دراسة التوصيلية المائية المشبعة لخمس مبيدات في نسجتي تربة مختلفة

ابتسام عبد الزهرة عبد الرسول الرسلاني
جامعة البصرة / كلية الزراعة/ قسم علوم التربة والمياه

علاء حسن الفرطوسي
جامعة البصرة / كلية الزراعة/قسم وقاية النبات

العـــــراق

المستخلص

اختيرت خمسة مبيدات كيميائية ماتش ، بولو ، توباز، الديازنون ، الفاسايبرمثرين التي تنتمي إلى مجاميع متنوعة في التركيب الكيميائي ، لتقييم حركتها العمودية في نوعين من الترب الزراعية الماخوذة من الطبقة السطحية (٠-٣٠) سم لمنطقتي أبي الخصيب والشعيبة ذات النسجتين المختلفتين Clay soil و Sandy loam soil على التوالي وذلك بقياس التوصيلية المائية المشبعة للتربيتين وبمجموعتين الأولى بإمرار هذه المبيدات في التربة وقياس Hydraulic conductivity لها بعد استقرارها ، والثانية بتجفيف المعاملات المار منها المبيد وغسلها بالماء فقط لقياس Hydraulic conductivity المستقرة.

أوضحت النتائج عدم قابلية المبيدات الفاسايبرمثرين ، الديازنون ، بولو ، ماتش ، توباز على الحركة في التربة الطينية وبالتالي فإنها تميل إلى البقاء فيها وليس لها القدرة على الحركة والوصول للمياه الجوفية لتلويثها، بينما اظهر المبيد الفاسايبرمثرين وتوباز القابلية على الحركة في التربة المزيجة الرملية ، في حين اظهر مبيد الديازنون بأنه قليل إلى عديم الحركة فيها ، أما بالنسبة لمبيد ماتش فقد وجد بانة متوسط الحركة على عكس مبيد بولو الذي كان قليل الحركة.

أظهرت المبيدات المدروسة اختلافاً في النسب الرطوبية للتربة ذات النسجة الطينية و كذلك قيم التوصيلية المائية Hydraulic conductivity التي تعتبر الصفة الأكثر تغايراً في التربة لاعتمادها على صفة التربة والسائل معاً ،حيث تغايرت النسب الرطوبية للتربة الطينية باختلاف المبيدات المارة خلالها وبمستوى عالي المعنوية(o.o1) للرطوبة وكذلك بالنسبة للمسامية Porosity(f) و الايصالية المائية (Hy.co) وكانت الاختلافات معنوية بمستوى (٠.٠٥) للكثافة الظاهرية Bulk density (ρb) أيضا. وأظهرت النتائج وجود علاقة ارتباط طردية موجبة بين الايصالية المائية والرطوبة الحجمية (pv) بدرجة (0.44). كما أظهرت الدراسة ثبوت قيم الايصالية المائية بعد غسل التربة من المبيدات بماء الحنفية الاعتيادي.

المقـــدمـــــة

أصبح استخدام المبيدات جزءا أساسيا ومهما في الزراعة الحديثة فغالباً ما تستخدم مرة أو عدة مرات خلال الموسم الواحد وبالتالي تكون التربة معرضة لتراكم المبيدات ومتبقياتها (Vig وآخرون ، ٢٠٠٢) ، فقد أكد ادم (١٩٨٨) بان التوسع في استخدام المبيدات وتكرار رشها يزيد في تراكمها في التربة كما حصل في بريطانيا عام ١٩٧٧ ، إذ أشارت الإحصائيات بان ٥٥ % من المزارعين رشوا حقولهم ثلاث مرات و ٤٢ % منهم رشوا حقولهم أربعة مرات.

إن وصول المبيدات للتربة يعرضها للذوبان والانتقال بفعل الماء إلى مناطق مختلفة(Bolu وآخرون ، ٢٠٠٢).إذ تعد التربة المستودع الرئيسي لتراكم كميات المبيدات المستخدمة والتي تصل إليها مباشرة بعد سقوطها من الرش أو من النباتات المعاملة أو بعد معاملة التربة مباشرة لمقاومة الآفات الموجودة فيها (العادل وعبد ، ١٩٧٩)،فقد أشار Seeling(١٩٩٦) إلى إن المبيدات الهيدروكاربونية المكلورة تكون بطيئة الحركة نتيجة قلة ذوبانها في الماء وبالتالي يكون احتمال تلويثها للمياه الجوفية قليل ، في حين المبيدات غير الثابتة من المجاميع الأخرى تكون قابلة للحركة نتيجة لذوبانها العالي في الماء وبذلك تصبح مصدرا لتلوث المياه الجوفية ، كما أكد Rhoades و آخرون ،(١٩٩٢) في حالة زيادة الكميات المضافة من المياه كمتطلبات غسل يودي إلى فقد ملوحة التربة عما كانت عليه عند استخدام اقل مايمكن من متطلبات الغسل فضلا عن تحسين حركة الماء والنفاذية كما إن وصول المبيدات إلى التربة وغسلها بماء الري يوثر على خواصها الفيزيائية والكيميائية . وذكر Caceres وآخرون (٢٠٠٤) بان سبب عدم قدرة مبيد الكلوروثالونيل على الحركة في ست أنواع من الترب الزراعية لارتفاع نسبة المادة العضوية إذ احتوت التربة K0c يتراوح بين (٢٣٣٠- ٧٣٣٦) كغم / ل مما جعله يمتص بقوة لذلك بطئت أو انعدمت حركتهِ، في حين كان امتصاص مبيد الفينواميفوس ونواتجه الايضية اقل من المبيد كلوروثالونيل ، وكلا الناتجين الايضيين Fenamiphos sulfone و Fenamiphos sulfoxide اختلافا بحركتهما عن المادة إلام Fenamiphos تبعاً لقيمة K0c . في حين يختلف الأمر تماماً في حالة التربة الطينية، إذ احتواها على نسبة عالية من المادة العضوية والمعدن الطيني سيرتبطان بالمبيدات ويقللن من الحركة. إن الاستخدام الدوري المستمر للمركبات النتروجينية والفوسفاتية والمبيدات في الحقول يتم تسربها إلى المياه العالقة Water table أو إلى المياه الأرضية يرافقه تدفق المياه الحاوية على المواد العضوية حيث يشكل تسربها المتدفق إلى مخاطر تلويثيه كبيرة وهذا يختلف حسب نوعية التربة معتمداً على الناقلية المائية أو مايسمى بالايصالية المائية Hydraulic

conductivity (K) والتي تمثل نسبة التدفق إلى الانحدار الهيدروليكي أو انحدار التدفق Flux مقابل الانحدار حيث تفقد التربة الرملية المياه بمعدل ١٠ م / يوم (الدوغرمجي ، ١٩٩٠) ، إذ في العديد من الترب لأتبقى الناقلية المائية ثابتة وذلك بسبب العديد من العمليات الكيميائية والبيولوجية والفيزيائية ، وان تركيز الايونات في الماء النافذ بالتربة يختلف عما في محلول التربة وهذا يؤثر على معقد التبادل وبالتالي يؤثر بدرجة كبيرة على الناقلية المائية (K) حيث تعتمد على صفة التربة والسائل معاً كما انه من الصعب اختيار طريقة لحساب الناقلية المائية للمبيدات حقلياً لأنها تتطلب أجهزة معقدة ونظام رش يستمر لفترة زمنية طويلة (Gardner وآخرون ، ١٩٧٠).لذا اختيرت هذه الصفة (الناقلية المائية) لتقييم قدرة المبيدات الخمسة على الحركة في التربتين الطينية والمزيجة الرملية ومعرفة مدى تأثيرها على الحركة وللتأكد من سلوك هذه المبيدات يحتاج إلى المزيد من الأبحاث والتحاليل لغرض معرفة تأثيرات المبيدات البعيدة المدى ، إذ إن بعض هذه المبيدات مستقرة ويجب تجنبها لكونها ملوثة للبيئة وذات مخاطر للإنسان.

المواد وطرائق العمل

جمعت عينات التربتين المستخدمة في البحث من منطقتي أبي الخصيب والشعيبة في مدينة البصرة ، أخذت النماذج من العمق (٠ – ٣٠) سم بواقع ٥٠ كغم لكل عينة.تم تحضير العينات لقياس بعض الصفات الكيميائية والفيزيائية وذلك بإمرار العينات بعد التجفيف من منخل ٢ مم وقدرت مفصولات التربة Particle size distribution حسب الطريقة الموصوفة من قبل (Day،١٩٦٥).حيث اعتمدت طريقة Black و Canstantin (١٩٦٥) في حساب الكثافة الظاهرية بواسطة الكور Core sample ، في حين اتبعت طريقة Page وآخرون (١٩٨٢) في تقدير الكاتيونات والانيونات. جدول (١) الذي يظهر بعض صفات تلك الترب .كما استخدمت أعمدة بطول ٣٠ سم وقطر ٧ سم بواقع ثلاث مكررات لكل معاملة، فضلا عن معاملة المقارنةControl إذ شبعت التربة بماء الحنفية الاعتيادي بالخاصية الشعرية لمدة أربعة أيام متواصلة لقياس الناقلية المائية (K).نضدت الأعمدة بالتربة المزيجة الرملية المبعثرة ، أما تربة أبي الخصيب غير المبعثرة فقد أخذت بشكل طبيعي وتم حساب الناقلية المائية لكلا التربتين بماء الحنفية الاعتيادي كمعاملة مقارنة. تم حساب الناقلية المائية للتربة الطينية أو مايسمى أحيانا بالايصالية المائية المشبعة (شكل ١) بطريقة الشحنة المتغيرة Saturated Hydraulic conductivity حسب القانون التالي : (K= [2.3 al / A (t2- t1)] [logH1-logH2])

حيث H1 و H2 عبارة عن قيم الشحنة الهيدروليكية في الوقت t1 و t2 على التوالي، a و A هي مساحة الأنبوب الموصل للماء و مساحة مقطع التربة الطينية على التوالي.

إما التربة المزيجة الرملية (شكل ٢) فقد قيست الناقلية المائية المشبعة بطريقة الشحنة الثابتة بالقانون التالي :$K=VL / At\Delta H$ حيث ΔH التغاير في العمود الضاغط و t الزمن المحسوب بهِ حجم الماء V أو محلول المبيد النافذ من خلال عمود التربة و L طول عمود التربة . اعتمدت الطريقتين أعلاه حسب ما موصوف في (الدوغرمه جي ، ١٩٩٠) .

مجموعتين من التجارب عملت الأولى لحساب .Hy.Co للتربيتين بإمرار محاليل المبيدات المحضرة وفق التراكيز الموصى بها والمستخدم حقليا لكل مبيد، إذ اعتمدَ التركيز ١ مل / لتر لكل من مبيد الفاسايبرمثرين ،التوباز ، الماتش ، بينما استخدمَ التركيز ١.٥ مل / لتر لمبيد الديازنون و ٠.٥ مل / لتر لمبيد بولو ، حيث حسبت القيم عند استقرار التوصيلية (Steady state value) وثبوتها واستمرار الثبوت لخمس مرات متوالية.

أما المجموعة الثانية فتم حساب الناقلية المائية للمعاملات السابقة للتربتين و بإمرار الماء فقط بعد تجفيفها وتشبيعها بالماء فقط عمل على غسل المبيدات وحساب التوصلية المائية بمكررين وثبوتها لخمس قراءات متتالية . حللت البيانات إحصائيا باستخدام الحاسب الآلي ببرنامج SPSS.

جدول (١) يوضح بعض مواصفات تربتي الدراسة الفيزيائية والكيميائية

الموقع	رمل	g / Kg غرين	طين	النسجة	الكثافة الظاهرية (pb) g /Cm3	متوسط القطر الموزون (mm)	الرطوبة الوزنية (PW) %	E.c.e ds / M	pH ١:٢.٥	C.E.c* c mol / Kg	نسبة المادة العضوية O.M g / Kg	الايونات المتبادلة Meq / 100g soil Mg ++	Ca++
أبي الخصيب	٣٧٦.٨	١٨٩.٢	٤٣٤	Clay	١.٤٠	١.٣٢	٢٤.١	٩.٨	٧.٩٦	٤٥.٩٠	١.٢٧	١٦.٤٤	١٦.٧٢
الشعيبة	٧٦١.٤	١٥٢.٦	86	Sandy loam	١.٦٨	١	١٢.٤٦	١.٢	٧.٨	٨.٦٤	٠.٢٤٠	٧.٥٣	٧.٤٧

C.E.c : Cation exchange Capacity *

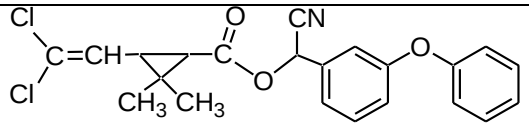
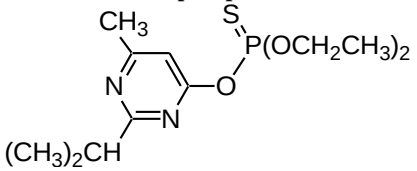
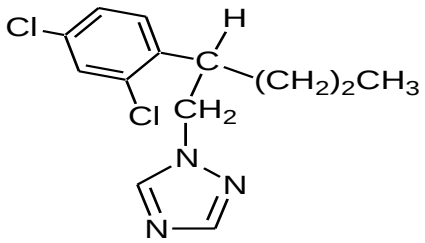
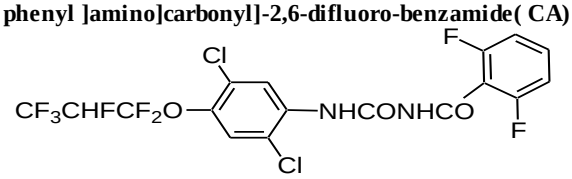
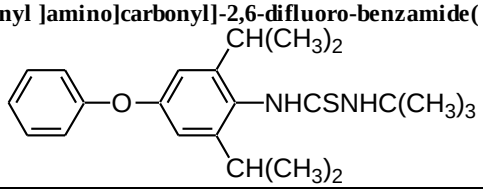
constant water level

volume V in time

(ΔL)

جدول (٢) المبيدات المستخدمة في الدراسة *

الاسم التجاري	اسم المادة الفعالة وقابليتها على الذوبان في الماء mg/l	الاسم والتركيب الكيميائي	المجموعة الكيميائية والوزن الجزيئي g/mol
الفاسايبرمثرين ٥ % مستحلب مركز	Cypermethrin (٠.٠٠٠١)	[1α(s),3 α]-(±)cyano(3-phenoxyphenyl)-methyl 3-(2,2-dichloroethenyl)-2,2-methyl-cyclopropane carboxylate	Pyrothriods (٤١٦.٣)

			
Organ phosphorus (٣٠٤.٣)	**O,0-diethyl-0-(2-isopropyl-6-methyl-4-pyrimidinyl)-thiophosphate** 	**Diazinon** (٦٠)	**ديازنون ٦٠ % مستحلب مركز**
Penconazde (٢٨٤.٢)	**(R,S)-1-2(2,4-dichlorophenyl)-N-pentyl)-1H-1,2,4-Triazole** 	**Penchonazole** (٧٣)	**توباز ١٠ % مستحلب مركز**
Benzoyl urea (٥١١.٢)	**N-[[[2,5-dichloro-4-(1,1,2,3,3,3-hexafluoro-propoxyl)-phenyl]amino]carbonyl]-2,6-difluoro-benzamide(CA)** 	**Lufenuron** (٠.٠٦)	**ماتش ٥٠ % مستحلب مركز**
Carbodimid (٣٨٤.٦)	**N-[[[2,5-dichloro-4-(1,1,2,3,3,3-hexafluoro-propoxyl)-phenyl]amino]carbonyl]-2,6-difluoro-benzamide(CA)** 	**Diafenthiuron** (٠.٠٦)	**بولو ٥٠٠ % معلق مركز**

***The Pesticide Manual (2002); Bohmont (1999)**

النتائج والمناقشة

تبين نتائج الجدول (١) إن التربتين المستخدمة في الدراسة ذات مواصفات مختلفة فيزيائياً وكيميائياً حيث اتصفت التربة الماخوذة من منطقة أبي الخصيب بزيادة نسبة الطين ٤٣٤ غم / كغم وأيضا زيادة التوصيلية الكهربائية إلى ٩.٨ ديسمنز/ م .بينما التربة المأخوذة من منطقة الشعيبة احتوت على نسبة أعلى من الرمل ٧٦١.٤ غم / كغم و بانخفاض قيمة التوصيلية الكهربائية ١.٢ ديسمنز/ م .كما يوضح الجدول الاختلافات الأخرى في صفات التربتين

المأخوذة من الطبقة السطحية (٠ –٣٠) سم باعتبارها معرضة للتغايرات والغسل وكذلك العمليات الزراعية المختلفة وهذا ماكده Rhoades وآخرون،(١٩٩٢) الذين أشاروا إلى إن غسل التربة السطحية بالماء المعامل بالمبيدات يؤثر على خواصها الفيزيائية والكيميائية.

أما بالنسبة للمبيدات المستخدمة فقد اختيرت مبيدات مختلفة بمجاميعها الفعالة وأيضا بتراكيبها ، ويوضح(جدول ٢) تلك المبيدات ، وان اغلب المبيدات تصنف حسب الجذور و الحلقات الكيمياوية والعنصر الداخل في التركيب فمنها الفسفورية العضوية والكلورية العضوية وأيضا حسب الثبات البيئي Environmental persistence (السعد وعبد ، ٢٠٠٦).حيث اتصف مبيد الديازنون بوجود عنصر الفسفور وصنف ضمن المبيدات الفسفورية العضوية ويصل الثبات البيئي إلى ١٢ أسبوعا وتكون حركتهِ بطيئة في التربة.أما المبيد ماتش فانه يمتز على حبيبات التربة وهو سريع التحلل في الترب الفعالة بيولوجياً وتحت ظروف هوائية Bohmont ((1999). كما يمتاز مبيد الفاسايبرمثرين بان قابلية ذوبانه في الماء ٠.٠٠١ ملغم / لتر في ٢٥ م°وهو شديد الثبات في الأوساط الحامضية والمتعادلة ، ويتحلل في الأوساط القلوية.كما يوضح الجدول (٢) تغاير ذوبان بقية المبيدات باختلاف أوزانها الجزيئية.

المجموعة الأولى للدراسة

تضمنت تأثير هذه المبيدات على الناقلية المائية فقد مررت تراكيز المبيدات الخمسة في التربتين الطينية و المزيجة الرملية ودرست بعض الخواص الرطوبية للتربتين.لم تظهر التربة المزيجة الرملية أي اختلاف ملحوظ في حالة إمرار هذه المبيدات خلالها ولم تتغاير الصفات الرطوبية ،لهاو قد يعود السبب إلى انخفاض السعة التبادلية الكاتيونية 8.64c mol / kg ولاحتوائها على نسبة عالية من الرمل.

أما في التربة الطينية فلاختلافات موضحه في الجدول (٣) حيث تغايرت النسب الرطوبية باختلاف المعاملات للمبيدات الخمسة مقارنة مع معاملة المقارنة وكانت الاختلافات عالية المعنوية وبمستوى احتمالي (o.o1) للرطوبة المحسوبة على أساس الوزن (pw وpww) الجافة والرطبة على التوالي.

جدول (٣) بعض الصفات الفيزيائيـــة والكيميائيـــة للتربـــة الطينيـــة بوجـــود المبيدات

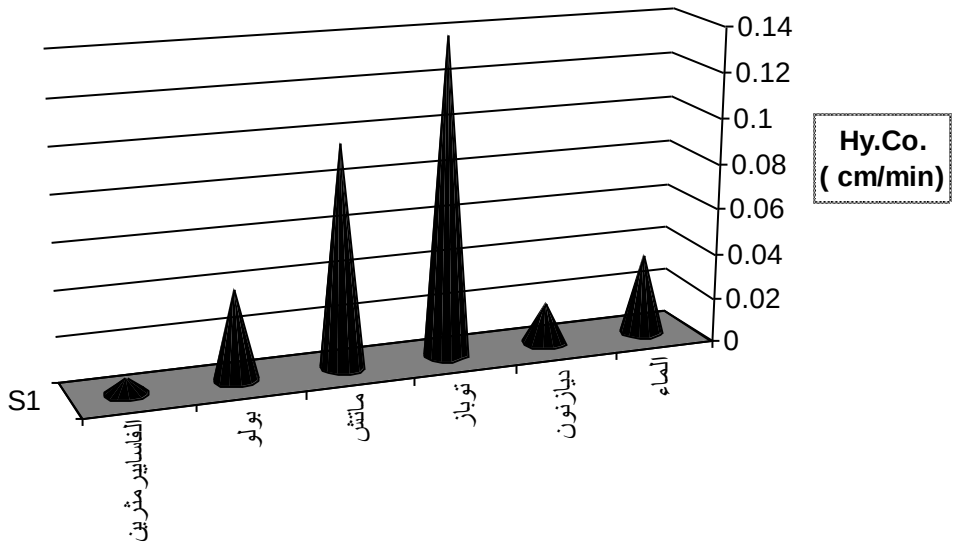
المعاملات	النسبة المئوية للرطوبة		الكثافة الظاهرية Pb (gm/cm3)	النسبة المئوية للمسامية f (%)	pH 1:2.5
	PWW (%)	PW (%)			
بولو	٢٢.٢٠	٢٨	١.٣٥٠	٣٨	٦.٤٦
الفاسايبرمثرين	١٩.٥٣	٢٣.٢	١.٤٤٣	٣٢	٦.٩٩
ماتش	٢٣.٣٢	٣٠.٩٨	١.٣٦٠	٤٥	٧.٠٢
توباز	٢٣.٣٣	٣٠.٤١	١.٤٥	٤٤.٣	٧.٢٢
ديازنون	٢٤.١٧	٣٢.٩٦	١.٤٢	٤٦	٦.٧٢
المقارنة	٢٣.٣٣	٢٤.١	١.٤٠	٤٦.٧	٧.٠٣

وأظهرت النتائج علاقة ارتباط طردية موجبة (٠.٤٤) بين قيم الكثافة الظاهرية والرطوبة الحجمية (pv) والتي تحتفظ بها التربة خلال حركة الماء أو المبيد ضمن جسم التربة (Fillable porosity). وفي هذا المجال أكد التميمي و الرسلاني (١٩٩٩) ان زيادة الكثافة الظاهرية للتربة أدت إلى انخفاض قيم التوصيل المائي المشبع والعلاقة خطية بمعامل ارتباط (r = ٠.٧١)وقد عز السبب إلى قلة المسامات الكبيرة في التربة الطينية.كما انخفضت المسامية porosity (f) من ٤٦.٧% بمعاملة المقارنة وكانت (٤٦ ، ٤٥ ، ٤٤.٣ ، ٣٨ ، ٣٢)%لمعاملة ديازنون ،ماتش ، توباز ، بولو الفاسايبرمثرين على التوالي، وكانت الاختلافات عالية المعنوية وبمستوى احتمالي (٠.٠١) لكل الصفات ماعدا (ρb) الكثافة الظاهرية جدول (٤) . **جدول (٤) تحليل التباين للمعاملات في تأثيرها على الصفات الفيزيائية الايصالية المائية**

	F						
	df	**pww**	**pw**	**ρb**	**f**	**Hy.co**	**pH**
T	٥	54.06**	824.22**	1.762	53.11**	100.70**	19.86**
E	١٢						
Total	١٧						

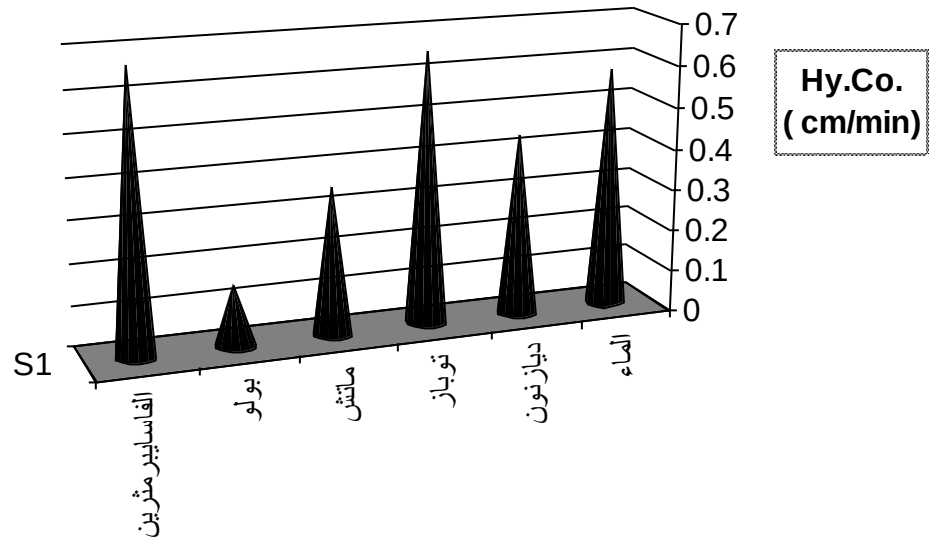
** Significant at the 0.01 level
* Significant at the 0.05 level

يوضح شكل(٣) تفاوت قيم التوصيلية المائية المشبعة للمبيدات في التربة الطينية ، حيث ان معدل قيمة التوصيلية المائية لمعاملة المقارنة كانت ٠.٠٣٦ سم / د ، بينما كان معدل التوصيلية المائية لمبيد التوباز والماتش اكبر مما في معاملة المقارنة ٠.١٤ و ٠.٠٩٨ سم / د على التوالي. بينما اظهر مبيد بولو ارتفاعاً قليلاً في التوصيلية المائية مقارنة بمعاملة المقارنة وكان معدل التوصيلة المائية ٠.٠٤ سم/ د ، أما مبيد الديازنون فقد انخفض معدل توصيليتهِ المائية عما في معاملة المقارنة إذ بلغ ٠.٠١٩ سم / د ، في حين كان اقل المبيدات توصيلية مائية مبيد الفاسايبرمثرين وبمعدل ٠.٠٠٦ سم / د.وقد يعود السبب للتركيب الكيمياوي للمبيد وقوة ارتباطهِ بالتربة.



شكل (3) يوضح التوصلية المائية للمبيدات في التربة الطينية

أما النتائج في الشكل (٤) تبين معدل التوصيلية المائية المشبعة للمبيدات في التربة المزيجة الرملية ، حيث أعطت معاملة المقارنة كمعدل لقيمة التوصيلية المائية ٠.٥٨٢ سم /د ،بينما ارتفعت معدلاتها للمبيدات توباز و الفاسايبرمثرين وكانت ٠.٦٥٦ و ٠.٦٧٠ سم / د على التوالي .وانخفضت بالنسبة للمبيدين ديازنون وماتش إذ بلغتا ٠.٤٤٣ و ٠.٣٥٨ سم /د على التوالي . في حين معدلات قيم التوصيلية المائية لمبيد بولو منخفضة جدا عما هو عليه في معاملة المقارنة وكان معدلها ٠.١٧٤ سم / د.



شكل (4) يوضح التوصلية المائية للمبيدات في التربة المخزيجة الرملية

عموماً التباين الحادث في قيم التوصيلية المائية للمبيدات في التربة الطينية و المزيجة الرملية يرجع إلى ماذكرة Stevenson و Jackman (٢٠٠٤) إن هنالك ثمة عوامل تؤثر في سلوك المبيدات في التربة ومنها الطبيعة الفيزيوكيميائية للتربة التي لها دور مهم في ثبات وتحول وارتباط المبيدات بها ،كما بينا إن المبيدات التي تدمص بقوه على سطح التربة سوف تبقى على السطح ونتيجةً لذلك تقل حركتها مالم تحدث تعرية في التربة .

المجموعة الثانية للدراسة

تضمنت ترك عينات المجموعة الأولى لتجف ثم شبعت بالماء فقط وقيست Hy.Co للماء فقط حيث اقتربت قيم Hy.Co لترب المقارنة من قيم المعاملات الأخرى في تربة الشعيبة وكانت (٠.٥٧) سم /د لتربة المقارنة ماعدا تربتي المعاملة الديازنون وماتش اللذان أعطيا قيم اقل (٠.٤١ ، ٠.٣٨) سم /د على التوالي وهذا يدل على عدم أو قلة حركتهما في التربة وهذا مطابق لما توصل إليه (Gregor ، ١٩٩٨) وقد يعود السبب لعملية الترطيب والتجفيف وتكرار الري الذي يعمل على تغيير بعض الصفات الفيزيائية للتربة وهذا ماكده (الرسلاني ، ٢٠٠٢).

أيضا أظهرت تربة أبي الخصيب اختلافاً في قيم معدلات التوصيلية المائية للماء فقط في نهاية الدراسة للترب المجففة لمعاملات مبيد الفاسايبرمثرين والديازنون ، وكانت الاختلافات واضحة حيث أعطت ارتفاعاً في معدلات قيم التوصيلية من (٠.٠٠٠٦ إلى ٠.٠٠٤٦) سم / د ومن (٠.٠٠١٩ إلى ٠.٠٠٤١) سم / د على التوالي. وكانت أعلى من

قيم معاملة المقارنة التي ثبتت بمعدل (٠.٠٣٢) سم / د وهذا يدل على قلة أو عدم حركتهما.

عموما أظهرت المعاملات اختلافاً في قيم التوصيلية المائية للمبيدات مغايرة لقيم معدلات التوصيلية للماء فقط مقارنة بتربة المقارنة للتربة ذات النسجة الطينية واقتربت من معدلاتها السابقة وهذا يدل على عدم حركة هذه المبيدات أيضا وهذا ما أكده (Caceres ، ٢٠٠٤) انعدام الحركة يرجع إلى ارتباط المبيد بالمعادن الطينية. واختلفت قيم Hy.Co في التربة الطينية إذ كانت منخفضة بالرغم من ارتفاع نسبة تشبعها وارتفاع درجة تفاعل الوسط pH التي من المفترض إن تساهم في حركة وانتقال وترشح المبيدات حسب ما جاء في Rhoades وآخرون (١٩٩٢) حيث أشاروا إلى إن فقد الملوحة يحسن من حركة الماء داخل التربة عندما تتعرض التربة للغسل بماء الري. إلا إن محتوى التربة من المادة العضوية والطين اللذان ساهما في ارتباطهما ببعض المبيدات وخاصة مبيد الفاسايبرمثرين والديازنون يليهما بمقدار قليل جداً مبيد الماتش وبولو ، على خلاف ذلك كان مبيد التوباز ذو إمكانية تتراوح بين قليل إلى عديم الحركة جداً في التربة وجدول(٥) الذي يظهر بعض صفات الماء المستخدم في تحضير تراكيز المبيدات والذي يبين للكاتيونات الكالسيوم والمغنيسيوم التي قد يكون لها دوراً في مسك المبيدات على أسطح التبادل بالنسبة للتربة وهذا ماكده الفرطوسي (٢٠٠٢) في دراسة له وجد للكاتيونات تأثيرا في مسك المبيدات.

جدول (5) بعض مواصفات الماء المستخدم في البحث

عسرة المياه الكلية PPM	نسبة Ca++ PPM	نسبة Mg++ PPM	درجة التوصيل الكهربائي ds/m^2	درجة الحموضة pH
٣٤٧.٥	٢٢٢	١٢٥.٥	١.٥	٧.٩

فضلاً عن محتوى التربة الطينية للنسب العالية من الكاتيونات الثنائية التكافؤ الكالسيوم والمغنيسيوم اثر على حركة وترشح وانتقال المبيدات فيها مقارنةً بالتربة المزيجة الرملية ، وكذلك السعة التبادلية C.E.c للتربة المزيجة الرملية اقل مما في التربة الطينية c mol /kg (٨.٦٤ ، ٤٥.٩٠) على التوالي والجدول (٦) يوضح ارتباط .Hy.Co بمستوى عالي المعنوية (٠.٠١) مع خصائص التربة الأخرى للتربة الطينية.

جدول (٦) يمثل قيم الارتباط للمقارنة بين المعاملات للتربة الطينية

	pww	pw	ρb	f	Hy.co	pH
pww	١	0.708**	- 0.47	0.937**	0.639**	0.042
pw	0.708**	1.000	- 0.57	0.551*	0.809**	
ρb	0.O47	- 0.057	1.00	- 0.007		
f	0.937**	0.551*	- 0.007			
Hy.co	0.639**	0.809**				
pH	0.042					

**correlation is significant at 0.01 level (2-tailed)
*correlation is significant at 0.05 level (2-tailed)

وذلك لامتلاك الطين أسطح داخلية وخارجية تزيد من المساحة السطحية النوعية Specific surface بينما تصل في التربة الرملية اقل من١غم / م^2 (الدوغرمجي ،١٩٩٠) .

المصادر

ادم ، كوركيس عبد . ١٩٨٨ . التلوث البيئي. جامعة البصرة . مطبعة دار الحكمة للطباعة والنشر. ١٨٤ص.

التميمي،ضياء عبد محمد و الرسلاني ، ابتسام عبد الزهرة.١٩٩٩.تأثير الخواص الفيزيائية لترب جنوب العراق في تكوين القشرة السطحية. مجلة العلوم الزراعية.المجلد ٣(١):١-١٧**الدوغرمجي ، جمال يوسف.١٩٩٠** .المدخل إلى فيزياء التربة . مطبعة دار الحكمة للطباعة والنشر. جامعة بغداد.١٥٩ص.

الرسلاني ،ابتسام عبد الزهرة.٢٠٠٢ . تأثير المخلفات النفطية والمادة العضوية وتوالي الريات على بعض صفات التربة.مجلة أبحاث البصرة. العدد (٢٨).

السعد ، حامد طالب و سلمان ، نادر عبد .٢٠٠٦ . التلوث الهوائي . مطبعة الأجيال .الطبعة الأولى .ص ١٧١ .

العادل، خالد محمد ومولود ، كامل عبد.١٩٧٩ .المبيدات الكيمياوية في وقاية النبات.دار الكتب للطباعة والنشر.جامعة بغداد.٣٩٧ ص.

الفرطوسي،علاء حسن.٢٠٠٢.تقدير بقايا مبيد الكلوربيرفوس على أشجار النخيل وفي تربتها باستخدام تقنية الكروماتوغرافي الغازي ودراسة بعض صفاتهِ الفيزيوكيميائية.رسالة ماجستير .كلية الزراعة.جامعة.٨٦ ص.

Black;G.B.andCanstantin;G.K.1965. Influnceofparticlesize distributioninsoilcompaction.Hilgadia.p-507-509.

Bohmont, Bert L.1999. The standard pesticides User's Guide. Fourth edition 4th pp531.

Bolu,K;Barefoot,Aldos;Behl,Elizabith.2002.Thefateofpesticideinthe environment .Purdue University cooperative extension service west Lafayette, in 47907 Reviewed .p-1-32

Caceres, Tanya; Guang-Guo and Koakana, Rai.2004 . Sorption of pesticide used in banana production on soils of Ecuador. Australian J. of soil research .40 (1):

Day.O.R.1965.Particle fraction and particle size analysis- In Methods of soil analysis. Monograph 9-

Gardner, W.R.; Hillel Am.Soc.Agran-Madison

.D. and Benyamini, Y.1970 . Post Irrigation Movement of soil Water .Water Resource Res.6 (3)851 -861.

Gregor, F.1988 . The mobility of Endosulfan and Chlorpyrifos in the soils of Hex River Valley .Environmental Geochemistry .p-1-3. scontsin.p-545-567.

Page,

J.B.1948.AdvantageofthepressurepycnometersFormeasuring the pore space in soils .Soils Sci.Soc .Am proc.12, p-81-84.

The Pesticide Manual. 2002. 12th ed.; British Crop Protection Council. Nottingham:235-236.

hoades, J.D.; A.Kandiah and A.M.Mashali.1992. The use of saline water for crop production. FAO.Irrigation and drainage .Rome.Ital **Seeling,B. 1996** .Movement of pesticides in the environment Extension Toxicology Network .Toxicology Information Brief.p-1-4.

Stevenson,DouglassE.;Jackman,John,A.2004.Pesticidesproperties that affect water quality Cooperative State Research, Education and Extension service,USDA under special project number 95

-EHUA -1-0138, 95-EUHA-1-0139, 94-EWQD-1-9518, 94- EHUA-1-0109

Vig, Komai; DileepK.Singh; H.C.Agarwal; A.K.DhawanandPrem Dureja .2002 . Effect of Repeated applications on soil properties in cotton field.
p- 119-129.

مجلة البصرة للعلوم الزراعية ، المجلد ١٩ ، العدد ٢ ، ٢٠٠٦

THE STUDY OF SATURATED HYDRAULIC CONDUCTIVITY FOR FIVE PESTICIDES IN TWO TYPES OF AGRICULTURAL SOILS

I.A.Al-Reslani
Basrah University – College of Agriculture
soil and water science Department

A .H. AL-fartoosy
Basrah University – College of Agriculture Plant protection Department

SUMMARY

Five pesticides were selected match, polo, topas, Diazinon and alphacypermethrine which were belonging to various groups in it chemical structure, to assess their vertical mobility in two types of agricultural soils which have been taken from the surface layer (0 – 30) cm in Abu-Khasib and shiabah with two different texture clay soil and sandy loam soil respectively.The results illustrated non ability of pesticides on mobile in clay soil, so they tend to remain in it, as result these pesticides lost theirs ability of movement and reaching to ground water to pollutant it .while alphacypermethrine and topas were showed the ability of movement in sandy loam soil, whereas diazinon showed least to absence of movement in that soil, as for the match was founded to be middle in its movement, on the contrary of polo which its movement was least.The studied pesticides demonstrated differents in humidity proportions for the soil with clay texture Also values of Hydraulic conductivity which was considered the most variable characteristic in the soil , since its depending on the property of liquid and soil together. Where the ratio of humidity varied for clay soil by passing the different pesticides through it with high significant level at (0.01) for humidity as well porosity (f) and Hydraulic conductivity and the difference were significant at level (0.05) for Bulk density (ρb) too.

The results demonstrated, their was a positive direct relationship between Hydraulic conductivity and volumetric humidity (pv) by (0.44)

degree as well as this study showed the stability of Hydraulic conductivity values after leaching the soil from pesticides with normally water.

Two studies have been carried out to measure the standard Hy.Co.of two types of soils clay and sandy loam . First, the pesticides were passed through a column of soil and their Hy.Co. was measured .

Second, the soil was dried and the pesticides were passed through it. Then the soil was washed by water for measuring the Hy.Co.