المناخ وعلاقته بظهور وانتشار حشرة السونه المؤثرة في إنتاج محصول القمح في محافظة النجف الأشرف

الباحث **الأستاذ الدكتور**

على مردان تايــه الجبورى **محمود بدر على السميع**

جامعــة الكوفــة – كليــة الآداب

المقدمة :

القمح (Wlheat) (الحنطة)♣ من النباتات العشبية التي تعود إلى العائلة النجيلية Gramineae والجنس Or yza والنوع Sative , وهويعد من أهم المحاصيل الغذائية إذ يشكل الغذاء الرئيسي لثلثي سكان العالم وتنتشر زراعته في مناطق واسعة من العالم ومنها العراق وبضمنه منطقة الدراسة , وهو محصول شتوي ذا أهمية إستراتيجية , فهو يلعب دورا كبيرا في السياسات الدولية ونقصه يشكل خطر على السيادة والأمن الغذائي لأي بلد . تسهم محافظة النجف بإنتاج القمح في العراق نظرا لملائمة الظروف الطبيعية لزراعته , إلا إن إنتاجه كثيرا ما يتعرض للتذبذب كما ونوعا , نتيجة لما يتعرض له من تأثيرسلبى للآفات الزراعية ومنها حشرة السونه , التي بدأت بالظهور والانتشار في المنطقة في السنوات الأخيرة , بعد أن كانت منتشرة في الأقسام الشمالية من البلاد , وهذا مايستوجب البحث عن العلاقة بين الظروف المناخية الملائمة لانتشار حشرة السونه في منطقة الدراسة .

تضمن البحث بيان الموطن الأصلي للقمح , وبداية زراعته في منطقة الدراسة وأهميته الغذائية والاقتصادية . كذلك تم استعراض إنتاج المحافظة من القمح للفترة

من (٢٠٠١ – ٢٠٠٩) مقارنة بإنتاج العراق من حيث المساحة المزروعة بالقمح وكمية الإنتاج وغلة الدونم الواحد , مع دراسة إنتاج المحافظة خلال الموسم الزراعي (٢٠٠٩ / ٢٠١٠) وتباين هذا الإنتاج على مستوى الوحدات الإدارية وأثر حشرة السونة في هذا التباين ٠

ولبيان دور المناخ في انتشار حشرة السونه , تم اختيار ثلاثون مقاطعة من أصل (٢٩٦) مقاطعة زراعية يزرع فيها محصول القمح , قسمت هذه المقاطعات على أساس موقعها من النهر , إلى مقاطعات تقع على كتف النهر وأخرى في حوضه والثالثة في مناطق الأهوار المجففة , وتمت زيارة هذه المقاطعات وبمرافقة الباحثين في مختبر السونه ♣ , للبحث عن حشرة السونه وتسجيل ما يتعلق بحياتها منذ خروجها من أماكن سباتها إلى الحقول وخلال فترة التزاوج ووضع البيض والتفقيس والأطوار التي تمر بها هذه الحشرة , وآثارها السلبية , مع تسجيل أهم الملاحظات عن الظروف المناخية التي تساعد على ظهورها وانتشارها ,وقد تم استخدام التحليل العلمي والمنهج المحصولي مع استخدام معامل الارتباط المتعدد لتحديد نوع العلاقة بين العناصر المناخية وانتشار حشرة السونه ٠

الموطن الأصلي للقمح وأهميته الغذائية والاقتصادية :

تعددت الآراء عن بداية زراعة القمح , لكن الراجح منها ما أظهرته التنقيبات الأثرية في منطقة جرموشمال العراق والتي تبعد (١١)كم عن مدينة جمجمال في محافظة السليمانية , بأنها أولى المناطق التي ظهرت فيها زراعته , وقد وجدت بعض حبوب القمح على قطع من الفخار, وفى نفس المنطقة , عثر على حبوب وسنابل هذا المحصول متفحمة يعود تاريخها إلى حوالي (١٠) آلاف سنة حسبما تم تشخيصها باستعمال كربون ١٤ الاشعاعى [1].

أما في منطقة الدراسة فكانت زراعة القمح سابقا مقتصرة على المساحات التي لاتزرع بمحصول الرز (الشلب) فلم يكن يسمح بزراعته في الأراضي التي يزرع فيها الرز , لكون القمح مجهد للتربة , ويعاقب بالحبس من يمارس زراعة هذا النوع من الحبوب , وذلك لاستغلال الأرض في زراعة محصول الرز (الشلب) وهو محصول مجهد للتربة أيضا , وللمحافظة على التربة كانت تترك الأرض المزروعة بورا للموسم القادم , الاان ظروف الحصارالذى فرض على العراق في بداية التسعينيات من القرن الماضي , دفعت الدولة لفسح المجال لزراعته بشكل متداخل مع الرز , محاولة لسد النقص من إنتاج هذا المحصول في العراق ,(٢)

يعد القمح من أهم محاصيل الحبوب , وأكثرها انتشارا وإنتاجا في العالم ,ويعتمد عليه في العيش بصورة رئيسية أكثر من ثلثي سكان العالم , وتأتى أهميته الغذائية من احتواء حبوبه على مادة الكلوتين الذي ينتج منه أفضل أنواع الخبز , ويبين الجدول (١) أهم مكونات حبة القمح من المواد

الغذائية , والذي يتضح من خلاله إن حبة القمح تتكون من ثلاثة أجزاء ,هي الجنين ويشكل مانسبته (٢- ٣ ٪) والسويداء ونسبتها (٨٠ – ٨٥ ٪)من مكونات الحبة , ومن كليهما يصنع الخبز عند طحن القمح وبعد إزالة الغلاف الذي يكون الجزء الثالث من مكونات الحبة ونسبته (١٣ – ١٧ ٪) ٠ وكل جزء من هذه الأجزاء يتكون وبنسب مختلفة عن الآخر من حيث مكوناته الكيماوية فالجنين يحتوى على (٢٨,٥ ٪) بروتين و(١٤ ٪) نشأ و(١٦,٢ ٪) سكريات ودهون (١٠,٤ ٪) وسيليلوز (٧,٥ ٪) والهيما سيليلوز (٠,٨ ٪) ورماد (٤,٥ ٪) والرطوبة (١١,٧ ٪) وكاربوهيدرات (٤٤,٩ ٪) كما يتضح من الجدول السابق الذكر إن السويداء تتكون من النشا بنسبة (٧١ ٪)

والبروتين (٩,٦ ٪) , السكريات (١,١ ٪) والهيما سيليلوز (٩,٨ ٪) والرماد (٠,٧ ٪) والرطوبة (١٤ ٪) والدهون (١,٤ ٪) و الكاربوهيدرات (٧٤,٣ ٪)٠وبروتينات السويداءهى الكلايدين والكلوتنين حيث يكون مع الماء مركبا يسمى الكلوتين الذي يجعل القمح يتفوق على غيره من الحبوب في صناعة الخبز (٣) ,ووظيفة مادة الكلوتين طرد الغازات التي يسببها التخمر(٤) , والقسم الأخير هو غلاف الحبة , وهو مكون من الغلاف الثمرى (غلاف المبيض) والغلاف البذري (غلاف البويض) ويلتحم غلاف الثمرة بغلاف البذرة التحاما كاملا ويكونان معا غلاف الحبة , ومن طبقات الغلاف الثمرى والبذري مع طبقة الجويزاء وطبقة الأليرون تتكون مادة النخالة عند عملية طحن الحبوب , والتي تتكون من (٨, ٪) من النشا , و(١٤,٤ ٪) بروتين ,و(٤,٦ ٪) سكريات , وسيليلوز (٢١,٤ ٪) والهيما سيليلوز (٢٦,٢ ٪) ونسبة الرماد (٦,٣ ٪) والرطوبة (١٣,٧ ٪) ودهون (٤,٧ ٪) وتشكل الكاربوهيدرات مانسبته (٦١,٤٪)

جدول (١) النسب المئوية للمكونات الغذائية والكيمائية لأجزاء حبة القمح

	أجزاء الحبة ومكوناتها	الجنين	السويداء	النخالة
		٢ – ٣ ٪	٨٠ – ٨٥ ٪	١٣ – ١٧ ٪
١	بروتين	٢٨,٥	٩,٦	١٤,٤
٢	نشأ	١٤,٠	٧١,٠	٨,٦
٣	سكريات	١٦,٢	١,١	٤,٦
٤	كاربوهيدرات	٤٤,٩	٧٤,٣	٦١,٤

٥	دهون	١٠.٤	١.٤	٤.٧
٦	سيليلوز	٧.٥	٠.٢	٢١.٤
٧	الهيما سيليلوز	٠.٨	٩.٨	٢٦.٢
٨	رماد	٤.٥	٠.٧	٦.٣
٩	رطوبة	١١.٧	١٤.٠	١٣.٧

المصدر : عبد الحميد احمد اليونس وآخرون , محاصيل الحبوب ,مديرية دار الكتب للطباعة والنشر , الموصل ,١٩٨٧ , ص ٥٥ و٧٧

والنخالة هي الجزء الوحيد الحاوي على نسبة كبيرة من الأملاح والفيتامينات ٠ فحبة القمح هي إحدى معاجز الله سبحانه وتعالى, إذ أحاطها بغلاف وضع فيه مصدرين من مصادر غذاء الإنسان وهما الأملاح والفيتامينات الضرورية لجسم الإنسان , وهذه القشرة تنزع عادة وتطحن وتباع بما يعرف بالنخالة , وهى حاوية على الفسفور الذي يغذى الدماغ والأعصاب والأجهزة التناسلية ويقويها كما تحتوى على الحديد الذي يهب الدم القوة والحيوية والأوكسجين٠ وكذلك تحتوى القشرة على الكالسيوم الذي يبنى العظام ويقوى الأسنان , والسيلسيوم الذي يقوى الشعر ويزيده لمعانا , واليود الذي يعدل عمل الغدة الدرقية ٠ كما تحتوى النخالة على مجموعة من الفيتامينات الضرورية للإنسان ووظيفتها توجيه فيزيولوجية عمل الأعضاء ومن هذه الفيتامينات , B6, B2 , B1 فهي ضرورية لعمل الأعصاب , والفيتامين E المنشط للجنس ٠ان خبز النخالة من أفضل الأدوية للمصابين بمرض السكري ,إضافة إلى ذلك فانه ينظم حركة الأمعاء ويزيل أمراض القولون ويشفى منها ٠ كان القمح قديما يطحن مع قشرته ويصنع منه نوع جيد من الخبز وهو الخبز الأسمر, وإذا نزعت منه النخالة أصبح خبزا ابيضا ولكنه يكون فاقد للأملاح والفيتامينات (٥)٠فضلا عن ذلك تعد النخالة من المواد العلفية ذات القيمة الغذائية الكبيرة للحيوانات وبخاصة

الدواجن والتي من خلالها يمكن زيادة إنتاجيتها من اللحوم والبيض, وبالتالي تطوير هذا النشاط في منطقة الدراسة , وفضلا عن صناعة الخبز فان الأنواع الصلبة من القمح تدخل كمادة أولية في صناعة المعجنات بمختلف أنواعها كالبسكويت والكيك . أما مخلفات زراعة القمح وبعد الحصاد فان ما يتبقى من أعقاب القمح والتي يطلق عليها محليا اسم (التبن Strow)فلها استخدامات كثيرة يمكن الاستفادة منها , وأهم هذه الاستخدامات إنها تعد علفا حيوانيا , رغم فقرها من البروتينات إلا إنها غنية بالألياف وهى لاتتحمل التخزين لمدة طويلة حيث تفقد رائحتها المميزة ولمعانها واستساغة الحيوان لها (٦)، إضافة إلى إن بقاء البعض منه داخل التربة وتحلله يساعد على زيادة نسبة المواد العضوية في التربة ويزيد من تماسكها مما يقلل من عملية جرف التربة، (يخلط التبن أحيانا مع الطين لبناء بيوت المزارعين لأنه يؤدى إلى تماسك الطين المستخدم في بناء تلك البيوت)، كما يمكن استخدام التبن في إنتاج مادة السيليلوز لتصنيع الورق بمختلف أنواعه ، ومن الاستخدامات الأخرى للتبن انه يدخل كمادة أولية في صناعة الألواح العازلة وكذلك الخشب المضغوط الذي يستخدم في تصنيع الأثاث المنزلي بديلا عن أخشاب الأشجار , وبالتالي يمكن أن يشكل التبن أو القش دخلا إضافيا للفلاح في منطقة الدراسة , فضلا عما ذكر فان للقمح أهمية من الجانب التجاري فهو ياتى في طليعة السلع الاستهلاكية الغذائية من ناحية حجم التبادل التجارى،

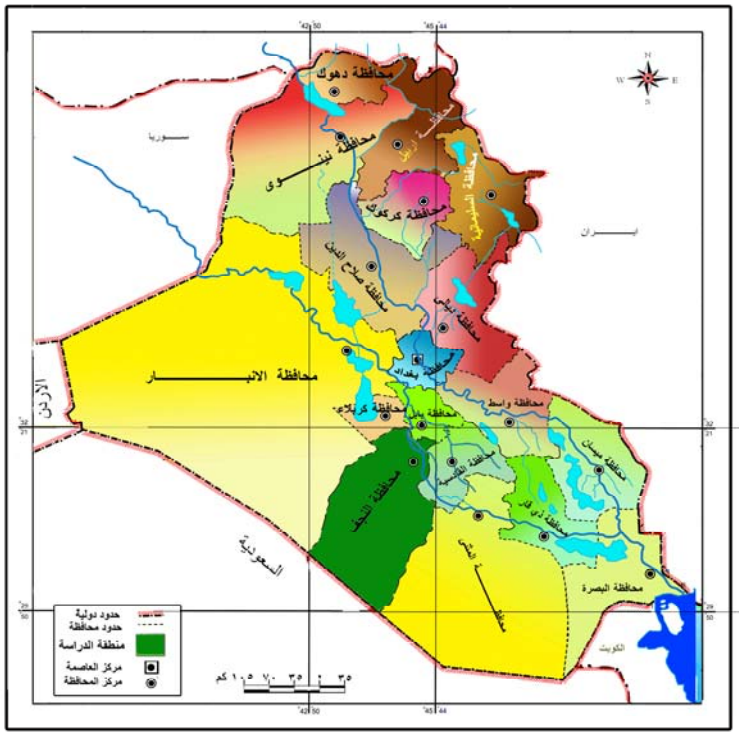
التوزيع الجغرافي للمساحة المزروعة وإنتاج القمح في محافظة النجف

تقع محافظة النجف في الجزء الجنوبي الغربي من العراق (خريطة ١) وهى إحدى محافظات الفرات الأوسط (كربلاء , بابل و القادسية , المثنى) بين دائرتي عرض (٥٠ ٢٩ – ٢١ ٣٢) شمالا وبين خطى طول (٥٠ ٤٢ – ٤٤ ٤٤) شرقا , تبلغ مساحتها

(٢٨٨٢٤) كـم٢ , وتشكل (٦,٦ ٪) من مساحة العراق البالغة (٤٣٥٠٥٢)كـم٢ , وتتألف من ثلاثة أقضية وعشرة نواحي متباينة في مساحتها(جدول٢) (خريطة ٢) ٠ وقد توفرت في المحافظة جملة من العوامل الطبيعية كالمناخ والتربة والموارد المائية ساعدت على قيام زراعة محصول القمح فيها

خريطة (١)

موقع محافظة النجف من العراق



المصدر : الهيأة العامة للمساحة , خريطة العراق الإدارية , بغداد ٢٠١٠

جدول (٢)

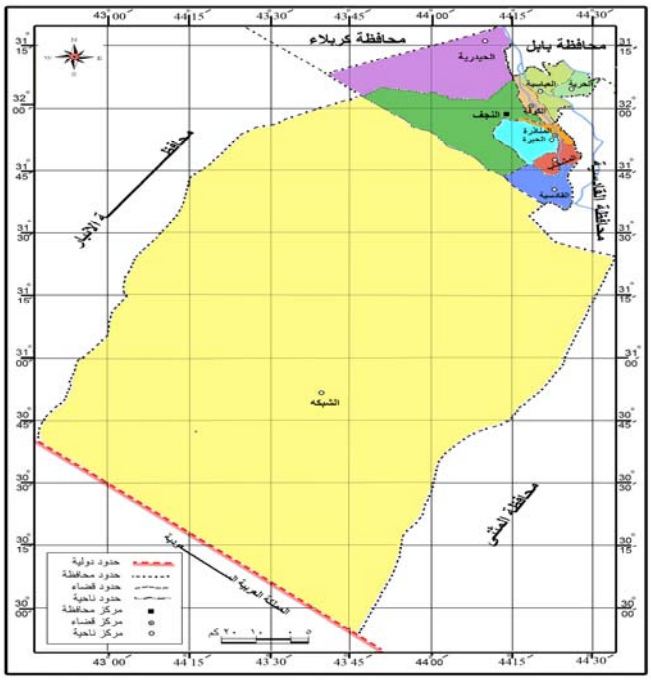
الوحدات الإدارية في محافظة النجف حسب المساحة والأهمية النسبية عام ٢٠١٠

القضاء	الناحية	المساحة كم٢	النسبة المئوية للمساحة ٪
النجف	مركز قضاء النجف	١٠٢٩	٣ ,٥٧
	الحيدرية	١٢٢٨	٤.٢٦
	الشبكة		٨٨.١٢
المجموع		٢٧٦٥٧	
الكوفة	مركز قضاء الكوفة	٩٥	٠ ,٣٣
	العباسية	٢٢٨	٠ , ٧٩
	الحرية	١٠٧	٠ ,٣٧
المجموع		٤٣٠	
المناذرة	مركزقضاءالمناذرة	٦٣	٠ ,٢٢
	الحيرة	٢٦٥	٠ ,٩٢
	المشخاب	١٣٢	٠ ,٤٦
	القادسية	٢٧٧	٠ ,٩٦
المجموع		٧٣٧	
مجموع مساحة المحافظة		٢٨٨٢٤	١٠٠ ٪

المصدر: بالاعتماد على الخريطة (٢) , واستخدام نظم المعلومات الجغرافية (G,I.S) في حساب النسب المئوية لمساحات الوحدات الادارية،ثم استخراج المساحة لكل وحدة إدارية من قبل الباحث ،

خريطة (٢)

الوحدات الإدارية في محافظة النجف



المصدر : بالاعتماد على :-

١- مديرية زراعة النجف , شعبة الإحصاء , الأطلس الزراعي , كانون أول ,٢٠٠٩ ٠

٢- المرسوم الجمهوري / ٣١٢ في ٢٩ / ١٩٨٩/٦ , أ- نقل المقاطعتين ٢٦ و٢٧ من مركز قضاء النجف إلى ناحية القادسية ٠ ب- نقل المقاطعات ٢٦ و٢٧ وجزء من المقاطعة ٢٨ , من ناحية العباسية إلى مركز قضاء الكوفة ٠ ج- نقل المقاطعات , ٢٧ , ٥٠ , ٥١ , ٥٣ و ٥٤ من ناحية القادسية إلى ناحية المشخاب ٠ وبموجب المرسوم

الجمهوري ٣١٢ في ٢٩ / ٦ / ١٩٨٩ , تم إلغاء ناحية الحيرة , ونقل جميع المقاطعات إلى مركز قضاء المناذرة ٠ إلا انه تم استحداث ناحية الحيرة لاحقا بالأمر الديواني / بكتاب ديوان الرئاسة المرقم / ق / ٤١٥٦٩ في ١٤ / ١٢ / ١٩٩٩ ٠

أما التوزيع الجغرافي للمساحة المزروعة بالقمح في محافظة النجف , للموسم الزراعي (٢٠٠٩ / ٢٠١٠) ♣ وعلى مستوى الوحدات الإدارية (الناحية) , فيتضح من (جدول ٣) ,إن ناحية العباسية جاءت بالمركز الأول في المساحة المزروعة بالقمح والبالغة (٥٣٩٨٤) دونم وتشكل (٢٤,٩ ٪) من المساحة الكلية المزروعة بالقمح في محافظة النجف والبالغة (٢١٦٧٦٧) دونم , تأتى بعدها ناحية القادسية بالمركز الثاني , بمساحة وصلت إلى (٥٣٤٠٠) دونم وتساوى (٢٤,٦ ٪) من المساحة المزروعة بالقمح في منطقة الدراسة للموسم المذكور , ثم ناحية المشخاب بالمركز الثالث بمساحة (٣٦٩٣٢) دونم وتمثل (١٧ ٪) من اجمالى المساحة المزروعة بالقمح في المحافظة ٠ أما بقية الوحدات لإدارية فقد تراوحت المساحة المزروعة فيها بالقمح بين (٢٤٦٣١) في ناحية الحيرة وتعادل (١١,٣ ٪) من مجموع المساحة المزروعة بالقمح في محافظة النجف, وأقلها مساحة والبالغة (٢٨٧٨) في ناحية الحيدرية وتشكل (١,٣ ٪) من المساحة الكلية المزروعة بالقمح في المحافظة , في حين لم تسهم ناحية الشبكة في إنتاج محصول القمح في المحافظة , لظروفها الصحراوية غير الملائمة لزراعة هذا المحصول , إن سبب تبوأ ناحية العباسية المركز الأول في المساحة المزروعة بالقمح في المحافظة , يعود لسعة الأرض الصالحة لزراعة القمح فيها مع وفرة الموارد المائية المتمثلة بوجود عدد من الجداول وقنوات الري , وإمكانية إيصال ماء الري إلى ابعد نقطة في أراضيها على العكس مما في ناحية الحيدرية التي تعتمد على جدول بني حسن فقط مع قلة الأراضي الزراعية لان معظم أراضيها تقع ضمن الهضبة الصحراوية.

أما فيما يتعلق بالتوزيع الجغرافي لإنتاج القمح في المحافظة للموسم الزراعي (٢٠١٠/٢٠٠٩) وعلى مستوى الناحية , فقد جاءت ناحية العباسية بالمركز الأول أيضا بكمية إنتاج بلغت (٤٣٩٩٧) طن ويشكل (٣٠,٤ ٪)من مجموع الإنتاج الكلى للمحافظة والبالغ (١٤٤٢٩٦) طن , تأتى بعدها ناحية المشخاب بالمركز الثاني بإنتاج وصل إلى (٢٩٦١٢) طن ويساوى (٢٠,٥ ٪) من إنتاج المحافظة من القمح , ثم ناحية القادسية بالمركز الثالث بإنتاج بلغ (١٩١١٧ طن ويمثل (١٣,٢ ٪) من إنتاج منطقة الدراسة من المحصول موضوع الدراسة٠ أما بقية الوحدات الأخرى فقد تراوح انتاجهابين (١٧٤٧٨) طن في ناحية الحيرة وتساوى (١٢,١ ٪) من إنتاج المحافظة من القمح , وناحية الحيدرية(١٥٩٧)طن ويعادل (١,١ ٪) من اجمالى إنتاج المحافظة من المحصول موضوع الدراسة للموسم (٢٠٠٩ / ٢٠١٠) ٠

أما بالنسبة لغلة الدونم من القمح في منطقة الدراسة , فهي منخفضة , عند مقارنتها بالدول المتقدمة , إذ تصل إلى (٣٥٥٠)كغم /دونم , من القمح في الولايات المتحدة الأمريكية (٧) وهذا يعود لأسباب كثيرة من بينها عدم استقرار الوضع المائي بسبب تجاوز دول المنبع تركيا وسوريا على حصة العراق المائية فضلا عن الإصابة بالآفات الزراعية , ويتضح من الجدول (٣) إن ناحية الحرية جاءت بالمركز الأول في مقدار غلة الدونم الواحد , بلغت (٨١٦,٢٨) كغم / دونم , تلتها ناحية العباسية بالمركز الثاني فكانت غلة الدونم فيها (٨١٥)كغم / دونم , ثم جاء مركز قضاء المناذرة بالمركز الثالث بغلة وصلت إلى (٨٠٢,٩٣) كغم / دونم , فيما تراوح مقدار الغلة في بقية الوحدات الإدارية بين (٨٠١,٨١) كغم / دونم في ناحية المشخاب , و(٣٥٨) كغم / دونم في ناحية القادسية , ويعود هذا التباين في غلة الدونم من القمح بين الوحدات الإدارية في منطقة الدراسة لأسباب عديدة من بين أهمها تباين

تعرض المحصول لتأثير حشرة السونه كآفة زراعية أخذت بالانتشار بشكل واسع في الكثير من المقاطعات الزراعية في المحافظة

جدول (٣) المساحة المزروعة بالقمح وكمية الإنتاج وغلة الدونم من القمح في محافظة النجف
حسب الوحدات الإدارية للموسم الزراعي (٢٠٠٩ / ٢٠١٠)

القضاء	الناحية	المساحة المزروعة (دونم)	النسبة المئوية (٪)	كمية الانتاج (طن)	النسبة المئوية (٪)	مقدار الغلة (كغم /دونم)
النجف	م . النجف	١٥٠٣٩	٦,٩	٨٣٤٦	٥ ,٧	٥٥٤.٩٦
	الحيدرية	٢٨٧٨	١,٣	١٥٩٧	١ ,١	٥٥٤.٥٢
	الشبكة	--------	-------	--------	------	-------
	المجموع	١٧٩١٧	٨ ,٢	٩٩٤٣	٦ ,٨	٥٥٤.٩٤
الكوفة	م . الكوفة	٣٧٥٩	١ ,٧	٢٨٨٢	١ ,٩	٧٦٦.٨
	العباسية	٥٣٩٨٤	٢٤ ,٩	٤٣٩٩٧	٣٠ ,٤	٨١٥
	الحرية	٢٠٥٥٢	٩ ,٤	١٦٧٧٦	١١ ,٦	٨١٦.٢٨
	المجموع	٧٨٢٩٥	٣٦ ,١	٦٣٦٥٦	٤٤ ,١	٧٧٦.٨
المناذرة	م . المناذرة	٥٥٩٢	٢ ,٥	٤٤٩٠	٣ ,١	٨٠٢.٩٣
	الحيرة	٢٤٦٣١	١١ ,٣	١٧٤٧٨	١٢ ,١	٧٠٩.٥٩
	المشخاب	٣٦٩٣٢	١٧	٢٩٦١٢	٢٠ ,٥	٨٠١.٨١
	القادسية	٥٣٤٠٠	٢٤ ,٦	١٩١١٧	١٣ ,٢	٣٥٨
	المجموع	١٢٠٥٥٥	٥٥ ,٦	٧٠٦٩٨	٤٨ ,٩	٤٧٩.٨٥
المجمـــــــــــوع		٢١٦٧٦٧	٩٩ ,٦	١٤٤٢٩٦	٩٩ ,٦	٥٧٤.٨٨

لمصدر: مديرية الزراعة في محافظة النجف , قسم التخطيط والإحصاء , بيانات غير منشورة .

علاقة المناخ بانتشار حشرة السونه وأثرها في إنتاج محصول القمح في محافظة النجف:

١ - الضوء :

يلعب ضوء الشمس دورا هاما في توجيه الحشرات في بيئتها وفى توقيت الأحداث في دورة حياتها بصورة مباشرة أو غير مباشرة, فمن ناحية التأثير المباشر فهو يختلف

حسب تباين مدة الإضاءة وشدتها ونوع وطول الموجة الضوئية واتجاه الضوء , وهذا ما يجعلنا نلاحظ حشرات في النهار لا يمكن مشاهدتها أثناء الليل وهكذا,أما التأثير غير المباشر فان للضوء أثر على عامل الحرارة والرطوبة والغذاء (٨) , فالأنشطة المختلفة للحشرات تحدث أثناء فترة معينة من اليوم , ليلا كان آم نهارا ,فالتزامن يسمح للجنسين أن يتعرف كل منها على الآخر لغرض التزاوج ،كما يحدد البحث عن الغذاء والهرب من الأعداء أو إيجاد مكان مناسب لوضع البيض وتقضى الحشرات دائما جزءا من كل يوم وهى خاملة،

ولضوء الشمس تأثير سلبي على الحشرات خاصة عندما تشتد معه درجة الحرارة فيزيد من تبخر ماء الجسم وجفافه لحد الموت , كما يؤثر ضوء الشمس في الكثير من الأحياء المهجرية التي تفتك بالحشرات عن طريق ما يحتويه من الأشعة فوق البنفسجية القاتلة لأغلب أنواع الأحياء الدقيقة (٩) , ويمكن تفسير حركة الحشرة ونشاطها اليومي بأنه استجابة إلى مستوى معين من الضوء أو عامل طبيعي آخر يحدث بانتظام كل يوم وبمعنى آخر فان نشاط الحشرة هو استجابة لعوامل خارجية متمثلة بأشعة الشمس وحرارتها. (١٠) يتضح من الجدول (٦) , إن منطقة الدراسة تتمتع بجو مشمس لمعظم أيام السنة , إذ يصل معدل ساعات السطوع الشمسي الفعلي للموسم الزراعي (٢٠٠٩ / ٢٠١٠) نحو (٦) ساعة / يوم , وكان أقل معدل شهري للسطوع الشمسي الفعلي في كانون الأول (٩,٥)ساعة / يوم , ثم بدأ بالارتفاع التدريجي إلى أن وصل إلى (٩,٥) ساعة / يوم في شهر مايس , الذي يتم فيه حصاد محصول القمح ،

جدول (٤)

معدلات عناصر المناخ خلال في محافظة النجف الموسم الزراعي ٢٠٠٩ /٢٠١٠

ت	الشهر	السطوع الشمسي س/ى	درجة الحرارة العظمى	درجة الحرارة الصغرى	المعدل (م)	درجة حرارة التربة	الرطبة النسبية (٪)	كمية التساقط ملم	سرعة الرياح م/ ثا	العواصف الترابية
١	تشرين/٢	٥,٤	٢٤,٤	١٢,١	١٨,٣	٢٥,١	٦٠,٣	٥,١	٣,٦	---
٢	كانون/١	٥,١	٢١,٤	٩,٥	١٠,٥	٢٠,٨	٦٨,١	٩,٥	٢,٥	---
٣	كانون/٢	٦,٤	٢١,٨	٧,٩	١٤,٨	١٩,٧	٦٣,٣	٢,٧	٤	---
٤	شباط	٥,٦	٢٣,٢	١٠,٤	١٦,٨	٢٠,٢	٥٦,٩	٣,٥	٤,٢	٣
٥	آذار	٦,٤	٢٨,٨	١٤,٦	٢١,٤	٢٣,٣	٥٠,٧	١٦,٩	٥,٢	٣
٦	نيسان	٦,٥	٣٣,١	١٨,٥	٢٥,٨	٢٦,٤	٥٠,٣	١٣,٧	٤,٩	٢
٧	مايس	٧,١	٣٨,٤	٢٣,٨	٣١,١	٢٩,٨	٤٠,٢	٨,٦	٥,٤	١
المعدل		٦	٢٧.٣	١٣.٨	١٩.٨	٢٣.٦	٥٥.٦	٨.٥	٤.٢	١.٢

المصدر : دائرة الأنواء الجوية في النجف , ٢٠١٠ , بيانات غير منشورة ٠

٢- الحرارة :

تعتمد الحشرات عامة على درجة حرارة المحيط الذي تعيش فيه لديمومة حياتها ونشاطها إذ يدفع التغير في درجات الحرارة الحشرات إلى تغيير نشاطها الانزيمي ونفاذية أغشيتها (١١) فالحشرات من الكائنات الحية ذوات الدم البارد Poikilothermic لذا فهي تتأثر بدرجة حرارة محيطها فكلما ارتفعت درجة الحرارة عند حدود معينة ارتفعت معدلات الايض مما يؤدى إلى الإسراع في النمو وزيادة النشاط التكاثري وبالتالي زيادة في العدد والعكس صحيح (١٢) ٠ كما تتباين الحشرات في مقدرتها على تحمل درجات الحرارة المنخفضة , وتموت معظم الحشرات عند تعرضها لدرجة حرارة عالية بين (٥٢ –٥٥ م) لمدة ٣—٤ ساعات ,لذلك فان دورة حياة الحشرات تمر بثلاث مراحل حرارية هي :-

أ – مرحلة النشاط الحراري :

وتقع في أغلب الأحيان بين (١٥ –٢٧م°) حيث يزداد فيها نشاط الحشرة وتوجد ضمن هذه المرحلة درجة حرارية يكون عندها نشاط الحشرة في أوج عظمته من حيث سرعة النمو ومعدل عدد البيض الذي تضعه وهو ما يعرف بدرجة الحرارة المثلى , وفى منطقة الدراسة كان معدل درجة الحرارة في شهر نيسان (٢٦,٤ م°) (جدول ٦) خلال الموسم الزراعي (٢٠٠٩ / ٢٠١٠) , لذا كانت حوريات حشرة السونة بمختلف أطوارها في أوج نشاطها في حقول محصول القمح.

ب – مرحلة السكون الحراري :

قد تقع مديات هذه المرحلة فوق مرحلة النشاط الحراري أو تحته , ففي كلتا الحالتين ينخفض نشاط الحشرة بدرجة ملحوظة مما يضطرها للتوقف عن التغذية واللجوء إلى أماكن مضللة لغرض السبات الذي يعرف بالسبات الصيفي وهو سبات مؤقت يزول بمجرد زوال الظروف غير المناسبة أو قد تضطر الحشرات بفعل الانخفاض الشديد بدرجات الحرارة إلى البحث عن مناطق السبات الشتوي لحماية نفسها لحين ارتفاع درجات الحرارة من جديد لتعاود نشاطها .

ج- مرحلة الموت الحراري :

وهذه المرحلة تقع دائما فوق مرحلة السكون الحراري حيث يتوقف نشاط الحشرة وتموت عاجلا آم آجلا حتى لو انخفضت درجة الحرارة بعد ذلك إلى ما دون تلك الدرجة , وإذا ما استمرت درجات الحرارة بالارتفاع إلى المستوى الذي ذكر سابقا , فان الحشرة تموت أيضا خلال فترة وجيزة جدا , إذ لم يتمكن الباحثان من العثور على حشرة السونه في المناطق ذات الحرارة المرتفعة والجافة كما في مقاطعة (٧) أراضى الجبور في ناحية الحيرة ,المجاورة لهضبة النجف , أو المقاطعة (٩)

الرهيمة في مركز قضاء النجف الواقعة ضمن منطقة الهضبة , وغيرها من المناطق ذات نفس الخصائص الحرارية ,نتيجة للآثار الضارة التي تحدثها درجات الحرارة المرتفعة على الصفات الفسلجية للأغشية التي يمكن أن تغير طبيعة عمل الأنزيمات النهمة في العملية الأيضية للحشرة،كما تتأثر الحشرات أيضا عند انخفاض درجات الحرارة عند درجات حرارية قريبة من التجميد وتتعرض لمخاطر الموت بنسبه تتراوح بين (٩٠—١٠٠٪)جراء انخفاض درجة الحرارة في الشتاء لأنها بصورة عامة حساسة للانجماد (١٣) ويمكن إجمال تأثير الحرارة على الحشرات بالآتي :-

أ-الانتشار - إنَّ لدرجة الحرارة تأثيراً كبيراً في انتشار الحشرات إذا ما كانت ملائمة خاصة عند بدء ارتفاع درجات الحرارة في الربيع لكن استمرار الارتفاع في أشهر الصيف يدفعها إلى الاحتماء والاختفاء مما يقلل من انتشارها , فمع بداية شهر مايس حيث نضج المحصول في منطقة الدراسة, وارتفاع الحرارة إلى معدلات عالية في هذا الشهر(٣١,١م°),(جدول ٦), فمن العبث البحث عن حشرة السونه , التي هي من أكثر الحشرات تأثيرا في إنتاج المحصول في منطقة الدراسة ،

ب - سرعة النمو ,حيث تزداد عملية نمو الحشرات بارتفاع درجات الحرارة إلى أن تصل إلى حد معين يصبح بعد ذلك تأثير الحرارة عكسيا كما إن النمو يتوقف عند انخفاض درجات الحرارة إلى حد معين وهذا ما يسمى عتبة النمو ،

ج - درجة الخصوبة . بتأثير درجة الحرارة تتحدد درجة الخصوبة لدى الحشرات من خلال مقدار ما تضعه من البيوض عند هذا الحد فتقل كمية البيض أو تزداد عند تغير درجة الحرارة عن هذا الحد (١٤) فحشرة السونة تضع من البيض ما يتراوح بين (١٥٠–١٨٠) بيضة خلال دورة حياتها على شكل مجاميع كل مجموعة تحتوى على (٨--١٥) بيضة على صفين متوازيين (١٥) في درجات حرارة تتراوح بين (١٥- ٢٠ م°) وقد كان معدل درجة الحرارة خلال مرحلة التزاوج ووضع البيوض

في منطقة الدراسة خلال شهري شباط وآذار (١٦,٨م °) و(٢١,٤ م°) على التوالي خلال الموسم الزراعي (٢٠٠٩ / ٢٠١٠),(جـــدول٦)٠

٣- ا لأمطار والرطوبة :

تتنوع أشكال الرطوبة التي تؤثر سلبا أو إيجابا على الحشرات بين تساقط مطري مباشر و رطوبة نسبية أو مياه إرواء أو رطوبة تربة ,مع قطرات الندى والضباب , فالمطر يعمل بطريقة غير مباشرة على خروج الحشرة من أطوارها الساكنة كطور البيضة أو العذراء بسبب التأثير الميكانيكي للماء على أغلفة البيضة أو العذراء مما يؤدى إلى امتصاص الماء بكميات كبيرة وهذا ينهى الدور الساكن للحشرة ويسرع في نموها٠ كما إن كثرة المطر يزيد من الرطوبة النسبية وكذلك الرطوبة الأرضية مما يؤدى إلى زيادة أعداد بعض الحشرات(١٦) مقابل ذلك فان للأمطار اثر سلبي على حياة الحشرات إذا ما تساقطت على هيئة وابل وبغزارة فإنها تؤدى إلى موت الكثير من الحشرات غرقا وخاصة الحشرات التي تتخذ من التربة موطنا لها ٠ كما إن للأمطار تأثير ميكانيكي عن طريق غسل الأجزاء النباتية وإزاحة ما عليها من بيض الحشرات أو أطوارها غير الكاملة خاصة تلك التي لاستطيع أن تتسلق العائل النباتي ثانية ٠ كما إن لتساقط الأمطار أهمية كبير ة في توزيع النباتات في الطبيعة وبالتالي توزيع الحشرات التي تتغذى عليها وخير مثال على ذلك الصحارى حيث الجفاف وانعدام الحشرات ٠

أما قطرات الندى المتجمعة على الأوراق النباتية في الصباح , فهي تعد مصدرا للمياه التي تزود الحشرات بحاجتها من الماء ٠ وللضباب دوره أيضا فهو يعيق حركة ونشاط الحشرات كحشرة السونه لأنه يزيد من الرطوبة الجوية في بيئة الحشرات مما يجعلها تلتصق مع بعضها البعض أو التصاقها بالأوراق وبالتالي تعرضها للموت إذا ما بقيت ملتصقة بقطرات الماء أكثر من نصف ساعة (١٧) ورغم إن التأثير

الفسلجى المباشر للرطوبة هو اقل من تأثير الحرارة ربما بسبب الغذاء الذي يمد الحشرة بالماء اللازم لعملياتها الأيضية, إلا أن تأثير الرطوبة في نشاط وتوزيع الحشرات في الطبيعة يبقى عاملا مهما لأنه لابد للحشرة لكي تحيا أن تحافظ على محتواها المائي طالما إن الماء داخل الحشرة يتأثر بالعوامل الجوية الخارجية • وبين شدة الجفاف كما في المقاطعة (٩) الرهيمة وأطراف ناحية الحيرة المقاطعة (٧) أراضى الجبور, المجاورة للهضبة , والارتفاع العالي لنسبة الرطوبة (عند تساقط الأمطار بشكل غزير كما حصل في يوم (١٢ نيسان) إذ ارتفع مقدار الرطوبة واليوم الذي أعقب ذلك إلى (٧٦ ٪) و(٧٩ ٪) بعد أن كان مقدارها يوم (١١ – نيسان) (٢٩ ٪),(١٨) نجد إن حياة الحشرات مهددة بالخطر , فالرطوبة العالية تؤدى إلى الحد من انتشار بعض الحشرات إذ أنها تؤدى إلى نمو وانتشار الأمراض البكترية والفطرية على حساب الحشرات , وفى جو ترتفع فيه درجة الحرارة وتنخفض الرطوبة النسبية فان الأمر سيكون حرجا بسبب ارتفاع المحتوى المائي داخل جسم الحشرة وانخفاضه خارجها مما ينتج عنه خطر الفقدان للماء بسبب التبخر وهذا مأتم ملاحظته خلال الزيارة الميدانية لحقول القمح في المقاطعة (٣٥) آل عيسى في مركز قضاء الكوفة حيث تم تسجيل درجة حرارة (٢٤م) ورطوبة نسبية (٧٠ ٪) (١٩) لقربها من نهر الفرات ووجود بساتين النخيل , وكانت حشرة السونة في أوسع انتشار لها في هذه المنطقة بينما في مقاطعة (٧) أراضى الجبور في ناحية الحيرة لم يتم العثور على حشرة السونة لان درجة الحرارة التي سجلت من قبل الباحثان كانت (٤٠م) والرطوبة النسبية منخفضة جدا (١٠٪) (٢٠) وذلك لبعدها عن المسطحات المائية وقربها إلى الهضبة الصحراوية•

١- الرياح :

تعد الرياح من العوامل المناخية المؤثرة في حياة الحشرات فهي قد تؤدى إلى هلاك أعداد كبيرة منها حيث تنقلها الرياح إلى بيئات غير مناسبة أو قد تؤدى إلى نشرها في أماكن لم تتواجد

فيها سابقا وبعد تأقلمها في البيئة الجديدة فإنها تتكاثر وتنتشر بسرعة كما في حشرة السونة التي كانت منتشرة في دول الجوار ثم انتقلت إلى المنطقة الشمالية من العراق , انتقلت بعد ذلك إلى وسط وجنوب البلاد بما فيها منطقة الدراسة , إذ لم تكن هذه الحشرة معروفة سابقا , وأصبحت الآن من اخطر الحشرات المؤثرة في إنتاج القمح في المنطقة , وكذلك تعمل الرياح على إيقاف نشاط بعض الحشرات إذا ما زادت سرعتها عن (٨,٩ م/ثا) كما إن لحركة الهواء تأثير على سرعة تبخر الماء من جسم الحشرة خاصة الحساسة منها للرطوبة المنخفضة , إضافة إلى ذلك فان الرياح تعيق الكثير من العمليات الحيوية للحشرات كالتزاوج ووضع البيض وتكون الإعاقة أكبر عندما تزداد قوة الرياح مما يؤثر على تكاثر هذه الحشرات أما إذا كانت الرياح محملة بالغبار فلها تأثير سلبي على بعض أنواع الحشرات إذ تقف عائقا بوجه انتشارها كما تخفض من نسب الإصابة بتلك الآفات , حيث يواكب موسم زراعة القمح هبوب عدد كبير من العواصف الترابية وقد بلغ عددها (٩) عاصفة خلال الموسم الزراعي (٢٠٠٩ / ٢٠١٠) والتي تم رصدها من قبل محطة النجف للأنواء الجوية , هذا فضلا عن حالات الغبار العالق والخفيف (٢١)

حشرة السونة ♣ Eurygaster sp Puton وأثرها في إنتاج القمح في محافظة النجف

من خلال الزيارات الميدانية وبمساعدة عدد من المختصين تم رصد عدد كبير من الحشرات, الاان أكثرها انتشارا هي حشرة السونه , والتي تتواجد بأعداد كبيرة تفوق الحد الاقتصادي , وتكمن خطورتها في إحداث التلف في محصول القمح بنسبة من (٧٠ ـ ٩٠ ٪) (٢٢) ناهيك عن رداءة النوعية المتمثلة بوجود رائحة كريهة في الحبوب وكذلك مخلفات الحصاد تكون غير مستساغة حتى من قبل الحيوانات , لذا سيتم التركيز على هذه الحشرة ٠ والتى تعد من أهم ألآفات الزراعية التي تصيب القمح في الكثير من دول العالم ومنها العراق وتركيا وإيران وسوريا والأردن وفلسطين ولبنان وجنوب روسيا واليونان وباكستان وأفغانستان وقبرص وبلغاريا (٢٣)

وقد سجل وجود هذه الحشرة لأول مرة في العالم ومن النوع E- integriceps سنة ١٩٢٠ ٠ والذي انتشر في الأقسام الشمالية من العراق بعد أن دخل العراق في أواخر التسعينيات ٠ أما المناطق الوسطى والجنوبية فرغم تأخر انتشار هذه الحشرة , إلا أن النوع المنتشر في محافظات النجف وبابل وكربلاء والديوانية هو من النوع -- --- E- testndinaria حيث قامت الهيأة العامة للبحوث الزراعية / مختبر أبحاث سونه الحبوب لمنطقة الفرات الوسط بإرسال عينة إلى متحف التاريخ الطبيعي في لندن Natural History Musum لغرض تشخيصها وقد تم ذلك ٠ وتعود حشرة السونة إلى رتبة نصفية الأجنحة Hemipteraوعائلة ذات الدر يع Scutellendae (٢٤) ٠

أطوار حياة حشرة السونه :

١- **البيضة** – وتكون لون ذات اخضر فاتح في بداية وضعها تتحول إلى اللون الأصفر الفاتح ثم إلى الداكن بعد ذلك , يصل ارتفاعها إلى ١,٢ ملم وهى برملية الشكل

وعلى سطحها نقوش عديدة ,توضع على شكل مجاميع (صورة ١) على صفين وعدد البيض (١٤) بيضة وقد تضع الأنثى حوالي (١٥٠-١٨٠) بيضة خلال فترة حياتها ويفقس البيض بعد مدة حضانة من (٧-١٠) أيام (٢٥) وقد اتضح لنا من خلال الزيارات الميدانية لمنطقة الدراسة إن هذه الحشرة تضع بيضها على أوراق نبات الحلفا اليابسة وليست الخضراء , ويختلف موعد التفقيس تبعا للظروف الجوية ففي درجات الحرارة المرتفعة يتم التفقيس بعد تسعة أيام وإذا انخفضت درجة الحرارة فقد يمتد موعد التفقيس إلى عشرين يوما,(٢٦) وفى منطقة الدراسة وجد إن فترة التفقيس تمتد من (١٠—١٥) يوما , عندما تتراوح درجات الحرارة بين (٢٥—٣٢ م°) وكمية الرطوبة بين (٦٠ ٪)(٢٧) وان فترة التفقيس تنحصر بين أواخر شباط وأوائل آذاراذ كانت معدلات درجة الحرارة تتراوح بين (١٦,٨ م°)و (٢١,٤ م°)على التوالي , (جدول ٦) وكان معدل الرطوبة النسبية للشهرين (٥٠,٧ - ٥٦,٩ ٪) , (جدول ٦) وهى معدلات قريبة من متطلبات تفقيس الحشرة , فضلاعن ارتفاع هذه المعدلات عند مناطق كتوف الأنهار المجاورة لمصدر الرطوبة٠

٢ - **الحورية** :- تكون الحشرة في هذا الطور بيضوية الشكل لونها كريمي يتحول إلى الأسمر أو الأسود, وطول الحوريات الحديثة حوالي ١,٢ ملم ولون وحجم الحوريات يختلف من عمر إلى آخر حيث تمر الحوريات بخمسة أعمار لتصبح حشرة كاملة وعادة ما تستغرق فترة الأطوار الحورية من (٢٨—٣٥) يوما وكلما زادت درجة الحرارة كلما قلت فترة الطور الحورى ٠ وهذه الأطوار هي :- (٢٨) ٠

صورة (١) م

جموعة بيوض لحشرة السونه

التقطت الصورة بتاريخ ١٠ /٣ /٢٠١٠ في المقاطعة (٣٥) آل عيسى / مركز قضاء الكوفة

- **الطور الأول** : وهو مباشرة بعد فقس البيض حيث تكون الحورية ذات جسم محدب ابيض حنطي و يصبح بعد ساعة اسود , وذات عيون حمراء,و طولها حوالي ٢ ملم , (صورة ٢) وتكون الحوريات الفاقسة من كتلة البيوض الواحدة متجمعة بشكل كتلة واحدة و ومدة هذا الطور يوم واحد (٢٩)٠
- **الطور الثاني** : تكون الحورية ذات جسم أقل تحدبا من الطور الأول , و ذات لون اسود عليه بقع بيضاء حنطيه على الرأس والظهر, وفى هذا الطور تنفصل الحوريات عن بعضها وتترك تجمعها في الكتلة الواحدة ومدة هذا الطور حوالي ثلاثة أيام يتراوح طول الحورية في هذا الطور بين (٥, ٢- ٨, ٢ ملم) ٠

صورة (٢)

حشرة السونة في الطور الأول

التقطت الصورة بتاريخ ١٧ / ٣ / ٢٠١٠ في مقاطعة (٣٥) آل عيسى / مركز قضاء الكوفة

الطور الثالث :يتحول لون الحورية إلى اللون الحنطى , حيث يبدأ التحول في نهاية هذا الطور الذي يستغرق من (١٠ -١٢) يوما إلى اللون الأسمر, ويتراوح طول الحورية بين (٣ – ٥, ٣ملم) ٠

الطور الرابع : يكون لون الحورية في هذا الطور اسمر وتتشابه مع الحشرة الكاملة وتكون الحورية خطرة نظرا لامتصاصها بشراهة للعصارة من حبات القمح ومدة هذا الطور حوالي عشرة أيام أما طولها فيكون بين (٥ – ٦ ملم) ٠

الطور الخامس : وتتشابه في هذا الطور الحورية مع الحشرة الكاملة ومدته حوالي ستة أيام , في حين يتراوح طولها بين (٧ – ٩ ملم) (٣٠) ويظهر من الصورة (٣) الأطوار الأربعة الأخيرة من حياة حورية السونه

صورة (٣)
حشرة السونه في أطوارها الأربعة الأخيرة

تم جمع الحوريات في مقاطعة (٦٧) الحميسية / ناحية العباسية , في ٤/٨ /٢٠١٠ , ثم صورت لاحقا .

٣-- الحشرة الكاملة يختلف لون الحشرة الكاملة بين البني المصفر والبني الغامق أو الرمادي أو الأسمر, (صورة ٤) مع بقع أو خطوط قاتمة على الجهة الظهرية عند حرشفة الحلقة الصدرية الثانية للخلف وتستر القسم الأعظم من الظهر حتى الأجنحة وتغطى البطن , يتراوح طولها من (٨—١٣ ملم) والذكر اصغر حجما من الأنثى (٣١)

صورة (٤)

حشرة السونه تتغذى على سنابل نبات القمح

التقطت بتاريخ ٢٠ / ٤ / ٢٠١٠, في المقاطعة (٣٧) المحاجير الغربية / مركز قضاء المناذرة

الظروف المناخية في المحافظة وعلاقتها بحياة حشرة السونه

توجد حشرة السونه في المناطق الشمالية والوسطى من العراق وإذا كانت في الأقسام الشمالية تنطلق من مشاتيها الجبلية لتقطع عدة كيلو متران للوصول إلى حقول القمح مع ارتفاع درجة الحرارة إلى (٢٠م ْ) خلال شهر شباط مع رطوبة نسبية مقدارها (٦٠ ٪) , فإنها في منطقة الدراسة لاتحتاج لقطع مثل هذه المسافة لأنها تشتي في المناطق القريبة جدا من الحقول حيث نباتات الحلفا الكثيفة على ضفاف الجداول والسواقي وكذلك الحلفا النامية حول جذوع النخيل ٠ وذات التربة الهشة والرطبة , حيث تخفى الحشرة نفسها في التربة عندما ترتفع درجات الحرارة في الصيف إلى أكثر من (٤٠م ْ) ورطوبة اقل من (٥٠ ٪) كما تفضل الحشرة الأماكن المعاكسة لاتجاه الشمس والتي يكون فيها ظل دائم تقريبا , أما في الشتاء فتكون الحالة معكوسة حيث تفضل الحشرة الأماكن المقابلة للشمس وتنتقل الحشرة من التربة إلى نبات الحلفا لحماية

نفسها من الرطوبة العالية في التربة وخاصة عند نزول الأمطار، وحين ترتفع الحرارة والرطوبة في بداية شباط إلى المستويات التي ذكرت سابقا فان هذه الحشرات تترك مشاتيها منطلقة إلى حقول القمح لغرض التغذية حيث تتغذى من (٥—٧) أيام ثم تبدأ بالتزاوج وبعد فترة من (٥—٦)أيام تبدأ الحشرة بوضع البيض كما مر بنا سابقا على الجهة الخلفية للأوراق اليابسة والقريبة من سطح التربة كما تضع بيضها على بقايا سيقان الرز المتبقية في الحقول التي تزرع بالقمح زراعة متداخلة , والسبب في ذلك يعود لانخفاض رطوبة الأوراق اليابسة مع ارتفاع درجة حرارتها بالنسبة للأوراق الخضراء كل ذلك من اجل تقصير فترة حضانة البيض ، وبعد فترة حضانة للبيض والتي تستمر من (٧—١٤) يوما , تبدأ مرحلة الأطوار الحورية بعد أن يفقس البيض , تنتشرا لحشرة بأعداد كبيرة على محصول القمح في المناطق التي تتوفر فيها الظروف الجوية من حيث الحرارة والتي تتراوح الملائمة لنشاطها بين (٢٥—٣٢مْ) ونسبة رطوبة (٦٠ ٪) (٣٢) و لتوفر هذه الظروف وجد ت حشرة السونة منتشرة في مناطق متعددة من المحافظة ، كما تتأثر السونه بدرجات الحرارة والرطوبة حتى خلال اليوم الواحد فنجدها منتشرة على سنابل القمح في الصباح والمساء وتختفي ظهرا في مناطق الظل بين نبات الحلفا بسبب ارتفاع درجات الحرارة وانخفاض الرطوبة ظهرا, (٣٣) وما إن تبدأ درجات الحرارة بالارتفاع في منطقة الدراسة, مع بداية شهر مايس والتي يصل المعدل في هذا الشهر إلى (٣١,١ مْ) , ونضج المحصول تهاجر هذه الحشرة إلى مناطق السبات الصيفي ثم الشتوي حيث يكون الجيل القديم قد انتهى نتيجة لعملية التزاوج وبدا الجيل الجديد الذي سينطلق من مشاتيه مرة أخرى وهذا يعنى إن للحشرة جيل واحد خلال السنة ،

وقد كان انتشار حشرة السونه في منطقة الدراسة واسعا, لتوفر ظروف انتشارها في الكثير من مقاطعات كتوف الأنهار حيث الحرارة والرطوبة المناسبتين,لذا يتضح من

الجدول (٧) إن نسبة تأثير هذه الحشرة قد بلغ (٨,٦ ٪) في المقاطعة (٣٧)المحاجير الغربية في مركز قضاء المناذرة , إذ احتلت المركز الأول من حيث تواجد وانتشار وتأثير هذه الحشرة, متجاوزة الحد الاقتصادي الحرج ♣ لوجود الحشرات , إذ تمت ملاحظتها حتى في وقت الظهيرة في حقول القمح , في الوقت الذي كان يجب أن تختفي فيه لارتفاع درجة الحرارة وشدة الإضاءة , إلا أنها كانت منتشرة وبإعداد مؤثرة على المحصول (٣٤) ثم جاءت بعدها المقاطعة (٤٩)المجاتيم في ناحية الحرية , إذ بلغت نسبة النباتات المتأثرة بحشرة السونه (٦,٦ ٪) ثم المقاطعة (٣٥) آل عيسى في مركز قضاء الكوفة إذ بلغت النسبة (٦,٤ ٪) , وتراوحت هذه النسبة في المقاطعات الأخرى بين (٦,٢ ٪) في المقاطعة (٢٠) أبو شورة في ناحية العباسية , و (١,٢ ٪) في المقاطعة (٢٥)أراضى هور الصليجية في ناحية الحرية والمقاطعة (٥) جويجة في ناحية المشخاب والمقاطعة (١٧) أم دوالي في ناحية القادسية إذ اشتركت هذه المقاطعات الثلاث بنفس النسبة من تأثير حشرة السونه٠ أما على مستوى الوحدات الإدارية , فقد كان مركز قضاء المناذرة الأول في نسبة تأثير حشرة السونة إذ بلغت النسبة (٨,٦ ٪) , وجاءت ناحية الحرية بالمركز الثاني إذ وصلت النسبة فيها إلى (٣,٩ ٪) و جاء مركز قضاء الكوفة بالمركز الثالث بنسبة (٣,٦ ٪) , (جدول ٧), أما باقي الوحدات الإدارية فقد بلغت نسبة تأثير هذه الحشرة بين (٣,٢ ٪) في ناحية القادسية و(١,٥ ٪) في ناحية الحيرة ٠ ولم يتم العثور على هذه الحشرة في بعض المقاطعات كالمقاطعة (٩) الرهيمة في مركز قضاء النجف , وكذلك الحال في الأقسام الغربية من ناحية الحيرة المجاورة للهضبة , وذلك لعدم توفر الرطوبة الكافية في هذه المنطقة مع قلة أشجار النخيل ونباتات الحلفا والتي تعتبر مناطق السبات لهذه الحشرة ٠

تعد هذه الحشرة من الآفات التي ترتبط بقوة بعناصر المناخ , لذا كان معامل ارتباط العناصر الأربعة مجتمعة مع نسبة تأثير حشرة السونه ,(١) اى العلاقة تامة في جميع الوحدات الإدارية , جدول (٨), مركز قضاء الكوفة ونواحي العباسية والمشخاب والقادسية , ويرجع سبب كون العلاقة تامة في هذه الوحدات الإدارية إلى ملائمة هذه العناصر المناخية مجتمعة لانتشار هذه الحشرة فيها ،اما معامل الارتباط بين عنصري الحرارة وساعات السطوع الشمسي الفعلية مع نسبة تأثير حشرة السونه , فقد كان معامل الارتباط (١) اى إن العلاقة تامة, في مركز قضاء الكوفة وضعيفة في ناحية العباسية إذ كان معامل الارتباط فيها (٠,٤٧), في حين كانت العلاقة قوية في ناحيتي المشخاب والقادسية إذ كان معامل الارتباط (٠,٧٦) و(٠,٨٨) على التوالي، أما معامل الارتباط بين عنصري الحرارة و الرطوبة النسبية , فقد كان (١) في مركز قضاء الكوفة اى إن العلاقة تامة , في حين كانت العلاقة قوية في نواحي العباسية والمشخاب , إذ كان معامل الارتباط فيهما (٠,٩٩)و(٠,٧٤) على التوالي , بينما كانت العلاقة ضعيفة في ناحية القادسية لان معامل الارتباط (٠,٢٥) ويعودا لسبب في هذا التباين في معامل الارتباط إلى وجود عوامل محلية , تؤثر على قيم بعض العناصر المناخية مما يؤدى إلى قوة العلاقة أحيانا وضعفها أحيانا أخرى ، اماعلاقة عنصري الحرارة والرياح بانتشار حشرة السونه , فكانت تامة في مركز قضاء الكوفة(١) وقوية في بقية الوحدات الأخرى لان معامل الارتباط (٠,٩٧) في ناحية العباسية و (٠,٩٤) في ناحية المشخاب و(٠,٨٤) في ناحية القادسية ،

جدول (٥) التوزيع الجغرافي لنسب الإصابة بآثار حشرة السونه في حقول القمح ضمن مقاطعات عينة الدراسة في محافظة النجف للموسم الزراعي (٢٠٠٩ / ٢٠١٠)

الوحدة الإدارية	ت	رقم مقاطعات العينة	اسماءمقاطعات العينة	معدل عدد نباتات القمح الكلى م٢ من الحقل	معدل عدد النباتات المتأثرة م٢ من الحقل	نسبة الإصابة ٪	
						المقاطعة	الحدة الإدارية
النجف	١	٩	الرهيمة	٥٩	٠	-	-
الحيدرية	٢	٦٧	الكريعة	٥٧	٣	٥,٢	٣,٤
	٣	٧١	المزوكة الغربية	٥٩	١	١,٦	
الكوفة	٤	٣٥	آل عيسى	٧٧	٥	٦,٤	٣,٦
	٥	١٦	علوه الفحل الجانب الشمالي	٦٧	٣	٤,٤	
	٦	٢	أراضى الكريشات	٨٦	٠	-	
العباسية	٧	٦٥	الموبهى	٧٧	–	-	٣
	٨	١٣	جزار آل دهيم	٨٥	٣	٣.٥	
	٩	٦٦	أراضى خرخيت	٨٢	١	١,٢	
	١٠	٦	بساتين العنب الجنوبية	٦٩	٢	٢,٨	
	١١	٦٧	الحميسية	٦٧	٣	٤,٤	
	١٢	٢٠	أبو شورة	٦٤	٤	٦,٢	
الحرية	١٣	٢٥	أراضى وهور الصليجية	٨٠	٠,٥	١,٢	٣.٩
	١٤	٤٩	المجاتيم	٧٥	٤	٦,٦	
المناذرة	١٥	٣٧	المحاجير الغربية	٥٨	٥	٨,٦	٨,٦
الحيرة	١٦	٧	أراضى الجبور	٥٦	–	-	١,٥
	١٧	٢٨	ضمنة الدسم وال شفلح	٦٥	٣	٤,٦	
	١٨	٥٨	الرميلة	٦٨	–	-	
المشخاب	١٩	١	الصدور التالية من نهر السوارية	٦١	١	١,٦	٢,١
	٢٠	٥	جويجـــــــــة	٨١	١	١,٢	
	٢١	٤٩	أم عردة آل سيد حمود	٧٨	٢	٢,٥	
	٢٢	١٤	الجفلاوية	٦٠	٢	٣,٣	
	٢٣	١٧	راك الحصوة	٧٣	٣	٤,١	
	٢٤	٣٨	هور نعيم وأبو ذهب	٥٦	–	-	
القادسية	٢٥	١	رمل أم بزونة	٦٩	٣,٥	٥	٣,٢
	٢٦	١٦	رمل سيد نور	٧٩	٣	٣,٧	
	٢٧	١٧	أم دوالي	٨٢	١	١,٢	
	٢٨	٣٣	احيمر عتيوى الجنوبي الغربي	٥٦	٢	٣,٥	
	٢٩	٣٦	الشويلة وأم صخرة	٦٨	١,٥	٢,٢	
	٣٠	١٠	مجيهيلة الشرقية	٥٤	٢	٣,٧	

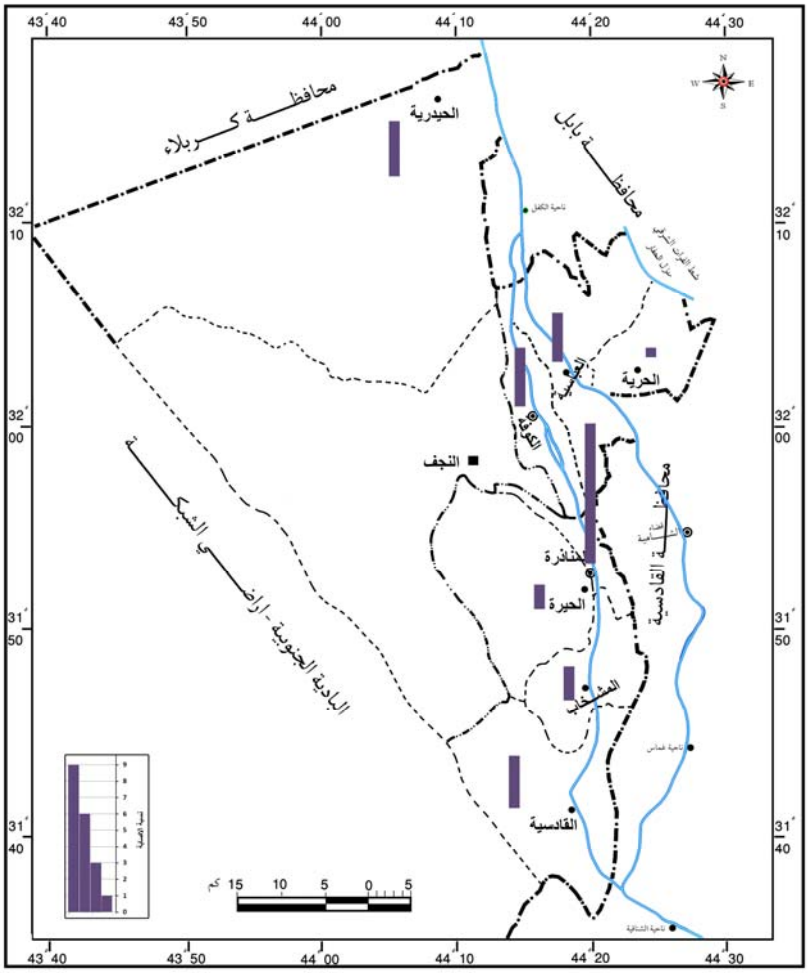
المصدر : ١- مديرية زراعة النجف , شعبة الإحصاء , الأطلس الزراعي , كانون م١ , ٢٠٠٩ ٠

٢- الدراسة الميدانية ٠

خريطة (٣)

التوزيع الجغرافى لنسب تأثير حشرة السونه على محصول القمح فى محافظة النجف

حسب الوحدات الادارية



المصدر : بالاعتماد على الجدول (٥) الدراسة الميدانية

جدول (٦)

نتائج الارتباط بين عناصر المناخ ونسب انتشار حشرة السونه في بعض الوحدات الإدارية في محافظة النجف للموسم الزراعي (٢٠٠٩ /٢٠١٠)

عناصر المناخ	معامل الارتباط				نوع الارتباط	نوع العلاقة			
	الكوفة ١	العباسية ٢	المشخاب ٣	القادسية ٤		١	٢	٣	٤
معدل درجة الحرارة ساعات السطوع الشمسي الفعلية الرطوبة النسبية الرياح	١	١	١	١	متعدد لأربعة عناصر مناخية	تامة	تامة	تامة	تامة
معدل درجة الحرارة ساعات السطوع الشمسي الفعلية	١	٠.٤٧	٠.٧٦	٠.٨٨	متعدد لعنصرين مناخيين	تامة	ضعيفة	قوية	قوية
معدل درجة الحرارة الرطوبة النسبية	١	٠.٩٩	٠.٧٤	٠.٢٥	متعدد لعنصرين مناخيين	تامة	قوية	قوية	ضعيفة
معدل درجة الحرارة الرياح	١	٠.٩٧	٠.٩٤	٠.٨٤	متعدد لعنصرين مناخيين	تامة	قوية	قوية	قوية

المصدر : بالاعتماد على الجدول(٤) والجدول(٥)

الآثار الاقتصادية لحشرة السونه :-

تسبب حشرة السونه أضرارا كبيرة لمحصول القمح , عندما تظهر بإعداد كبيرة فتسبب خسارة في إنتاج القمح , تقدر بحوالي (٧٠ – ٩٠٪)(٣٥) من إنتاج المحصول, ويعد هذا النقص في إنتاج الحبوب خسارة كبيرة في الدخل الوطني وضرر بالغ للمزارعين , أما في منطقة الدراسة فقد تتراوح نسبة الخسائر التي تسببها هذه الحشرة بين ٠ (٥٠ – ٩٠ ٪) (٣٦) وذلك لفشل النبتات المصابة في تكوين السنابل أو من

تكوين المادة النشوية في السنابل, وعندما تتكون السنابل فان حشرة السونه تهاجمها وتمتص العصارة النباتية منها وهى طرية , وتصبح الحبوب المصابة أما فارغة أو ضامرة ومنكمشة وذات قوام هش (صورة ٥) ٠ وحتى عندما تجف الحبوب وتتصلب تدريجيا فإنها أيضا تهاجم من قبل الحشرة, إلا إن حشرة السونه تحتاج في هذه المرحلة إلى جهد اكبر لإدخال أجزاء فمها بداخل الحبة لامتصاص محتوياتها النشوية , وبهذا تكون الحبوب المصابة غير صالحة لعمل الخبز بسبب فقدان عجينتها خاصية التماسك (حنطة سيالة) قليلة الإنبات , كما إن التبن الناتج في الحقول المصابة بشدة يكون هشا وفقيرا بالمواد الغذائية , تعزف الحيوانات عن تناوله ولا ترغب بأكله لاحتوائه على رائحة كريهة , إذ تفرز حشرة السونه من غدد خاصة رائحة كريهة على الحبوب والأجزاء الأخرى لنبات القمح (٣٧) ٠

وللحد من أضرار هذه الحشرة أو التقليل من حجم الخسائر الناتجة عنها , لابد من معرفة الحد الاقتصادي الحرج لتواجد حشرة السونه في حقول القمح لغرض البدء بالمكافحة ,ويتحدد الضرر الذي تحدثه هذه الحشرة في إنتاج محصول القمح عندما تتغذى على (٢- ٥ ٪)من الحبوب ،وقد لوحظ ومن خلال زيارة مراكز استلام محصول القمح (سايلوات الشركة العامة لتجارة الحبوب) في محافظة النجف , إن كميات كبيرة من المحصول قد رفض استلامها من المزارعين لتجاوز نسبة الإصابة فيها عن الحد المسموح به وهو (٤٪), إذ يحول المحصول بعد هذه النسبة إلى محصول علفي ، لعدم صلاحيته للاستخدام البشرى في الوقت الذي يعتبر فيه المحصول من الدرجة الثانية إذا ما تجاوزت نسبة الإصابة بحشرة السونه (٢٪) (٣٨) ,والسبب في ارتفاع حجم الخسائر في بعض الحقول , يعود لعدم معرفة حوالي (٧٦ ٪) من المزارعين بالحشرة ومخاطرها , وان حوالي (١٥ ٪) فقط منهم يبلغون عن ظهورها في حقولهم ويطالبون بمكافحتها

صورة (٥)

آثار حشرة السونه على بعض سنابل القمح

الاستنتاجات

١- محدودية مساهمة محافظة النجف في إنتاج القمح في العراق , وانخفاض إنتاجية الدونم من هذا المحصول مقارنة بإنتاجيته في الدول المتقدمة , ويعد تعرض نبات القمح للإصابة بالآفات الزراعية (حشرة السونه) من بين أهم الأسباب .

٢ – تعد حشرة السونه من الآفات الحشرية التي تعرض لها محصول القمح في المحافظة والتي أثرت سلبا على إنتاجه , كما ونوعا , والى تباين هذا الأثر بين مناطق زراعة القمح , وحسب درجة انتشارها .

٣ – إن الظروف المناخية في محافظة النجف ملائمة لظهور وانتشار حشرة السونه , وان العلاقة بين هذه الآفة والظروف المناخية تراوحت بين التامة والقوية في الكثير من مناطق زراعة المحصول في المحافظة , والذي أثر سلبا على الإنتاج في الكم والنوع .

٤- أظهرت الدراسة الميدانية إن للعامل البشرى أثره الواضح في استفحال التأثير السلبي لحشرة السونه في إنتاج محصول القمح في المحافظة

Abstract

This research aims at throw lights on the relation between climate and the rise and spread of Sunah that affecting wheat production in AL- Najaf AL- Ashraf Government because of the nutritional and economic importance of wheat as the main food of population, the increase need for it due to the grading population which involve more efforts to improve production and quality . The rise and the spread of Sunah during the latest years in the study area affected negatively the crop`s quantity and quality in spite of the suitable natural circumstances and the potentialities of improving .

This research presents , in its introduction , a definition of wheat , its strategic importance as an effecting factor in the international policies and its lack may affect seriously the nutritional security of any country ,its original land , the geographic distribution of production according to the agricultural units during the agricultural season (2009 / 2010)and studying the relation between the study area characteristics and the sunah insect spreading . The insect life cycle have been studied as well as the type of the relation between climate and rise by using the multi correlation coefficient and the scientific analysis of its rise .Finally , the research studies the economic effects resulted from the insect spreading .

The research concluding a set of conclusions such as

1-The low contribute of Najf in producing wheat in Iraq as well as the low land productivity due to the affect by Sunah .

2-The climatic circumstances in the study area are suitable for the rise and spread of Sunah .

3- The human factor has an effect on increase the negative effects of sunah due to the ignorance of its dangers and the unserious efforts in compacting it .
All that is followed by the resources .

هوامش البحث

♣ تسمية محلية , تطلق على مجموعة من الحشائش ذات الأسلاف المتشابهة والتي يمكن عمل الخبز والمعجنات من طحين حبوبها , بسبب احتواءه على نوع من البروتين يساعد على نفش العجين عند تعرضه للحرارة ٠ والبرّهو جزمن الحبة الذي يمكن طحنه , وحبة الحنطة هي برّ ة , لعدم التصاق أغلفتها (العصافة والأتبة) مع غلاف البذرة , أما القمح فهو البرّ الناضج , حيث تسمى برّ الحنطة قمحا عند النضج , ويقال (اقتمح البرّ)اى نضج ٠
المصدر:مازن نورى الموسوي ,الحنطة المحصول الستراتيجى الأول في العالم ـفسيولوجيا ـ تكنولوجيا ـ إنتاج ـ
تربية وتحسين ,مطبعة الرفاه , بغداد ,٢٠٠٩ , ص ٥

♣
مختبر تابع للهيأة العامة للأبحاث الزراعية , وزارة الزراعة , يقع فى مدينة الكوفة ٠
(١) عبد الله قاسم الفخري , الزراعة الجافة أسسها وعناصر استثمارها ,مؤسسة دار الكتب للطباعة والنشر ,
جامعة الموصل , بغداد , ١٩٨١ , ص ً ٣٠٨ ٠
(٢) مقابلة مع مسؤول قسم التخطيط في مديرية زراعة النجف , الأحد ٢٠ /٦/ ٢٠١٠
(٣) وفقي الشماع وعبد الحميد احمد اليونس , المحاصيل الحبوبية والبقولية إنتاجها وأسس تحسينها , ادار الكتب
للطباعة والنشر , جامعة الموصل , الموصل , السنة بلا, ص ٩ ٠
(٤) سعدون ظاهر شلال , إنتاج القمح في الوطن العربي ودوره في تحقيق الأمن الغذائي العربي , رسالة
ماجستير(غ . م) كلية الآداب / جامعة بغداد ,١٩٨٩ , ص ١٣ ٠

(٥) لبيب بيضون ,حبوب القمح , ٢٠١٠ , موقع القناة , www . alzahra .tv /

(٦) سعدون ظاهر شلال , مصدر سابق , ص ٢٣ ٠

♣ بلغت المساحة المزروعة بالقمح فى محافظة النجف للموسم الزراعي (٢٠٠٨ / ٢٠٠٩) (١٩٤١١٦)دونم وتشكل (٣,٨ ٪)من المساحة المزروعة بالقمح في العراق والبالغة (٥٠٤٩٧٥٣) دونم , أما إنتاج المحافظة للموسم ذاته فقد بلغ (٨٩٨٧٦) طن ويعادل (٥,٢ ٪) من إنتاج القمح في العراق والبالغ (١٧٠٠٣٩٠) طن المصدر: وزارة التخطيط والتعاون الانمائى ,الجهاز المركزي للآحصاء وتكنولوجيا المعلومات , مديرية الإحصاء الزراعي , تقرير إنتاج الحنطة والشعير, آب/ ٢٠٠٩ , ص ٦ ٠ ولم يستطع الباحثان من الحصول على المساحة المزروعة بالقمح وكمية الإنتاج للموسم (٢٠٠٩ / ٢٠١٠)لعدم اكتمال البيانات التي ترسلها الدوائر الزراعية والإحصائية في المحافظات خلال فترة البحث ٠ واختيار الموسم الزراعي (٢٠٠٩ / ٢٠١٠)بالنسبة لمحافظة النجف , لكون الدراسة الميدانية كانت مواكبة لهذا الموسم , مع سهولة الحصول على جميع البيانات المتعلقة بالمساحة وغلة الدونم الواحد , ومن ثم معرفة كمية الإنتاج من خلال مديرية زراعة النجف وشعبها الزراعية في مراكز الأقضية والنواحي ٠

(٧) رجاء محي الدين أبو العيس , حقائق عن الحنطة , الهيئة العامة للبحوث الزراعية , مجلة الزراعة

العراقية , بغداد , العدد /٥ ,٢٠٠٩, ص ٤١ ٠

(٨) خالد على رويشدى , وسلمان مفتاح أبو سيف ,علم بيئة الحشرات , المطبعة بلا , ط/١ ,جامعة ناصر ,

ليبيا , ١٩٩٧ , ص ١٣٤ ٠

(٩) سالم جميل جرجيس وآخرون , حشرات المحاصيل الحقلية , دار الكتب للطباعة والنشر , الموصل ,

٢٠٠٠, ص ٧٧ ٠

(١٠) المصدر نفسه , ص٧٤ ٠

(١١) سلام احمد هاتف الجبورى , سلام هاتف أحمد الجبوري ، دور عناصر المناخ في التأثير على أفات

الحمضيات للمنطقة الوسطى من العراق، رسالة ماجستير (غ . م) كلية التربية أبن رشد / جامعة بغداد ، ٢٠٠٢ .. ص ٥٦.

(١٢) سالم جميل جرجيس وآخرون ,مصدر سابق , ص٧٤ .

(١٣) سالم جميل جرجيس وآخرون , المصدر نفسه , ص٧٥ .

(١٤) سلام احمد هاتف الجبورى , مصدر سابق , ص٥٨ .

(١٥) ناصر عبد الصاحب الجمالي , المفاتيح الرئيسية فى الوصول إلى إدارة ناجحة لآفة السونه ,وزارة الزراعة

, نشرة إرشادية رقم ٣٣ , ٢٠٠٧ , ص ٧ .

(١٦) سلام احمد هاتف الجبورى , مصدر سابق , ص ٦١ .

(١٧) المصدر نفسه , ص ٦٢ .

(١٨) محطة الأنواء الجوية فى محافظة النجف .

(١٩) تم قياس العنصرين من قبل الباحث يوم الأربعاء ١٧ / ٣ / ٢٠١٠ .

(٢٠) المصدر نفسه .

(٢١) محطة الأنواء الجوية فى محافظة النجف .

(٢٢) عبد حميد فياض وعيسى عبد الحسين سوير , حشرة السونه على محصولي الحنطة والشعير , نشرة علمية ,

وزارة الزراعة , ٢٠٠٩ , ص ١ .

♣ سميت الحشرة بهذا الاسم لأنها تتغذى على نبات اسمه السون .

المصدر : على عبد الحسين , حشرات المحاصيل الحقلية , مطبعة جامعة البصرة , البصرة , ١٩٨٤ , ص ٤٤

(٢٣) Riving. E. Field crop Pest in the Near East .p.450 . Den Haag 1962.

(٢٤) زهير على عبد الرزاق ونجاة عدنان ,المكافحة الإحيائية لحشرة سونه الحنطة , مجلة الزراعة العراقية

(عدد خاص)مجلد/١٢ , عدد /٣ ,تشرين الأول ,٢٠٠٧ , ص ١٢٦ .

(٢٥) عبد حميد فياض وعيسى عبد الحسين سوير , مصدر سابق , ص ١ .

(٢٦) الانترنيت http ://www.reefnet .gov.sy/agri/sona . inscct.htm

(٢٧) على عبد الحسين , مصدر سابق , ص ٤٧ ٠

(٢٨) على عبد الحسين , المصدر نفسه , ص ٤٥ ٠

(٢٩) الانترنيت , . http ://www.reefnet .gov.sy/agri/sona

(٣٠) على عبد الحسين , مصدر سابق , ص ٤٧ ٠

(٣١) الانترنيت http ://www.reefnet .gov.sy/agri/sona . inscct.htm

(٣٢) على عبد الحسين , مصدر سابق , ص ٤٥ ٠

(٣٣) الدراسة الميدانية ٠

الحد الاقتصادي الحرج , يعنى وجود (٢- ٣) حشرة كاملة فى (١ م٢) , أو (٧- ١٠) حوريات فى (١م٢) ٠

المصدر : ناصر عبد الصاحب الجمالي , مصدر سابق , ص ١٣ ٠

(٣٤) الدراسة الميدانية ٠

(٣٥) ناصر عبد الصاحب الجمالى , مصدر سابق , ص٣ ٠

(٣٦) الدراسة الميدانية ٠

(٣٧) على عبد الحسين , مصدر سابق , ص ٤٥ ٠

(٣٨) مقابلة مع السيد على جاسم بخش , مسؤول مختبر السايلو الافقى في النجف , يوم الأحد ١٣ / ٦/ ٢٠١٠

قائمة المصادر و المراجع

١- خالد على رويشدى وسلمان مفتاح ابوسيف ,علم بيئة الحشرات ,ط/١ , المطبعة بلا , جامعة ناصر ,ليبيا , ١٩٩٧ ٠

٢- سالم جرجيس وآخرون ,حشرات المحاصيل الحقلية ,دار الكتب للطباعة والنشر, الموصل , ٢٠٠٠

٣- عبد الله قاسم الفخرى , الزراعة الجافة اسسها وعناصر استثمارها ,دار الكتب للطباعة والنشر , بغداد , ١٩٨١ ٠

٤- على عبد الحسين ,حشرات المحاصيل الحقلية , مطبعة جامعة البصرة , البصرة , ١٩٨٤
٥- مازن نورى الموسوى , الحنطة المحصول الستراتيجى الأول فى العالم - فسيولوجيا - تكنولوجيا- انتاج - تربية وتحسين , مطبعة الرفاه , بغداد , ٢٠٠٩ ٠
٦- وفقى شاكر الشماع وعبد الحميد احمد اليونس , المحاصيل الحبوبية والبقولية , انتاجها واسس تحسينها , المطبعة بلا , بغداد , ١٩٨٢ ٠
٧- سعدون شلال ظاهر , انتاج القمح فى الوطن العربى ودوره فى تحقيق الأمن الغذائى العربى , دراسة فى الجغرافية السياسية , رسالة ماجستير (غ . م) كلية الآداب / جامعة بغداد , ١٩٨٩ ٠
٨- سلام هاتف احمد الجبورى ,دور عناصر المناخ فى التأثيرعلى آفات الحمضيات للمنطقة الوسطى من العراق , رسالة ماجستير (غ . م)كلية التربية (ابن رشد) جامعة بغداد ,٢٠٠٢
٩- رجاء محى الدين ابو العيس , حقائق عن الحنطة , مجلة الزراعة العراقية , بغداد , العدد /٥ ,٢٠٠٩ ٠
١٠- عبد حميد فياض وعيسى عبد الحسين سوير , حشرة السونه على محصولى الحنطة والشعير , نشرة علمية , وزارة الزراعة , ٢٠٠٩ ٠
١١- ناصر عبد الصاحب الجمالي , المفاتيح الرئيسية للوصول إلى إدارة ناجحة لآفة السونة , وزارة الزراعة , نشرة إرشادية , رقم /٣٣ , ٢٠٠٧ ٠
١٢- زهير على عبد الرزاق ونجاة عدنان , المكافحة الإحيائية لحشرة سونه الحنطة , مجلةالزراعة العراقية (عدد خاص) , مجلد / ١٢ , العدد /٣ , تشرين أول ,٢٠٠٧ ٠
13- Riving . E.Field crop Pest in the Near East . p . 450 . Den-Haag 1962
١٤- المرسوم الجمهوري / ٣١٢ في ٢٩ / ٦ / ١٩٨٩ ٠
١٥- كتاب ديوان الرئاسة المرقم /ق / ٤١٥٦٩ في ١٤ / ١٢ / ١٩٩٩ ٠
١٦- لبيب بيضون , حبوب القمح , قناة الزهراء الفضائية , ٢٠١٠
١٧- http ://www reefnet . gov .sylagrilsona .inscc.htm .
١٨-١٩ – الجهاز المركزي للإحصاء وتكنولوجيا المعلومات ,مديرية الإحصاء الزراعي ,تقرير إنتاج الحنطة والشعير,لسنة (٢٠٠٩) ٠
١٩- مديرية زراعة النجف ,قسم التخطيط والمتابعة ,قسم الوقاية , قسم الإرشاد والتعاون الزراعي , قسم الأراضي والمساحة , شعبة الإحصاء ٠

٢٠- الشعب الزراعية في الوحدات الإدارية , الحيدرية , الكوفة , العباسية , الحرية , مركز قضاء المناذرة , ناحية الحيرة , المشخا ب , القادسية .

٢١- الشركة العامة لتجارة الحبوب , سايلو المناذرة , ساحة الخورنق , سايلو النجف الافقى , سايلو الكوفة .

٢١- دائرة الأنواء الجوية في محافظة النجف

٢٢- المنشأة العامة للمساحة , بغداد .

٢٣- الدراسة الميدانية .