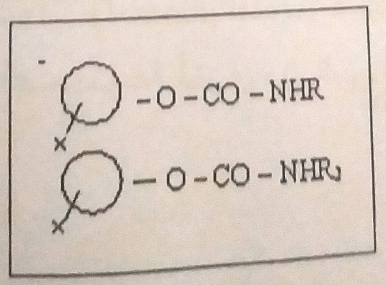
ثالثاً- مبيدات الحشرات الكارباماتية
Carbamate Insecticides

لقد كان لنجاح مبيدات الحشرات الفسفورية العضوية الفضل في استمرار البحث والتطو
لإيجاد مركبات أخرى تمتلك القابلية على تثبيط إنزيمات الكولين استريز، وكانت النتيجة
الحتمية لهذا البحث اكتشاف مجموعة جديدة من المركبات عرفت بعد ذلك بمجموعة
الكارباميت وكان مركب الـ **Physostigmin** من أولى مركبات هذه المجموعة الذي وجد
نبات بقولي يدعى **Calabar beans** اسمه العلمي ***Physostigma venenosum*** . هذا النبات
كانت تستخدمه القبائل البدائية في غرب أفريقيا لكشف المجرمين حيث كانت تجبر الشخص
موضع الشك في ارتكاب الجريمة على تناول بذور هذا النبات فإذا قاوم فعل السم ولم يمت
كان بريئاً وتفسير ذلك أن الشخص البريء يشعر بالغثيان لأنه بريء ويتم التقيؤ فتخرج
السامة مع القيء ولا يمتص منها إلا القليل. وقد أظهرت الدراسات أن التأثيرات الفسيولوجية
لمركب الـ **Physostigmin** يرجع إلى احتوائه على مادة الـ **methyl carbamate**
توالت بعد ذلك الدراسات والبحوث لاكتشاف وتحضير مركبات أخرى لها خواص مجربة
المركبات الكارباماتية ، والتي هي عبارة عن مشتقات من حامض **Carbamic** وتمتاز
مجموعة الكاربامايت بخواص الاسترات والأميدات لذلك فهي تتحلل في الوسط القاعدي
والحامضي كما إن أسترات حامض الـ **N-alkyl carbamic** هي فقط التي تعطي خاصية
الإبادة لمبيدات مجموعة الكاربامايت أما النشاط العالي لهذه المبيدات فتبديه مجموعة الـ
esters لحامض الـ **N-methyl carbamic** . وعموماً فان التركيب الكيميائي العام لمبيدات
الكاربامايت هو :



حيث أن R عبارة عن مجموعة methyl و x تمثل واحداً أو أكثر من الاستبدالات على الحلقة العطرية المتجانسة أو غير المتجانسة. وان التغيير في مجموعة R هي التي تحدد نوع المبيد

فإذا كانت :

R = methyl group

فان المبيد حشري.

وإذا كانت :

R = aromatic moiety

فان المبيد هو مبيد أدغال.

وإذا كانت :

R = benimidazol moiety

فان المبيد هو مبيد فطري.

تمثل هذه المجموعة من المركبات الجيل الثالث من المبيدات بعد المركبات الكلورينية والعضوية والفسفورية العضوية. ففي عام 1947 قامت شركة سيبا-جايجي السويسرية بتصنيع عدد من المبيدات التابعة لهذه المجموعة منها الـ Isolan و الـ Demitan . إن مركبات الكارباميت قريبة الشبه بمركبات الفسفور العضوية من حيث التأثير السام بتثبيط إنزيم الكولين استريز وهي تتحلل بسرعة، أي أنها غير ملوثة للبيئة مثل المركبات الكلورينية العضوية. ولتسهيل عملية دراسة هذه المجموعة من المركبات فان هناك طريقتين لتقسيم مركبات هذه المجموعة :

1- على أساس عدد مجاميع المثيل المرتبطة بالنتروجين : وعليه تقسم إلى :

أ- مركبات مجموعة الكارباميت احادية المثيل N-Monomethyl

ومن المبيدات التي تقع ضمن هذه المجموعة

Methomyl , Ficam , Temik , Carbaryl, Carbofuran , Zectran.

ب- مركبات مجموعة الكارباميت ثنائية المثيل N-Dimethyl

ومن المبيدات التابعة لهذه المجموعة الـ

Pirimicarb , Dimetilan , Isolan

2- على أساس نوع المجموعة المرتبطة بحامض الكاربامك:

أ- مبيدات مجموعة الكارباميت ذات الفينول او النافثول المرتبطة بحامض الكاربامك

Carbamic Acid Esters with Phenol or Naphthol

وتسمى أيضا بمشتقات الأريل **Aryl Derivatives**

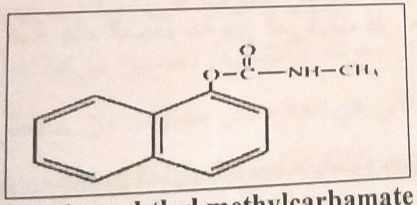
ومن أهم المبيدات التي تنتمي لهذه المجموعة :

1- كاربارايل Carbaryl

مبيد حشرات يؤثر بالملامسة وله مدى واسع في مكافحة ما يقرب مـــن **150** نوعـ الحشرات الاقتصادية ولكنه غير فعال في مكافحة الذبابة المنزلية وبعض أنواع المن والح له بعض الخواص الجهازية البسيطة فحبيباته لا تمكث طويلاً في البيئة. في العراق اس بنجاح لمكافحة دودة ثمار الطماطة ودودة أوراق التفاح الجنوبية ودودة أوراق التين والبي القارضة على الحمضيات. ومن الأسماء التجارية الشائعة له :

Sevin , Prosin , Effaryl

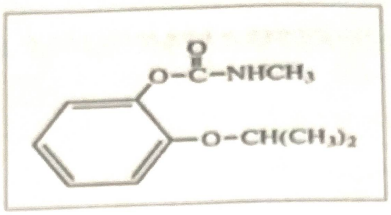
اسمه وتركيبه الكيميائي :



1-naphthyl methylcarbamate

2- بروبكسر Propoxur

مبيد حشرات فعال في مكافحة الحشرات الماصة والقارضة على الخضار وأشجار والمحاصيل الحقلية ونباتات الزينة، في العراق استخدم هذا المبيد بدرجة كبيرة في مك النمل والصراصير والذباب والبعوض وكذلك كمسحوق تعفير لمكافحة الطفيليات الخ على حيوانات المزرعة. ويباع تحت اسم الـ **Baygon** وهو قابل للخلط مع اغلب م الحشرات الشائعة وكذلك مع المبيدات الفطرية. اسمه وتركيبه الكيميائي :



2-(1-methylethoxy) phenyl methylcarbamate

فضلاً عن ذلك فان هناك عدة مبيدات تعود لهذه المجموعة منها :

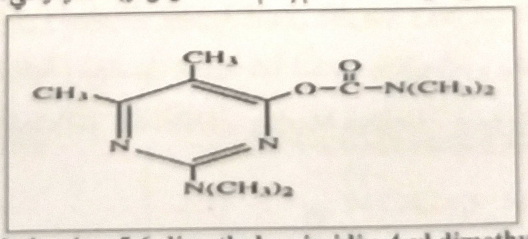
Ethiofencarb , Metolcarb , Methiocarb, Aminocarb, Bufencarb, Promecarb.

ب- مبيدات مجموعة الكارباميت ذات الحلقة المتباينة المرتبطة بحامض الكارباميك
Carbamic Acid Esters with Hetero Cyclic Ring

ومن أهم المبيدات التابعة لهذه المجموعة :

1- بيريميكارب Pirimicarb

مبيد حشرات متخصص لمكافحة حشرة المن ويؤثر بالملامسة كما أن له خواص جهازية ضعيفة حيث يمتص تحت قشرة النبات كما يؤثر عن طريق الجهاز التنفسي بواسطة أبخرته في العراق عرف هذا المبيد باسم Pirimor حيث استخدم بنجاح لمكافحة المن على أشجار الحمضيات وهو قابل للخلط مع اغلب المبيدات الشائعة. سميته منخفضة عن طريق الجلد إذ تبلغ قيمة الـ LD_{50} أكثر من 5000 ملغم/كغم. اسمه وتركيبه الكيميائي:

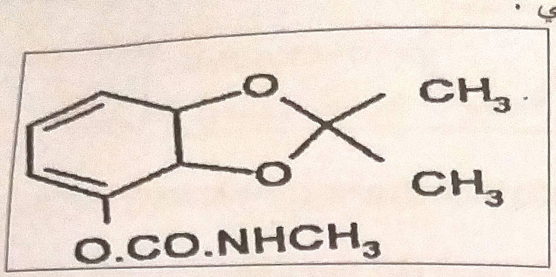


2-dimethylamino-5,6-dimethylpyrimidin-4-yl dimethylcarbamate

2- بنديوكارب Bendiocarb

مبيد حشرات ، عرف في العراق تحت اسم Ficam وهو من أكثر المبيدات فاعلية في مكافحة النمل والصراصير والسمك الفضي واليعسوب وبق الفراش وخنافس السجاد وتوصي به منظمة الصحة العالمية لمكافحة اليعسوب الناقل للملاريا. متوسط السمية إذ تبلغ قيمة الـ

LD_{50} عن طريق الجلد 566-800 ملغم/كغم مجهز بشكل مسحوق تعفير ومسحوق قابل للبلل
اسمه وتركيبه الكيميائي :



2,2-Dimethyl-1,3-benzodioxolyl-N-methyl carbamate

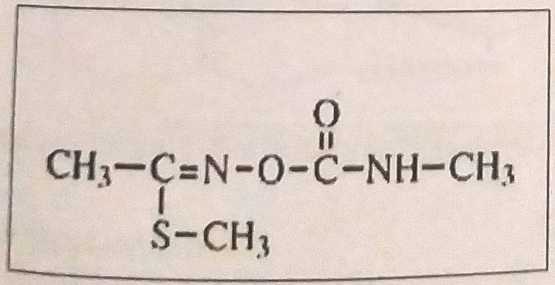
فضلاً عن ذلك هناك أيضا مبيد الـ **Carbofuran** وهو مبيد جيد للحشرات والاكاروس والديدان الثعبانية .

II- مبيدات مجموعة الكارباميت ذات الاوكسايم المرتبط بحامض الكارباميك
Carbamic Acid Esters with Oxime

وهي أسترات لحامض الكارباميك مع مجموعة اوكسيم لتعطي الاستر مشتق الاوكسيم
ومن أهم مميزات مبيدات هذه المجموعة أنها مبيدات شديدة السمية وجهازية وإنها مبيدات حشرات واكاروسات وديدان ثعبانية في نفس الوقت ومن أهم مبيدات هذه المجموعة:

1- ميثوميل Methomyl

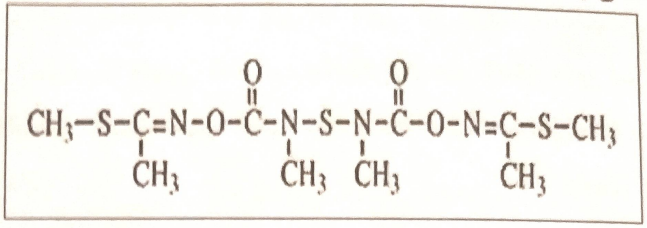
مبيد حشرات جهازي يعمل بالملامسة أو عن طريق الفم ويستخدم في مكافحة عدد من حشرات المن والحشرات القشرية الديدان القارضة وحفارات السيقان على محاصيل الخضر وأشجار الفاكهة ومحاصيل الحقل. كما استخدم بشكل طعوم سامة لمكافحة الذباب في حظائر الحيوانات تحت اسم **Goldben** و **Golden Marlen** . اسمه وتركيبه الكيميائي :



S-methyl N-[(methylcarbamoyl)oxy]thioacetimidate

2- ثيوديكارب Thiodicarb

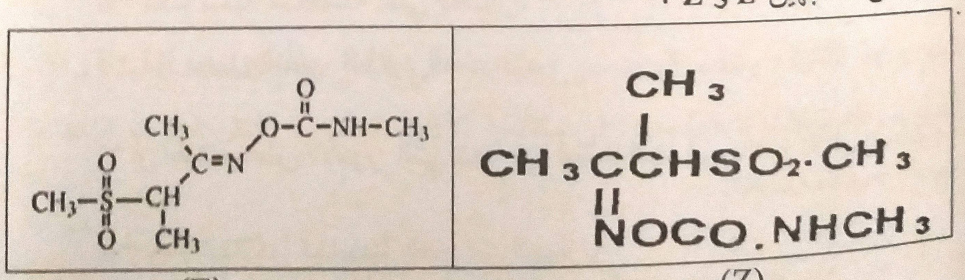
مبيد حشري جهازي فعال ضد البيض وضد يرقات حشرات حرشفية وغمدية الأجنحة ال
تصيب المحاصيل. في العراق استخدم هذا المبيد تحت اسم **Larvin** لمكافحة دودة جوز القطن
الشوكية على القطن بمعدل 1.5 غم/لتر ماء. اسمه وتركيبه الكيميائي:



Dimethyl N,N-(thiobis(methylimino)carbonyloxy)bis(ethanimidothioate)

3- بيوتوكسي كاربوكسيم Butoxy Carboxim

مبيد حشرات جهازي ذو سمية متوسطة يجهز بشكل مركز قابل للاستحلاب تحت اسم **Drawin** ويستخدم لمكافحة حشرات المن والتربس والحشرات القشرية والذبابة البيضاء والبق الدقيقي والحلم وذلك برشه على محاصيل الخضر وأشجار الفاكهة ونباتات الزينة المصابة . كما يجهز هذا المبيد بشكل أعواد مشبعة بالمبيد تحت اسم **Plant Pin** أو **Pin sticks** التي تستعمل في مكافحة الآفات الحشرية على نباتات الزينة المزروعة في الأصص داخل المنازل أو الحدائق وذلك تسهيلاً لعملية المكافحة حيث يتسرب المبيد من الأعواد المشبعة إلى التربة في الاصص بسبب الرطوبة ثم يتم امتصاص المبيد بواسطة جذور النبات ويسري في العصارة النباتية وبذلك يعطي حماية للنباتات من الإصابة بالآفات ، اسمه وتركيبه الكيميائي : ويتكون من مشابهين E و Z .



(E) (Z)

3-(methylsulphonyl)butan-2-one O-[(methylamino)carbonyl]oxime