# حركة ثلاث من مبيدات الأدغال في تربتي مختلفة ألنسجه

**موفق سالم بربوش**
قسم البستنة، كلية الزراعة، جامعة الكوفة. الكوفة-العراق.

**الخلاصة**

اجري هذا البحث بهدف تقييم حركة ثلاث من مبيـدات الأدغـال Basta ٢٠%، Weedoff ٤٨%، Carbyne ١٢.٥% وبالتالي إمكانية وصول هذه المبيدات إلى الماء الأرضي وتلويثه. وتم الاستدلال على الحركة بالاعتماد على خاصية ألإيصاليه المائية التي تعتمد على خاصية السائل والتربة .

جمعت نماذج التربة من موقعين مختلفين الأول تربة رملية مزيجيه (الكفـل) والآخـر ذو نسـجه طينيـة (المشخاب) وتم تهيئة أعمدة التربة وبواقع ثلاث مكررات لكل موقع وتم قياس ألإيصاليه المائية المشبعة في التربة الرملية بطريقة الارتفاع الثابت وقياسها في التربة الطينية بطريقة تغاير الشحنة وبعد ذلك تم تجفيـف الترب وإعادة تهيئتها ووضعها في أعمدة وقياس ألإيصاليه المائية وبثلاثة أعمدة لكل تربة وبالطرق السابقة الذكر وتم تحليل النتائج باستخدام التصميم العشوائي الكامل C.R.D ومقارنة المتوسطات بطريقـة دونيـت وقد كانت حركة المبيدات كالآتي:

في التربة الرملية Carbyne > Water > Basta > Weedoff

في التربة الطينية Water > Weedoff > Basta > Carbyne

والتي تعكس قدرة مبيد الكاربين على الحركة في التربة الرملية وبايصاليه مائيـة (٠.٥٧) سـم/د. دقيقـة وبفرق معنوي (٠.١٢ = $D_{..05}$)عن باقي المبيدات وبالتالي إمكانية وصوله إلى الماء الأرضي. أمـا فـي التربة الطينية فقد تفوق ويداوف وبايصاليه (٠.٠٥)سم/د وبفرق معنوي (٠.١٢٢ = $D_{..05}$) عـن بـاقي المبيدات إلا انه اقل من إيصاليه الماء معاملة(مقارنة) أي لا يصل إلى الماء الأرضي ويشكل أي خطورة.

# MOBILITY OF THREE HERBICIDES IN TWO DIFFERENT SOIL TEXTURES

**Mowafaq Salim Barbosh**
Department of Gardening, College of Agriculture, Kufa University. Kufa-Iraq.

**Abstract**

This research carried out to estimate mobility three herbicides (Basta ٢٠%, Weedoff ٤٨%, Carbyne ١٢.٥%) it might be reach on water table and polluted it. We definite the mobility by hydraulic conductivity it depends on liquid and soil feature.

The samples collected from two locations Kefel was first one sandy soil belonged to Orthids group and second one was Mishkab clay soil belonged to Torrifluvents group. Soil columns had been prepared by three replicates to each one. So the H.CO determinated with constant head method to sandy soil and variable hydraulic gradient to clay soil. The H.CO measures made by two stages:

١-First stage treatments (٣ soil herbicides vs control)

٢- Second stage treatment (٣ soil + herbicides + drying vs control).

The results analysised by C.R.D. design with Dunnett's method to mean comparison it were :

Carbyne > Water > Basta > Weedoff in sandy soil

Water > Weedoff > Basta > Carbyne in clay soil

It refers to Carbyne herbicide mobile by H.CO(٠.٥٧) $cm.min^{-1}$ with significant deference ($D_{.05}$ = ٠.١٢) vs other . It might be reach on water table as well as Weedoff succeeded by H.CO (٠.٠٥) $cm.min^{-1}$ with ($D_{.05}$ = ٠.١٢٢) vs others but that meant no risky than H.CO of control.

## المقدمـــــة Introduction

يعد استخدام المبيدات جزءاً مهماً في الزراعة الحديثـة وقـد تستخدم عدة مرات في الموسم الواحد وبالتالي تكون التربـة وسطاً لتراكم المبيدات ومتبقياتها [٧] وان تأثير المبيدات ومدة بقائها في التربة وقدرتها على الوصول إلى المـاء الأرضـي وتلويثه تتحدد ببعض خصائص المبيد وهي المجموعة الفعالة، مدة الثبات، درجة الذوبانية إضافة إلى بعض خواص التربـة المؤثرة على حركة المبيد واسـتقراره مثـل نسـبة المـادة العضوية، السعة التبادلية الكاتيونية، نسجه التربة، ولتقييم قدرة هذه المبيدات على الحركة تم الاعتماد على خاصية ألإيصاليه المائية والتي تعتمد بدورها على خصائص التربـة والسـائل نتيجة لعدم وجود طريقة لقياس إيصاليه المبيدات حقليـاً وان وجدت فإنها تتطلب أجهزة معقدة ونظام رش يسـتمر لفتـرة زمنية طويلة [٦].

## المواد وطرائق العمل Materials and Method

١-جمعت نماذج التربة من موقعين ، الأول تربة الكفـل ذات نسجة رملية مزيجية تصنف ضـمن مجموعـة التـرب Orthids، والثاني تربة المشـخاب ذات نسـجة طينيـة وتصنف ضمن مجموعة Torrifluvents تبعـاً لـ[٨] وبواقع خمسة مكررات لكل موقع.

٢-قياس ألإيصاليه المائية المشبعة: بعد تجفيف ونخل نمـاذج التربة تم وضعتها في أعمدة زجاجية ذات طول ٣٠ سـم ونصف قطر ٥ سم وتم وضـع نمـاذج التربـة بـالقمع والتدوير للحصول على كثافة ظاهرية متجانسـة ووضـع ورق الترشيح على سطح التربة لمنع الاسـتثارة ووضـع الجوفي الزجاجي في أسفل العمود لمنع رشح دقائق التربة وتم ترطيب أعمدة التربة عن الأسفل للحفاظ علـى بنـاء التربة ثم قيست ألإيصاليه المائية للتربة الرمليـة بطريقـة (Constant head)العمود الثابتة وحسـبت ألإيصـاليه باستخدام قانون داريسي:

$$K = VL / At \Delta H$$

حيث $\Delta H$ التغاير في العمود الضاغط، t الزمن المحسوب لحجم الماء V او محلول المبيد النافذ خلال عمود التربـة و L طول عمود التربة.

أما التربة الطينية فقد قيست ألإيصـاليه المائيـة بطريقـة الشحنة المتغيرة:

$$K = [ ٢.٣ a L / A (t_٢ - t_١) (Log H_١ - Log H_٢)$$

حيث $H_١$، $H_٢$ قيم الشحنة الهايدروليكية في الوقـت $t_١$ و$t_٢$ على التوالي a، A، هي مساحة الأنبـوب الموصـل للماء ومساحة مقطع التربة الطينية على التـوالي حيـث اعتمدت الطريقتين من قبل [٢].

٣- خصائص التربة الفيزيائية والكيميائية وقـدرت بـالطرق التالية:

- مفصولات التربة :حسب الطرق الموصوفة مـن قبـل [٥].
- الكثافة الظاهرية: بطريقة [٩].
- الكاتيونات والإنيونات حسب ما أورده [١٠]. والجداول التالية توضح بعـض خصـائص التـرب والمبيـدات المستخدمة في البحث.

**جدول ١: بعض خصائص الترب والماء المستخدم في البحث.**

| متوسط الخاصية | تربة الكفل | تربة المشخاب | ماء نهر |
|---|---|---|---|
| pH | ٧.٥٥ | ٧.٣٥ | ٧.٧ |
| Ec | ٢.٨ | ٣.٣ | ١.٣ |
| Ca | ١٢.٨ | ١٥.٦٠ | ٦.٢ |
| Mg | ٥ | ١١.٤٠ | ٢.٤ |
| Na | ٩ | ٤.٨ | ٣.١ |

| | | | |
|---|---|---|---|
| K | ١.٢ | ٠.٥٢ | ٠.١ |
| $SO_4^=$ | ١٧ | ١٧ | ٢ |
| $Cl^-$ | ٧.٥ | ١٣.٥ | ٩ |
| $HCO_3^-$ | ٢.٧ | ٢.٥ | ٢ |
| Sand% | ٦٥ | ٦ | |
| Silt% | ١٥ | ٥٣ | |
| Clay% | ٢٠ | ٤١ | |
| O.M.% | ٠.٤٥ | ١.٤٥ | |
| CEC | ١١.٨ | ٢٧.٥ | |
| PB | ١.٣٧ | ١.٢٥ | |

**جدول ٢: بعض خصائص التربة الرملية مع المبيدات.**

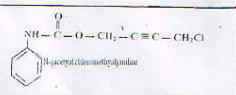
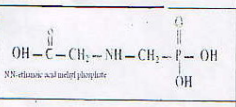
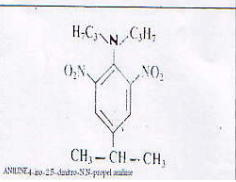
| المعاملات Treats. | الكثافة الظاهرية PB | الرطوبة الحجمية PV | الايصالية المائية H.CO (١) | الايصالية المائية H.CO (٢) |
|---|---|---|---|---|
| Basta | ١.٣٥ | ١٣.٥ | ٠.٤٥ | ٠.١٣ |
| Weedoff | ١.٣٧ | ١١.٥ | ٠.٤١ | ٠.١٢ |
| Carbyne | ١.٣٣ | ١٥.٥ | ٠.٨٢ | ٠.٣٢ |
| Water (Control) | ١.٣٥ | ١٤.٥ | ٠.٦٠ | ٠.٥٥ |

**جدول ٣: بعض خصائص التربة الطينية مع المبيدات.**

| المعاملات Treats. | الكثافة الظاهرية PB | الرطوبة الحجمية PV | الايصالية المائية H.CO (١) | الايصالية المائية H.CO (٢) |
|---|---|---|---|---|
| Basta | ١.٢٠ | ٣٢.٥٠ | ٠.٠٢١ | ٠.٠٢٢ |
| Weedoff | ١.١٥ | ٣٨.٤٠ | ٠.٠٥٢ | ٠.٠٢٤ |
| Carbyne | ١.١٠ | ٣٨.٥٥ | ٠.٠١١ | ٠.٠٥١ |
| Water (Control) | ١.١٠ | ٣٠.٢٨ | ٠.٠٤٥ | ٠.٠٥٢ |

***تم التركيز على خاصية الايصالية المائية والتي تعكس حركة المبيدات قبل وبعد التجفيف مقارنة بالماء وعليه فان التطرق الى خصائص اخرى سوف يقترب من مفهوم الغسل.**

**جدول ٤: المبيدات المستخدمة في الدراسة.**

| الاسم التجاري | اسم المادة الفعالة وقابليتها على الذوبان | الاسم والتركيب الكيميائي | المجموعة الكيميائية والاستخدام |
|---|---|---|---|
| Carbyne | Carbmat 12.5% |  | الكاربمات تستخدم لمكافحة النمو في حقول الحنطة |
| Basta | Glyphosate Ammonium 20% |  | فينولية تستخدم لمكافحة الادغال ذات جذور عميقة |
| Weedoff | Isopropalin Amine 48% |  | نايتروانلين تستخدم لمكافحة الادغال التي تنمو مع الطماطة ، القلقل ، الذرة الصفراء |

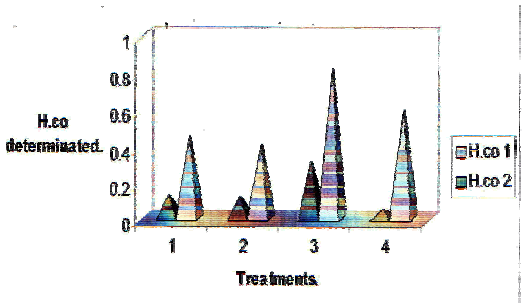
## النتائج والمناقشة : Results and Discussion

١- لإيصاليه المائية وحركة المبيدات في التربة الرمليـة:

تميـزت قـيم ألإيصـاليه المائيـة بالارتفـاع وكانـت (٠.٥٥, ٠.٨٢, ٠.٤١, ٠.٤٥) وبفـرق معنـوي (D٠.٠٥ = ٠.١٢) عنـد معاملـة التربـة بالمبيـدات (Water ،Carbyne،Weedoff ،Bsata) على التوالي وعند مقارنة هذه القيم بقيم ألإيصاليه المائية بعد التجفيف والمعاملـة بالمـاء فقـط أخـذت بالانخفـاض (٠.٣٢, ٠.٥٧, ٠.١٢, ٠.١٣) لنفسـي التسلسـل مـن المعاملات وعند تقيم حركة المبيدات وفقاً لهذه الخاصية فإنها تكون بالشكل الآتي:

Carbyne > Water > Basta > Weedoff

وعليه فان أسرع هذه المبيدات حركةً هـو Carbyne وبإمكانه الوصول إلى الماء الأرضي وتلويثـه والسـبب يعود إلـى الاخـتلاف فـي خصـائص التـربتين ذات العلاقةوهي المادة العضوية (٠.٤٥، ١.٤٥) غـم/كغـم نسبة الطين (١٩.٨، ٤.٧)% للتربتين الرملية والطينيـة على التوالي التي تعمل على مسك هذه المبيدات وإبطـاء حركتها وهذا ما أكده [١١] إضافة إلى انخفاض السـعة التبادلية الكاتيونية ونسبة الكاتيونات الثنائية التـي تـؤثر على حركة وانتقال ورشح المبيدات. والشكل (١) وضح ألإيصاليه المائية للتربة الرملية المعاملة بالمبيـدات فـي مرحلتيي قبل وبعد التجفيف.



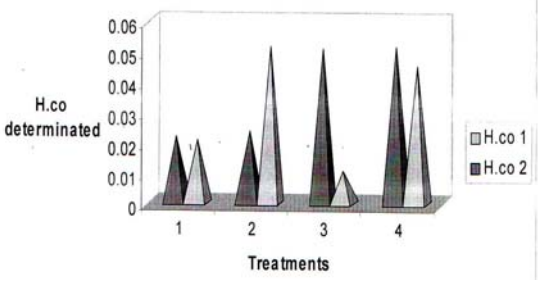

**شكل ١: ألإيصاليه المائية للتربة الرملية المعاملة بالمبيدات في مرحلتيي قبل وبعد التجفيف.**

ألإيصاليه المائية وحركة المبيدات في التربة الطينية: وبصورة عامة انخفضت قيم ألإيصاليه المائية للتربة وكانت (٠.٠٢١، ٠.٠١٤، ٠.٠٤٢) سم/دقيقة وبفرق معنوي (D..٥=٠.٠٨)عند المعاملة بـ Bsata، Weedoff، Carbyne، Water على التوالي. وعند مقارنتها بقيم ألإيصاليه المائية في المرحلة الثانية بعد التجفيف والمعاملة بالماء فقط كانت (٠.٠٢٢، ٠.٠٥، ٠.٠٢٤، ٠.٥٢)سم/دقيقة للمعاملات (Bsata+تربة)، (Weedoff+تربة) (Carbyne+ تربة)، (تربة+ماء) وبفرق معنوي (D..٥=٠.١٢٢) حيث تباينت المبيدات من حيث حركتها البطيئة مقارنة بالماء وبالشكل الآتي:

Water > Carbyne > Weedoff > Basta

ومن الجدير بالذكر زيادة حركة مبيد Weedoff في المرحلة الأولى بايصاليه فاقت معاملة المقارنة (الماء) وبلغت (٠.٢١) سم/دقيقة إلا انه كان بطيئاً في المرحلة الثانية وربما يعود هذا إلى التركيب الكيميائي لهذا المبيد وقابليته ذوبانهالعالية مقارنة ببقية المبيدات.

كذلك قدرة مبيد Carbyne على الحركة حتى في الترب الطينية والشكل (٢) يوضح ألإيصاليه المائية للتربة الطينية المعاملة بالمبيدات في مرحلتيي قبل وبعد التجفيف.




**شكل ٢: ألإيصاليه المائية للتربة الطينية المعاملة بالمبيدات في مرحلتيي قبل وبعد التجفيف.**

ويمكن القول بان عدم إمكانية وصول المبيدات إلى الماء الأرضي في التربة الطينية يعود إلى عدة أسباب منها ارتفاع السعة التبادلية الكاتيونية، المحتوى من المادة العضوية، ارتفاع نسبة المعادن الطينية وانخفاض المسامية في التربة الطينية الامر الذي اشار إليه العديد من الباحثين في هذا المجال منهم[٣، ٤].

## المصادر References


١. التميمي، ضياء عبد والرسلاني، ابتسام عبد الزهرة. **١٩٩٩**. تأثير الخواص الفيزيائية لترب جنوب العراق في تكوين القشرة السطحية. *مجلة العلوم الزراعية*. (١):١-١٧.

٢. الدوغرمجي، جمال يوسف. **١٩٩٠**. *المدخل الى فيزياء التربة*. مطبعة دار الحكمة للطباعة والنشر. جامعة بغداد. ص١٥٩.

٣. الفرطوسي، علاء حسن. **٢٠٠٢**. تقدير بقايا مبيد الكلوربيرفوس على اشجار النخيل وفي تربتها باستخدام تقنية الكروماتوغرافي الغازي ودراسة بعض صفاته الفيزوكيميائية. رسالة ماجستير .كلية الزراعة /جامعة بغداد. ص٨٦.

٤. Caceres, T.; Guang, G. and Koakana, R. **٢٠٠٤.** Sorption of pesticide used in banana production on soils of Ecuador. *Australian J. of soil research.* **٤٠**(١):١٠٨٥-١٠٩٤.

٥. Day, O.R. **١٩٦٥**. *Particle fraction and particle size analysis in methods of soil analysis*. Monograph ٩- Am. Soc. Agran-Madison.

٦. Gardener, W. R.; Hillel, D. and Benyamini, Y. **١٩٧٠**. Post Irrigation movement of soil water. *Water Resource Res*. **٦**(٣): ٨٥١-٨٦١.

٧. Vig, K.; Singh, D. K.; Agarwal, H.C.; Dureja, A. K.. **٢٠٠٢**. *Effect of Repeated applications on soil properties in cotton field*. pp.١١٩-١٢٩.

٨. Jackson, M.L. **١٩٥٨**. Soil Chemical analysis Prentic Hall, Englewood. Cliffs. N.

٩. Page, L. **١٩٨٢**. *Methods of analysis*. Part(٢).

١٠. Soil Survey Staff. **١٩٧٥**. *Soil taxonomy – abasic system of Soil classification for making and interpreting Soil surveys*. U. S.

Dept. Agr. Us Govet. Printing office, Washington.

١١. Rhoades, j. D.; Kandial, A. and Mashali, A.M. **١٩٩٢**. The use of saline water for crop production. FAO. Irrigation and drainge. Rome. Ital seeding. B.