦.١١ و ٩٠.٨٢%) كأعلى نسبة موت للبيض عمر ٢ يوم وثلاثة أيام على التوالى.

٣- بالنسبة لبيض دودة ورق القطن :

أوضحت النتائج أن مركب الفلوفينوكسيرون flufenoxuron كان أكثر كفاءة كمبيد للبيض على كل أعمار بيض دودة ورق القطن (عمر يوم واحد ، عمر ٢ يوم ، وعمر ثلاثة أيام) بينما احتل مركب اللوفينورون lufenuron المرتبة الثانية ثم يليه البيريبروكسيفين pyriproxyfen بينما وجد أن التبيوفينوزايد tebufenozide أقل هذه المركبات كفاءة على جميع أعمار بيض دودة ورق القطن ، أما مركب الفلوفينوكسيرون flufenoxuron (٨٠٠٠ جزء فى المليون) أعطى (٩٧.٨٥ ، ٩٦.٠٢ ، ٩٣.١٥%) كأعلى نسبة موت للبيض عمر يوم واحد ، ٢ يوم وثلاثة أيام على التوالى ، وعلى الجانب الاخر أظهر مركب التبيوفينوزايد tebufenozide أقل تأثير عن المركبات الأخرى حيث بلغ معدل الموت للبيض (٤١.٢ ، ٣٨.٨٤ ، ٣٧.٢٧%) على مستوى التركيز (٨٠٠٠ جزء فى المليون) وذلك لنفس الأعمار السابقة للبيض على التوالى.

وبصفة عامة لوحظ أن أى زيادة فى قيمة الجرعات لكل المركبات المختبرة أدى إلى زيادة نسبة الموت لبيض الثلاث انواع حشريه موضوع البحث. أيضاً وجد أن البيض الموضوع حديثاً لتلك الحشرات كان أكثر حساسية لتلك المركبات عن الأعمار الأخرى للبيض (عمر ٢ يوم وعمر ثلاثة ايام) وذلك بعد المعاملة بمركبات اللوفينورون lufenuron ، الفلوفينوكسيرون flufenoxuron ، البيريبروكسيفين pyriproxyfen والتبيوفينوزايد tebufenozide ، بينما ظهر البيض الأكبر عمراً

لدودة الذرة الأوروبية ، ودودة ورق القطن أكثر حساسية عند المعاملة بمركب الهكسافلوموروون hexaflumuron عن البيض الموضوع حديثاً.

الجزء الثانى : الحساسية النسبية للأعمار المختلفة لبيض دودة الذرة الأوروبية ، الدودة القارضة ودودة ورق القطن للمركبات المختبرة:

خمس مركبات هى (الفلوفينوكسيرون flufenoxuron ، الهكسافلوموروون hexaflumuron ، اللوفينورون lufenuron ، البيريبروكسيفين pyriproxyfen والتبيوفينوزايد tebufenozide) استخدمت بطريقة مباشرة ضد الأعمار المختلفة (يوم واحد ، ٢ يوم ، وثلاثة أيام) ولقد ظهر تأثير قيم التركيز النصف مميت لهذه المركبات ضد بيض كل من دودة الذرة الأوروبية والدودة القارضة وكذلك دودة ورق القطن عمر يوم ، ٢ يوم وكذلك ثلاثة أيام كالتالى :

١- بيض دودة الذرة الأوروبية :

أدت معاملة البيض عمر يوم ، ٢ يوم ، وثلاثة أيام بالتركيزات المختلفة للمركبات إلى النتائج الآتية :

مركب البيريبروكسيفين pyriproxyfen كان أكثر كفاءة كمبيد على البيض أعلى من المركبات الأخرى وذلك لأعمار البيض(٢ يوم وثلاثة أيام) حيث كانت قيمة التركيز النصف مميت للبيض عمر يوم ، ٢ يوم (٤٢٣.٢ و ٥٦٢.٧ جزء فى المليون) على التوالى ، وعلى الجانب الآخر أظهر مركب الهكسافلوموروون hexaflumuron أكثر سمية على البيض (عمر ثلاثة أيام) عن المركبات الأخرى حيث كانت قيمة التركيز النصف مميت (٨١٢.٣جزء فى المليون).

وقد تبين من النتائج المتحصل عليها أن مستويات الكفاءة النسبية للتركيز النصف مميت للخمسة مركبات مبينة كالتالى :

مركب البيريبروكسيفين pyriproxyfen زادت سميته بمقدار ٧.٩٤ ضعفاعن مركب الهكسافلوموروون hexaflumuron ، وبمقدار (٣.٦٩ ، ٢.٥٨ ،

١.٣٩ ضعفا) عن كل من فلوفينوكسيرون flufenoxuron ، لوفينورون lufenuron ، وتبيوفينوزايد tebufenozide وذلك للبيض عمر يوم واحد على الترتيب. بينما على البيض عمر ٢ يوم ، زادت سمية مركب البيريبروكسيفين pyriproxyfen بمقدار ٨.٥ اضعاف عن مركب اللوفينورون lufenuron ، بمقدار (٣.٤٢ ، ٢.٨٣ ، ١.٠٧) ضعف عن الفلوفينوكسيرون flufenoxuron ، الهكسافلومورون hexaflumuron والتبيوفينوزايد tebufenozide على التوالى.

٢- بيض الدودة القارضة :

أظهر مركب الفلوفينوكسيرون flufenoxuron أعلى كفاءة كمبيد للبيض عن المركبات المختبرة الأخرى على جميع أعمار البيض حيث كانت قيم التركيز النصف مميت (٣٠.١ ، ٥٢.٢ ، ٦٠.٤ جزء فى المليون) للبيض عمر يوم ، ٢ يوم ، وثلاثة أيام على التوالى ، على الجانب الآخر وجد أن مركب التبيوفينوزايد tebufenozide أظهر أقل تأثير حيث كانت قيم التركيز النصف مميت (٢١١٥ ، ٤٩٤٧ ، ٥٦٩٥ جزء فى المليون) على نفس أعمار البيض السابقة على التوالى.

وتبعاً لدليل السمية فإن مركب الفلوفينوكسيرون flufenoxuron كان أكثر سمية على البيض عمر يوم ،٢ يوم وثلاثة أيام.

وكذلك أوضحت نتائج مستويات الكفاءة النسبية للتركيز النصف مميت للخمسة مركبات أن سمية مركب الفلوفينوكسيرون flufenoxuron زادت بمقدار ٧٠.٤٢ ضعفا عن مركب التبيوفينوزايد tebufenozide ، وبمقدار (٤.٠٩ ، ٢.٣٩ ، ١.١٨ ضعفا على البيض عمر يوما واحدا) عن مركبات الهكسافلومورون hexaflumuron ، التبيوفينوزايد tebufenozide واللوفينورون lufenuron على التوالى ، وقد وجد نفس التأثير على البيض عمر ٢ يوم وثلاثة ايام.

المركبات المختبرة أمكن ترتيبها وفقاً لتأثيرها كمبيدات للبيض على البيض عمر يوم واحد كالتالى:

فلوفينوكسيرون flufenoxuron ، هكسافلوموررون hexaflumuron ، بيريبروكسيفين pyriproxyfen ، لوفينورون lufenuron وتبيوفينوزايد tebufenozide حيث كانت قيم التركيزات النصف مميتة (٣٠.١ ، ٥١٨.١ ، ٨٨٤.١ ، ١٧٩٠ ، ٢١١٥ جزء فى المليون) على التوالى.

٣- بيض دودة ورق القطن :

أظهرت النتائج أن مركب البيريبروكسيفين pyriproxyfen أكثر المركبات سمية يليه اللوفينورون lufenuron ، الهكسافلوموررون hexaflumuron ، الفلوفينوكسيرون flufenoxuron ثم التبيوفينوزايد tebufenozide الذى أظهر أقل تأثيراً.

ويمكن ترتيب المركبات المختبرة تنازلياً وفقاً للتركيز النصف مميت كالتالى

البيريبروكسيفين pyriproxyfen ، اللوفينورون lufenuron ، الفلوفينوكسيرون flufenoxuron وتبيوفينوزايد tebufenozide.

وكذلك أوضحت النتائج طبقاً لدليل السمية أن المركبات تبيوفينوزايد tebufenozide ، فلوفينوكسيرون flufenoxuron ، هكسافلوموررون hexaflumuron ، لوفينورون lufenuron كانت (٢.١٤ و ٢.٥٢) و (١٢.٧٩ و ١٤.٢) (١٥.٢١ و ٢٦.٣٦) و (٣٢.٤٦ و ٣١.٠٣) مثل مركب البيريبروكسيفين pyriproxyfen وذلك على البيض عمر يوم واحد ، ٢ يوم على التوالى ، على الجانب الآخر وجد أن دليل السمية لمركبات التبيوفينوزايد tebufenozide ، الفلوفينوكسيرون flufenoxuron ، البيريبروكسيفين pyriproxyfen واللوفينورون lufenuron كان (٧.٠٦ ، ٣٥.٤٦ ، ٥٧.٧٨ و٦٦.٣) كسمية مركب الهكسافلوموررون hexaflumuron.

وقد أظهرت النتائج أن مستويات الكفاءة النسبية للمركبات المختبرة على التركيز النصف مميت أن سمية البيريبروكسيفين pyriproxyfen ، الفلوفينوكسيرون flufenoxuron ، الهكسافلوموررون hexaflumuron ، واللوفينورون lufenuron

ضد البيض (عمر يوم واحد ، ٢ يوم وثلاثة ايام) تزيد بمقدار (٤٦.٧٣ ، ٣٩.٦٨ ، ٨.١٨) ، (٥.٩٨ ، ٥.٦٣ ، ٥.٠٢) ، (٧.١١ ، ١٠.٤٦ ، ١٤.١٦) و (١٥.١٧ ، ١٢.٣١ ، ٩.٣٩) ضعف مركب التبيوفينوزايد tebufenozide على التوالى.

وبصفة عامة فإن التأثير السمى للمركبات المختبرة كان يختلف تبعاً لمرحلة النمو الجنينى للبيض ، كذلك فإن البيض الحديث كان بصفة عامة كان أكثر حساسية للمركبات المختبرة عن البيض الأكبر عمراً فيما عدا الهكسافلوموورون hexaflumuron.

الجزء الثالث : دراسة التأثير المتأخر لمنظمات التطور الحشرية على الأعمار المختلفة لبيض دودة الذرة الأوروبية ، الدودة القارضة ودودة ورق القطن :

حيث تمت معاملة الأعمار المختلفة لبيض الثلاث حشرات موضوع البحث بالتركيز النصف مميت للمركبات (الفلوفينوكسيرون flufenoxuron ، الهكسافلوموورون hexaflumuron ، اللوفينورون lufenuron ، التبيوفينوزايد tebufenozide ، البيريبروكسيفين pyriproxyfen) ثم بعد ذلك دراسة التأثير المتأخر لهذه المركبات على اليرقات التى فقست من البيض المعامل حتى خروج الحشرة الكاملة.

١- دودة الذرة الأوروبية :

أوضحت النتائج أن المعاملة بمركب الفلوفينوكسيرون flufenoxuron نتج عنه أعلى نسبة موت لليرقات (٨٧.٥ و ٨٠.٠%) التى فقست من معاملة البيض عمر يوم واحد و ٢ يوم على التوالى ، بينما تسبب مركب الهكسافلوموورون hexaflumuron فى (٧٢.٥%) كأعلى نسبة موت لليرقات التى فقست من معاملة البيض عمر ثلاثة ايام.

كما أوضحت النتائج أن المعاملة بمركبات الفلوفينوكسيرون flufenoxuron، البيريبروكسيفين pyriproxyfen والهكسافلوموورون hexaflumuron أدت إلى ظهور العذارى المشوهة بمقدار (٤٠.٠ و ٣٧.٥ ، ٢٠.٠) ، ٣٨.٥٩ ، ٢٥.٢٥ و ١٦.٦٩) ، (٢١.٥٤ ، ١٧.٣٧ و ١٣.١٤%) للبيض عمر يوم ، ٢ يوم ، ثلاثة أيام على التوالى.

بالنسبة لمعدل التعذر فلقد أظهرت النتائج أن مركب الفلوفينوكسيرون flufenoxuron تسبب فى الحصول على أقل نسبة تعذر (٦٠.٠ ، ٦٢.٥، ٨٠.٠%) وذلك للبيض المعامل عمر يوم واحد ، ٢ يوم ، ثلاثة ايام على التوالى.

أدت معاملة الأعمار المختلفة لبيض دودة الذرة الأوروبية عمر (يوم ، ٢ يوم و ثلاثة أيام) بالتركيز النصف مميت لمركبى اللوفينورون lufenuron والتبيوفينوزايد tebufenozide إلى موت جميع اليرقات التى فقست من هذا البيض فى أعمار مبكرة.

كما وجد أن المعاملة بمركبات الهكسافلوموورون hexaflumuron ، البيريبروكسيفين ،pyriproxyfen والفلوفينوكسيرون flufenoxuron أدت إلى موت للعذارى بنسبة (٢٨.٦٧ ، ٢١.٤٤ ، ٢١.٠) ، (٢٥.١٧ ، ٩.٢٢ ، ١٣.٥) ، (١٨.١٨ ، ١٦.١٦ ، ٧.٧٦%) وذلك بعد معاملة البيض عمر يوم ، ٢ يوم ، ثلاثة ايام على التوالى.

أدت المعاملة بكل من الهكسافلوموورون hexaflumuron والفلوفينوكسيرون flufenoxuron تسبب إلى ظهور الفراشات المشوهة بمقدار (١٦.٣٦ ، ٣٥.٠%) ، (١١.١٢ ، ٢٥.٠%) ، (٤.٥٤ ، ١٨.١٨%) وذلك بعد معاملة البيض عمر يوم واحد ، ٢ يوم ، ثلاثة أيام على التوالى.

٢- الدودة القارضة :

أدت معاملة بيض الدودة القارضة عمر يوم واحد بالتركيز النصف مميت لمركبات الفلوفينوكسيرون flufenoxuron ، التبيوفينوزايد tebufenozide ، الهكسافلوموورون hexaflumuron ، اللوفينورون lufenuron والبيريبروكسيفين pyriproxyfen الى موت جميع اليرقات التى فقست من هذا البيض.

وقد أوضحت النتائج أن نسب الموت اليرقى كانت (٨٣.٣٣ ، ٥٦.٦٧ ، ٤٦.٦٧ ، ٤٣.٣٣%) و(٦٠.٠ ، ٤١.٦٧ ، ٢٠.٠ ، ١١.٦٧%) والتى سجلت بعد معاملة البيض عمر ٢ يوم وثلاثة ايام بالتركيز النصف مميت لمركبات اللوفينورون lufenuron ، الفلوفينوكسيرون،flufenoxuron الهكسافلوموورون hexaflumuron والبيريبروكسيفين pyriproxyfen على التوالى.

كذلك أدت المعاملة بمركبات الهكسافلوموورون hexaflumuron ، اللوفينرون lufenuron ، بيريبروكسيفين pyriproxyfen والفلوفينوكسيرون flufenoxuron إلى (٩٦.٨٧ ، ٨٠.٠ ، ٦٦.٢٨ ، ٦١.٥٤%) و (٩٧.٨٩ ، ٨٣.٣٤ ، ٨١.٩٩ ، ٧٧.١٤%) تعذر لليرقات التى فقست من بيض معامل عمر ٢ يوم وثلاثة أيام على التوالى.

كما أدت المعاملة بمركبات اللوفينورون lufenuron ، الفلوفينوكسيرون flufenoxuron ، البيريبروكسيفين pyriproxyfen والهكسافلوموورون hexaflumuron إلى موت العذارى (٤٦.١٨ ، ٣٣.٣٣ ، ٢١.٤٣ ، ٥.٨٣%) و (٢٨.٤٧ ، ٢٠.٠ ، ٢٥.٠ ، ٢٠.٠%) نتجت من معاملة البيض عمر ٢ يوم وثلاثة أيام على الترتيب.

وكذلك أوضحت النتائج أن معدل خروج الفراشات كان (٩١.٠٤ ، ٤٠.٨٥ ، ٣٣.٨٢ ، ٢٨.٢١%) و (٠٧٧.٩٢ ، ٥٦.٩٩ ، ٥٤.٨٧ ، ٥٧.١٤%) سجلت بعد معاملة البيض عمر ٢ يوم وثلاثة أيام بمركبات الهكسافلوموورون hexaflumuron ، البيريبروكسيفين pyriproxyfen ، اللوفينورون lufenuron ، والفلوفينوكسيرون flufenoxuron على التوالى.

كما أوضحت النتائج أن النسبة المئوية للفراشات المشوهة كانت (٥٠.٠ ، ٤١.١٢ ، ١٧.٦٥ ، ٢.١%) و (٣٧.٥ ، ٣٣.٣٣ ، ٣٠.٠ ، ١.٦٧%) سجلت بعد معاملة البيض عمر ٢ يوم وثلاثة أيام بمركبات البيريبروكسيفين pyriproxyfen ، الفلوفينوكسيرون flufenoxuron ، الهكسافلوموورون hexaflumuron واللوفينورون lufenuron على التوالى.

٣- دودة ورق القطن :

أظهرت النتائج أن مركب التبيوفينوزايد tebufenozide كان أكثر سمية على البيض عمر يوم واحد حيث تسبب فى (٩٢.٥%) موت يرقى ، بينما مركب اللوفينورون lufenuron كان أكثر تأثيراً على البيض عمر ٢ يوم وثلاثة أيام حيث تسبب فى موت كل اليرقات التى فقست من هذا البيض بنسبة (١٠٠%).

كما أوضحت النتائج أن أعلى نسبة تعذر كانت(٨٥.٤٥ ، ٧٧.٧٥، ٧٧.٣٤%) سجلت بعد معاملة البيض عمر يوم ، ٢ يوم وثلاثة أيام بمركب الهكسافلوموورون hexaflumuron على التوالى.

كما أظهرت النتائج أن أعلى نسبة لموت العذارى كان (٤٩.٥ ، ٤٧.٦١%) سجلت بعد معاملة البيض عمر يوم واحد و ٢ يوم بمركب الفلوفينوكسيرون flufenoxuron على التوالى ، وعلى الجانب الآخر كانت أعلى نسبة موت للعذارى ٢٧.٢٧% سجلت بعد معاملة البيض عمر ثلاثة أيام بمركب الهكسافلوموورون hexaflumuron.

كذلك فإن معدل خروج الفراشات كان (٤٩.٩٩ ، ٤٦.٨٦ ، ٤٥.٩٤ ، ٢١.٥٦%) و (٥٥.٥٦ ، ٥١.٤ ، ٥٠.٠٧ ، ٤٨.٠١%) سجلت بعد معاملة البيض عمر يومان وثلاثة أيام بمركب التبيوفينوزايد tebufenozide ، البيريبروكسيفين pyriproxyfen والهكسافلوموورون hexaflumuron والفلوفينوكسيرون flufenoxuron على التوالى.

الجزء الرابع: تأثير بعض منظمات النمو على المقدره التناسلية لدودة ورق القطن:

أظهرت النتائج أن عدد البيض لكل انثى من فراشات تغذت على المركبات المختبره الناتج من التزاوج بين انثى معامله بالفينوكسى كارب fenoxycarb مع ذكر غير معامل كان ٦٦٤.٠بينما كانت فى الكونترول ٧٠٩.٦بيضه.

كما أن أعلى مستوى للعقم حدث نتيجه تزاوج بين انثى غذيت على ٥٠ جزء فى المليون من مادة الفينوكسى كارب fenoxycarb وذكر غير معامل حيث كانت النسبه ٧٩.٧٣% ،بينما كان اقل مستوى للعقم هو ٣.٥٦ قد نتج عن التزاوج بين ذكر تم تغذيته على ٥٠ جزء فى المليون من الفينوكسى كارب fenoxycarb مع انثى غير معامله.

الجزء الخامس:تأثير بعض منظمات النمو على التطور الجنينى لبيض دودة ورق القطن

سبعة مركبات من منظمات النمو هى الفينوكسى كارب fenoxycarb ، بيريبروكسيفين،pyriproxyfen التبيوفينوزايد، tebufenozide دايفلوبنزيرون، diflubenzuron الفلوفينوكسيرون،flufenoxuron الهكسافلومورون hexaflumuron و اللوفينرون lufenuron قد اختبرت مباشرة لمعرفة تاثيرها على النمو الجنينى لدودة ورق القطن.

وقد أظهرت النتائج أن المركبات الفينوكسى كارب fenoxycarb ، بيريبروكسيفين pyriproxyfen و التبيوفينوزايد tebufenozide كان لها تاثيرا مباشرعلى النمو الجنينى داخل البيض الذى يتراوح عمره مابين ٤-١١ساعه، ولكن فى حالة التبيوفينوزايد tebufenozide فقد كان له تأثير على البيض الذى يتراوح عمره مابين ٥-١١ساعه.

إما فى حالة الاربعة مركبات الباقيه (مانعات الانسلاخ) فقد ظهر تأثيرها على البيض الذى يتراوح عمره من ١٤-١٩ ساعه وذلك فى حالة الدايفلوبنزيرون diflubenzuron اما فى حالة الفلوفينوكسيرون flufenoxuron فقد ظهر تاثيره على البيض الذى يتراوح عمره مابين ٢٠-٤٢ ساعه، اما الهكسافلومورون hexaflumuron و اللوفينرون lufenuron فانها كانت اكثر تاثيرا على البيض مابين ٢٤-٤٢ساعه.

الجزء الساس: التطور الجنينى لبيض دودة ورق القطن:

من النتائج المتحصل عليها عن كفاءة المركبات المختلفه المختبره على النمو الجنينى فى الاعمار المختلفه فانه قد بدى واضحا أن مشابهات هرمون الشباب مثل بيريبروكسيفين pyriproxyfen ، التبيوفينوزايد tebufenozide والفينوكسى كارب fenoxycarb كان لها تأثيرا فسيولوجيا مباشرا على انقسام النواه ،وتكوين طبقة البلاستودرم والشريط الجرثومى.

إلا انه للأسف لم تسجل اى تغيرات مورفو لوجيه على طبقة البلاستودرم او الشريط الجرثومي أو حتى على انقسام النواة وانحصرت التغيرات المورفولوجيه فقط فى حالة مركبات مانعات الانسلاخ فقط.