

تأثير التغذية على أنواع وكميات مختلفة من الأنسجة الحيوانية على بعض جوانب الأداء

(Diptera: Calliphoridae) *Calliphora vicina* الحياتي للذبابة المعدنيةسعدي محمد هلال
كلية العلوم للنبات / جامعة بابلعباس كاظم حمزة
كلية التربية / جامعة القادسية

E.mail : Bahi-6512@yahoo.com

تاريخ استلام البحث : 2014/11/17

تاريخ قبول النشر : 2015/1/14

الخلاصة

تضمنت الدراسة الحالية تشخيص الذبابة المعدنية الزرقاء *Calliphora vicina* ذات الأهمية الطبية الجنائية، وتربيتها على أنواع وكميات مختلفة من الأنسجة الحيوانية المتحللة ودراسة تأثير ذلك الاختلاف في نوع وكمية الغذاء على بعض جوانب الأداء الحياتي لهذه الذبابة ومنها: وزن اليرقات والعذارى، مدة تطورها، والنسبة المئوية للبالغات التي نجحت في البزوغ من أغلفة العذارى، لغرض التحري عن نوع وكمية الغذاء المفضل لدى تلك الحشرة بأطوارها المختلفة، وأعتماًداً على نتائج الدراسة الحالية كان أفضل كمية لغذاء اليرقات هو 25غم كبد عجل لكل عشر يرقات من ذبابة *C. vicina* فقد أعطى أعلى معدل لوزن اليرقة الواحدة (83.2ملغم) كما قلت مدة الطور اليرقي والعذري إذ زادت سرعة النمو كما أعطى أعلى نسبة مئوية لبزوغ البالغات وبفارق معنوي عن مثيلاتها من الأوزان، أما أفضل نسيج حيواني يستخدم لغذاء يرقات تلك الذبابة فكان نسيج رئة العجل فقد أعطى أعلى أوزان يرقية وعذرية ونسب بزوغ البالغات وبفارق معنوي عن بقية أنواع الأنسجة المستخدمة في تغذية اليرقات.

الكلمات المفتاحية: الذبابة المعدنية ، التغذية ، الانسجة الحيوانية

المقدمة

العذراء Pupa (بعد 4 – 8 أيام) وتبقى لمدة 11 7 – يوم أعتماًداً على درجة الحرارة لتخرج بعدها الى ذبابة كاملة Adult fly، ولأرتباط دورة حياة وتغذية هذا النوع من الذباب بالجنث أصبحت له أهمية جنائية (Watson and Carlton, 2003 ; Harvey et al., 2003) بالإضافة إلى أهميته الطبية فقد تحمل عينة من الذباب أكثر من مليوني نوع من البكتريا خارجياً ويحمل أضعاف هذا العدد داخلياً ، كما يمكنها حمل التايفوئيد ، الكوليرا، الطاعون،الجمرة الخبيثة ، السل ، التريبانوسوما والشمانيا بالإضافة الى تسببها التويد Myiasis للحيوان والإنسان (Gruner , 2004 ; Hall ,1948) ، ولا تقتصر أهمية الذباب المعدني الطبية على الضرر فقد تستخدم يرقاته المعقمة مثل المتعفنة إذ تلتهم الأنسجة التالفة تاركاً الأنسجة السليمة (Sherman and Pechter , 1988)

تعود الذبابة المعدنية الزرقاء (Blue fly) *Calliphora vicina* الى رتبة ثنائية الأجنحة Diptera وعائلة Calliphoridae و لأفرادها انتشار عالمي و يعود سبب تسمية هذا الذباب التابع لهذه العائلة بـ blue flies وطبقاً لتعليق Hall (1948) أن مصطلح "blue to blue" قديم يشير إلى حالة وضع البيض، أما أسم العائلة بالأغريقية حاملات الجمال (beauty bearer) (Greenberg and Kunich, 2002) هذا الذباب من أول الحشرات التي تكتشف وتتغذى على الجثة خلال دقائق بعدها تضع الأنثى البالغة حوالي 53 بيضة دفعة واحدة مباشرة على الجروح المنفخة والفتحات الطبيعية للجسم وبعد فقس البيوض عن يرقات متغذية على الأنسجة الرخوة لتزيل معظم كتلة الجثة العضوية وبعد جفاف الجثة واكتمال نمو اليرقات تهجر الأخيرة لتدفن نفسها بالتراب أو تحت أي شي قريب كالأحجار أو بقايا الأوراق والأغصان.. لتتحول إلى طور

وجنس *Chrysomya* مثل *Ch. albiceps* و (*Ch. megacephala*) Whitworth , 2010) (Gruner, 2004;

المواد وطرائق العمل

1- تربية الذباب المعدني: Rearing the blue flies

لغرض الحصول على بيوض الذباب المعدني *Calliphora vicina* تم وضع رئة عجل متفسخ داخل كيس بلاستيكي أسود اللون مفتوح من الجهه العليا للسماح لأناث الذباب بالدخول ووضع البيض داخل الكيس ، ثم تم وضع الكيس مع الرئة في وعاء بلاستيكي داخل قفص حديدي بعدها تركت الرئة لمدة 24 ساعة قبل أن تفحص للتأكد من وجود البيض على الرئة والكيس البلاستيكي الأسود وخاصة أسفل الرئة التي تفضلها الإناث لوضع البيض ليرفع البيض باستخدام ملعقة معدنية صغيرة مسطحة غير حادة وتوضع البيوض على قطعة أخرى من رئة عجل موضوعة في علبة بلاستيك قطرها 12سم وأرتفاعها 5سم داخل قفص تربية (أبعاده 1متر طولاً × 50 سم عرضاً × 75 سم أرتفاعاً) قاعدته خشب وجوانبه سلك مشبك لايسمح بدخول الحشرات وخروجها وقد غلقت إحدى جوانبه بقماش ذو فتحة بوسطه بشكل خرطوم تسمح بأدخال اليد لأدخال الغذاء وغيره ولا تسمح بهروب الحشرات صورة (1)

يملك الذباب المعدني blue flies أعضاء حس متطورة كقرون الأستشعار التي تشم رائحة التعفن والغازات الناتجة عن تحلل الجثة فلها قدرة فائقة للأنجذاب لرائحة الجثث من مسافات بعيدة نسبياً (Gruner, 2004) ومن غرائب الطبيعة أن هنالك نباتات مثل نبات اللوف (الحصان الميت Dead-horse arum) ذو رائحة تشبه رائحة الحيوان الميت فتجذب الذباب المعدني للنبات ويحصل الأخير على التلقيح (Stensmyr et al., 2002).

اما بالنسبة لسلوك الراح فأنها تفضل الجلوس على أسطح ذات لون أبيض أو أصفر (Wall et al., 1992; Hall et al., 1995). وكما ذكر فتؤثر درجات الحرارة بشكل كبير على حياتية

الذباب المعدني بالإضافة الى عوامل أخرى مثل حجم الجثة ، المنطقة الجغرافية ، الرطوبة ، الضوء والظل، الموسم ، وجود أغذية منافسة وسلوك وطريقة الموت (Rodriguez and Bass , 1983).

وهناك أنواع كثيرة من الذباب المعدني منتشرة بكافة انحاء العالم ذات أهمية طبية وجنائية من أهمها التي تعود لجنس *Calliphora* مثل *C. vomitoria* , *C. coloradensis* , *C. latifrons* و جنس *Lucilia* مثل *L. sericata* و *L. illustris* و *L. ampullaceal*



صورة (1): قفص التجربة

لغرض التحري عن نوع الغذاء المفضل ليرقات ذبابة *C. vicina* و تأثير أنواع الأغذية التي تلتهمها اليرقات على وزنها ومدة تطورها ووصولها الى طور البالغة ، تم اختبار ستة أنواع من لحوم أو أنسجة الأرناب الداجنة وهي: القلب ، الكبد ، الرئة ، المخ ، الفخذ ، الكلية إذ تم أخذ 25 غم من كل من تلك الأعضاء ووضعت في أواني بلاستيكية كالمستعملة في المثلجات ومعها 10 يرقات نشطة بعمر يوم واحد لكل إناء مع ورقة ترشيح لتقليل الرطوبة ويتم ثقب غطاء الأواني البلاستيكية (صورة 2) وتمت التجربة في العشرين من شهر شباط / 2013 وكانت درجة الحرارة 18 ± 2 م° والرطوبة النسبية للهواء 41 ± 2 % ، وسجلت أوزان اليرقات ومدة النمو لليرقات والعذارى ونسبة بزوغ العذارى للوصول الى البالغة(؛ اليساري ، 2013 ؛ الشعبان، 2014)

وبعد خروج البالغات أرسلت الى متحف التاريخ الطبيعي للتأكد من التشخيص ، أما بقية البالغات فكانت تزود يومياً بخليط من السكر والخميرة الجافة والحليب الجاف (بنسبة 1:1:1) بعد خلطها جيداً توضع في وعاء بلاستيكي داخل القفص لأغراض التغذية والنضج الجنسي مع 10 مل من دم عجل معاملة بمادة الهيبارين لمنع تخثر الدم(الشعبان، 2014) ، كما وضعت قنينة تحوي ماء مقطر ذات فتحة تخرج منها قنينة لتزويد البالغات بالماء ، ويتم تعويض قطع رئة العجل الجافة بأخرى رطبة متفسخة لتوفير الغذاء وديمومة وأستمرار المستعمرة (Gosseline et al , 2011) ، كما أجريت تربية بقية أنواع الذباب المعدني مثل *Lucilia sericata* و *Chrysomya albiceps* باتباع نفس خطوات الطريقة السابقة أعلاه وذلك خلال مواسم تواجد كل منها في البيئة المحلية لمدينة الديوانية .
2- تأثير نوع الغذاء في معدل فترة نمو وتطور الذبابة المعدنية *C. vicina* :



صورة (2) : الأطباق البلاستيكية المستخدمة بالتجربة

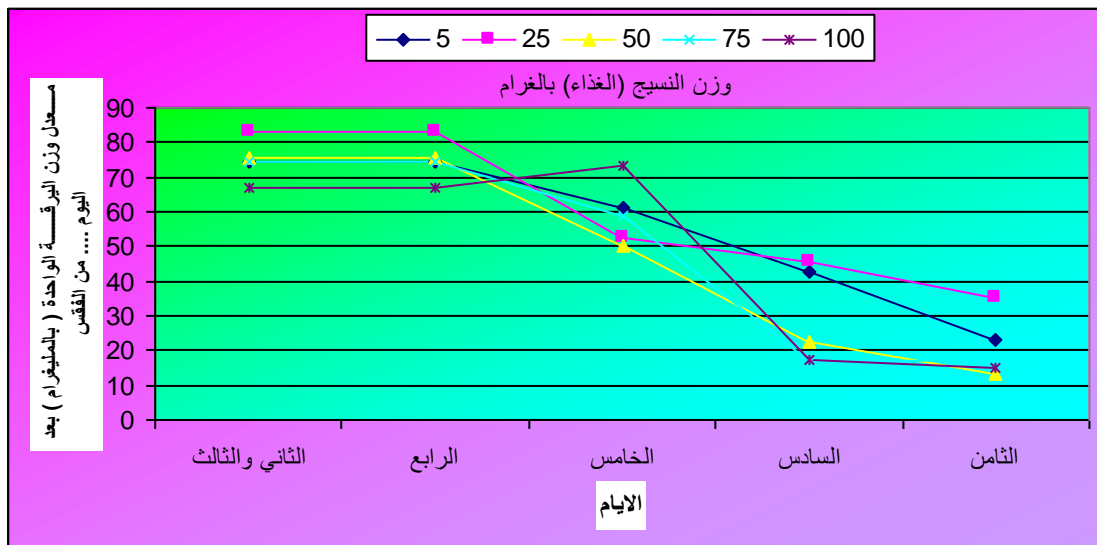
بحدود 22 م° والرطوبة النسبية 38 % وبحدود درجة 15.5 م° ورطوبة نسبية للهواء 41 % ليلاً لأهمية درجة الحرارة والرطوبة في دورة حياة الحشرة.

3- تأثير كمية الغذاء في معدل نمو وتطور الذبابة المعدنية *C. vicina* أتبعنا نفس خطوات التجربة السابقة مع تبديل أنواع اللحوم والأنسجة بست أوزان مختلفة من كبد عجل وهي: 5 , 25 , 50 , 75 , 100 غم وأجريت التجربة خلال الفترة 3/8 / 2013 الى 4/5 / 2013 وكانت درجة الحرارة نهائياً

النتائج والمناقشة

1 - تأثير كمية الغذاء (النسيج الحيواني) على بعض جوانب الأداء الحياتي للذبابة المعدنية *C. vicina* لغرض دراسة الكمية أو الوزن الأمثل لليرقات وتأثير زيادة وقلة الغذاء المتمثل بالنسيج الحيواني على حياتية يرقات تلك الذبابة ، نلاحظ أن أوزان اليرقات ازدادت بتقدم الأيام ثم بعدها بدأت بالانخفاض بعد اليوم الخامس من عمر اليرقات بصورة عامة لقربها من دور العذراء ، وقد بلغ أعلى معدل وزن لليرقات 83.2 ملغم لليرقات التي رُبيت على وزن 25 غم من كبد العجل وذلك في اليوم الرابع من الفقس ثم اليرقات المرباة على 50 غم كبد في اليوم الرابع إذ بلغ 75.6 ملغم في حين بلغ أقل معدل لوزن اليرقات 67.1 ملغم لليرقات المرباة على 100 غم كبد في نفس اليوم (الشكل 1) . ونستنتج من الشكل (1) أيضاً أن أفضل كمية لتربية عشر يرقات هي 25 غم من نسيج كبد

العجل أي أن كمية الغذاء التي تكون أقل من الكمية أعلاه قد تكون غير كافية لتغذية تلك اليرقات أو قد تجف بسرعة مما يصعب على اليرقات قضمها والتغذية عليها ويتبين ذلك من خلال أزيداد أوزان اليرقات وكذلك قلة الهلاكات اليرقية مقارنة بالكميات الأخرى للغذاء، وعندما تكون كمية الغذاء كبيرة (100, 75 غم) فقد تؤدي الى زيادة المواد المتحللة والسوائل وبالتالي زيادة أنواع البكتريا والفطريات والأعفان التي قد تعيق نمو تلك اليرقات (Richards , 2013) و ذكر الباحث نفسه أن يرقات الذبابة *C. vicina* التي ربيت على كبد متحلل فإن كثرة السوائل قد أثرت سلبياً على نمو تلك اليرقات وبشكل معنوي بمقدار 30 ساعة تقريبا ، كما كانت مدة تطور اليرقات المرباة على كبد متفسخ أبطأ منها على كبد مفروم أو مجمد .



(LSD بين أوزان الغذاء الحيواني = 0.918 LSD بين معدلات العم = 0.580)

الشكل (1) تأثير كمية الغذاء في أوزان يرقات الذبابة المعدنية *C. vicina*

اليرقات المرباة على الوزن 5 و 25 غم تطورت بشكل أسرع معنوياً عن باقي مثيلاتها على بقية الأوزان فقد أستغرق الطور اليرقي 8.6 , 8.3 يوم للطور اليرقي و 5.6 و 5.3 يوم للطور العذري للوزنين المذكورين على التوالي وبقرق معنوي عن باقي المعاملات في حين لم تكن هناك فرقاً معنوياً بين مدد الطور اليرقي والعذري لليرقات المرباة على الوزنين

أما فيما يتعلق بتأثير كمية الغذاء أو النسيج الحيواني على مدة تطور ذبابة *C. vicina* فبيّنه الشكل (2) إذ ربيت عشر يرقات من تلك الذبابة على الأوزان 5 , 25 , 50 , 75 , 100 غم من كبد عجل لغرض معرفة الوزن الأمثل وتأثير الزيادة ونقصان تلك الأوزان على معدل مدة الطور اليرقي والعذري والنسبة المئوية ليزوغ البالغات من العذارى ، فقد وجد أن

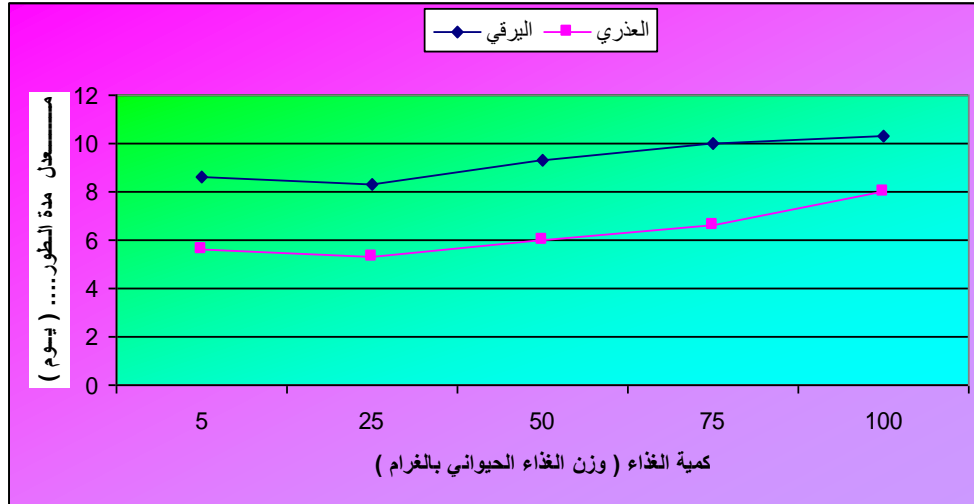
ويعتقد أن سبب أزيد مدة الطور اليرقي والعذري وأنخفاض النسبة المئوية لبزوغ البالغات عند الأوزان الغذائية المرتفعة (100 غم/ 10 يرقات) قد يعود الى كثافة السوائل المتحللة وكثافة نمو البكتريا والفطريات والأعفان مع أزيد الرطوبة والظلام الذي يؤثر سلباً لذا يلاحظ بالتجربة الحالية هلاك نسبة كبيرة من اليرقات ربما بسبب تراكم الأعفان والبكتريا التي تؤثر سلباً عليها (Shah and Sakhawat , 2004 ; Sutherland et al., 2013)

كما ذكر الباحث Sutherland et al. (2013) أن الجثث الصغيرة تحلل بصورة أسرع مقارنة بالجثث الأكبر حجماً ، والجثث الرطبة أسرع من الجافة فاليرقات تهجر الجثة عند جفافها وقد تعود إليها عند سقوط الأمطار فتساعد الأخيرة على عودة عمليات التحلل التي تفضلها اليرقات، لذا يجب الانتباه عند أخذ عينات يرقية أو عذرية من الجثث الصغيرة والكبيرة سواء كانت الجثة كاملة أو جزء صغير منها كالذراع أو الساق أو الرأس... لغرض احتساب أو تقدير PMI لأن وزن ومدة الطور اليرقي والعذري ونسبة بزوغ الكاملات التي تختلف باختلاف حجم أو وزن أو كمية الغذاء التي تتغذى عليه يرقات الذباب المعدني فضلاً عن العوامل الأخرى (Tüzün et al. , 2010; Sutherland et al., 2013) كما اتفقت نتائج الدراسة الحالية مع ما توصلت إليه اليساري (2013) التي وجدت أن كمية الغذاء 20 – 5 غم سرعت من نمو الطور اليرقي والعذري ليرقات الذبابة المعدنية *L. sericata*.

5 و 25 غم، ففي حين تأخر الطور اليرقي لليرقات المرباة على الأوزان الأكثر 75 , 100 غم كبد فبلغ 10.3 و 10 يوم على التوالي (لا يوجد فرق معنوي بين المدتين) و 8 , 6.6 يوماً للطور العذري على التوالي وبفارق معنوي عن بقية المعاملات

كما يشير الشكل (2) -ب إلى أن أعلى نسبة مئوية لبزوغ البالغات من العذارى هي 40% من اليرقات المرباة على وزن 25 غم نجحت في البزوغ الى البالغات في حين كانت أقل نسبة بزوغ هي 6% لليرقات المرباة على وزن 100 غم كبد.

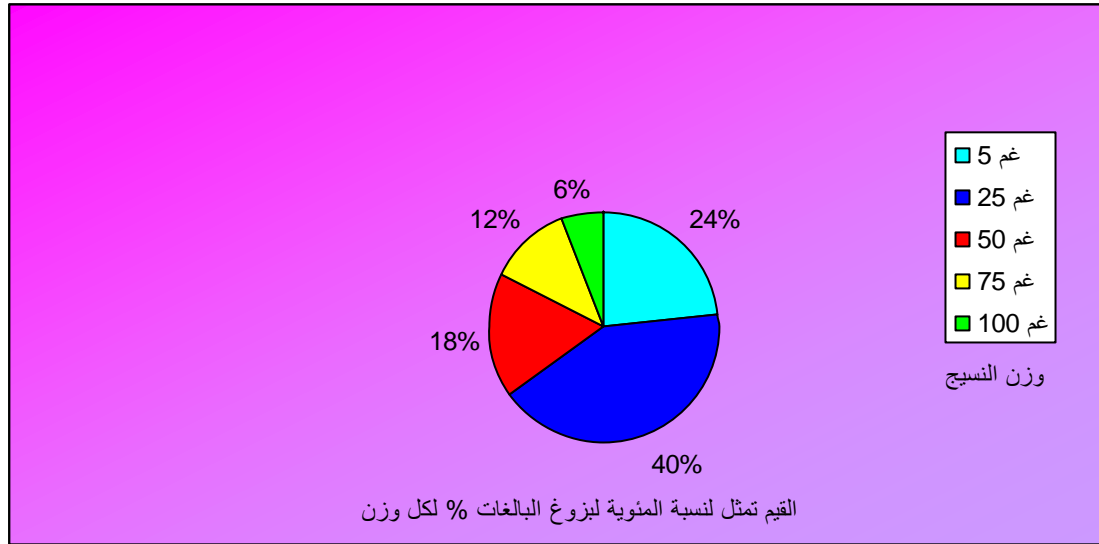
وبهذا يُستنتج أن عشر يرقات الذبابة المعدنية *C vicina* . تفضل وزن 25 غم بالدرجة الأولى لغرض أخذ ذلك بنظر الإعتبار عند تربية يرقات هذه الحشرة فهي تكون مناسبة في حالة إنخفاض الوزن عن ذلك 5 غم تكون غير كافية لتغذية اليرقات كما أن تلك الكمية تجف بسرعة مما يؤدي الى صعوبة تغذية اليرقات عليها بسبب جفافها وقلة السوائل الناضحة منها بالإضافة الى التنافس الذي يحدث على الغذاء، أما في حالة كون كمية أو وزن الغذاء كبيرة فأن ذلك قد يؤدي الى زيادة السوائل الناضحة الناجمة عن تحلل ذلك النسيج الأمر الذي قد يؤدي الى خنق اليرقات أو أصابتها ببعض أنواع البكتريا والفطريات والأعفان فقد أشارت يمانى (2003) أن لكثافة اليرقات تأثير معنوي في مدة تطور اليرقات إذ تزداد مدة العمر بقلّة الكثافة أي جود علاقة عكسية بينهما كما وجدت علاقة عكسية بين كثافة اليرقات وكلاً من نسبة التعذر ووزنها وكذلك نسبة بزوغ البالغات وأن هذا التنافس على الغذاء بين اليرقات يؤثر على تركيب الأحماض الأمينية عند زيادة الكثافة .



شكل 2- أ-

LSD بين أوزان الغذاء الحيواني = 0.918

LSD بين معدلات العمر = 0.580



شكل 2- ب-

الشكل (2) تأثير كمية الغذاء في: أ- تطور يرقات وغازى ب- نسبة بزوغ بالغات الذبابة المعدنية *C. vicina*

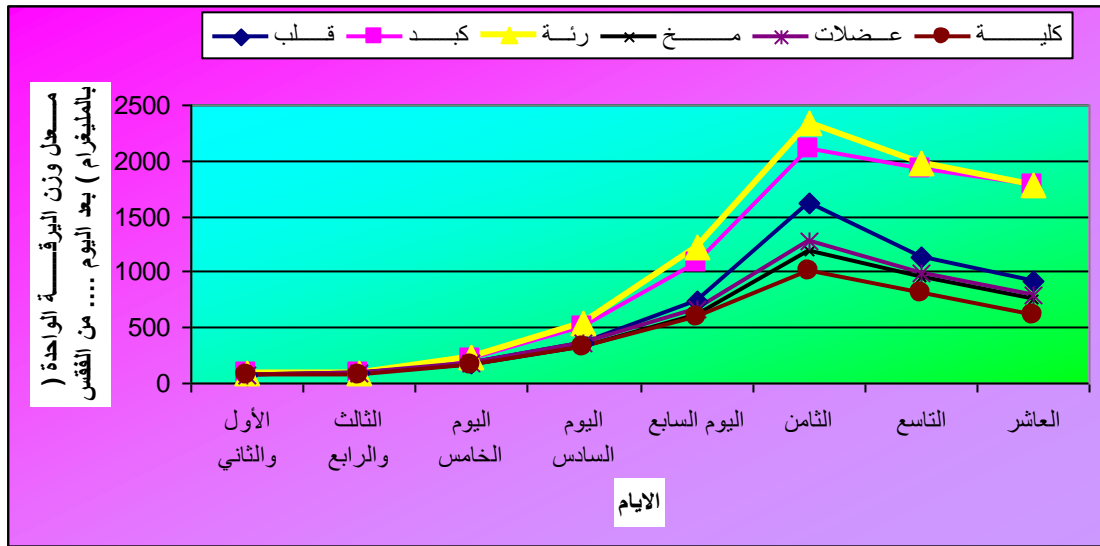
اليرقات المرباة على نسيج الرئة على بقية مثيلاتها المرباة على الأنسجة الأخرى وبفارق معنوي فقد بلغ معدل وزن اليرقة فيها , 542 , 958 , 227 ملغم في اليوم 4 , 5 , 6 على الترتيب في حين بلغ أعلى معدل وزن لليرقة في اليوم الثامن لليرقات المرباة على نسيج الرئة إذ بلغ 2337 ملغم يليه وبفارق معنوي وزن اليرقات المرباة على نسيج الكبد (2101 ملغم) (صورة 3) ثم تأتي بعدها أوزان اليرقات المرباة على نسيج القلب (1625.3 ملغم في

2- تأثير أختلاف نوع الغذاء الحيواني (النسيج الحيواني) على وزن ومدة تطور يرقات وغازى ونسب بزوغ بالغات الذبابة المعدنية *C. vicina* بين الشكل (3) أن أوزان يرقات الذبابة *C. vicina* التي تم تربيتها على أنواع مختلفة من الأعضاء والأنسجة الحيوانية تزداد وبصورة معنوية وإبتداءً من اليوم الأول وحتى اليوم الثامن ثم تبدأ بالنزول تدريجياً قبل الوصول الى التعذر ويوضح الشكل المذكور تفوق أوزان

كثرة الدهون التي قد تحتاجها اليرقات لكنها ليس على حساب البروتينات فضلاً عن كثرة الدهون قد تؤثر على حركة وتنفس اليرقات المتواجدة في المخ (, Reibe 2010).

بينما قد يعود سبب ارتفاع أوزان اليرقات المرباة على نسيج الرئة والكبد الى طراوة تلك الأنسجة ونضوح السوائل منها الحاوية على البروتينات ومواد سهلة الهضم فيسهل على اليرقات قشط وأكل تلك الأنسجة (Guttiford , 2009)

اليوم نفسه) التي بدورها تفوقت معنوياً على بقية أوزان اليرقات المرباة على الأنسجة الأخرى وهذا يتفق مع ذكره (Guttiford, 2009) أن أوزان وأحجام يرقات الذبابة المعدنية *C. vicina* المرباة على نسيج الكبد والرئة و المخ على مثيلاتها المرباة على الأنسجة الأخرى لكن لم تتفق نتائج الدراسة الحالية مع مذكره الباحث المذكور بالنسبة لتفوق أوزان اليرقات المرباة على نسيج المخ على مثيلاتها لبقية الأنسجة إذا كانت أقل معدل وزن لليرقة المرباة على نسيج الكلية ثم نسيج المخ (808.3 , 954.3 ملغم على التعاقب) وربما يعود سبب ذلك الى



22.6 = بين الأيام LSD ، 19.57 لنوع الغذاء = (LSD)*

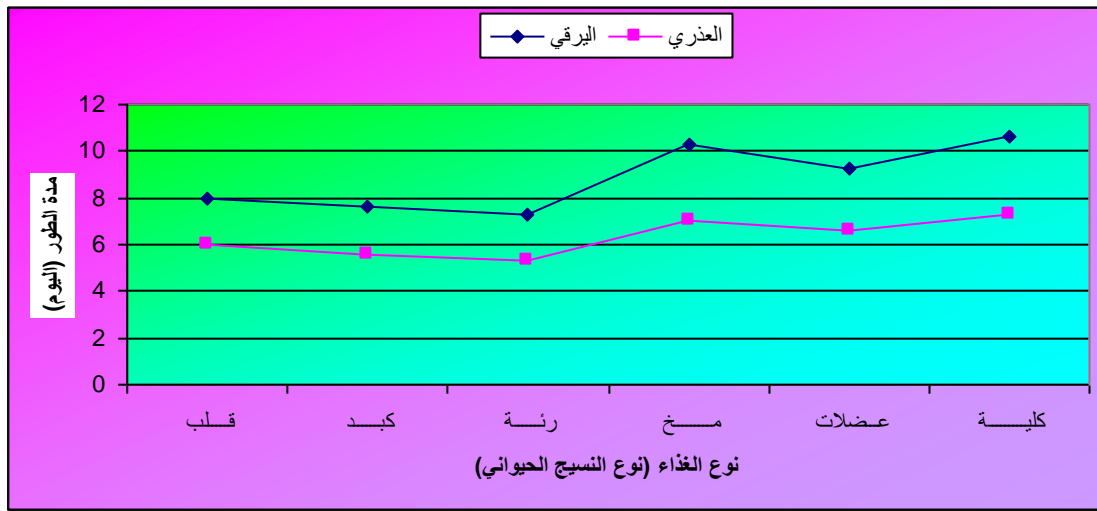
شكل (3): تأثير نوع الغذاء (نوع النسيج الحيواني) في أوزان يرقات ذبابة *C. vicina*

العذري (5.3 يوم) بلغته اليرقات التي ربيت على نسيج الرئة ثم نسيج الكبد (5.6 يوم) لكن الفرق بين الوزنين غير معنوي لكنه معنوي بينهما وبين معدل الطور العذري لبقية اليرقات المرباة على بقية الأنسجة المختلفة بينما أعلى مدة للطور العذري (7.3 يوم) فقد بلغته اليرقات التي تم تربيتها على نسيج الكلية يليه المخ (7 يوم). بالنسبة الى نسب بزوغ البالغات فقد بلغت أعلى نسبة لبزوغ البالغات (46.6 %) من العذارى الناتجة من اليرقات المرباة على نسيج الرئة ثم يليها نسيج الكبد (40 %) في حين كان أقل نسبة مئوية لبزوغ البالغات (6.6 %) للعذارى المرباة على نسيج المخ يليه نسيج الكلية (13.3 %).

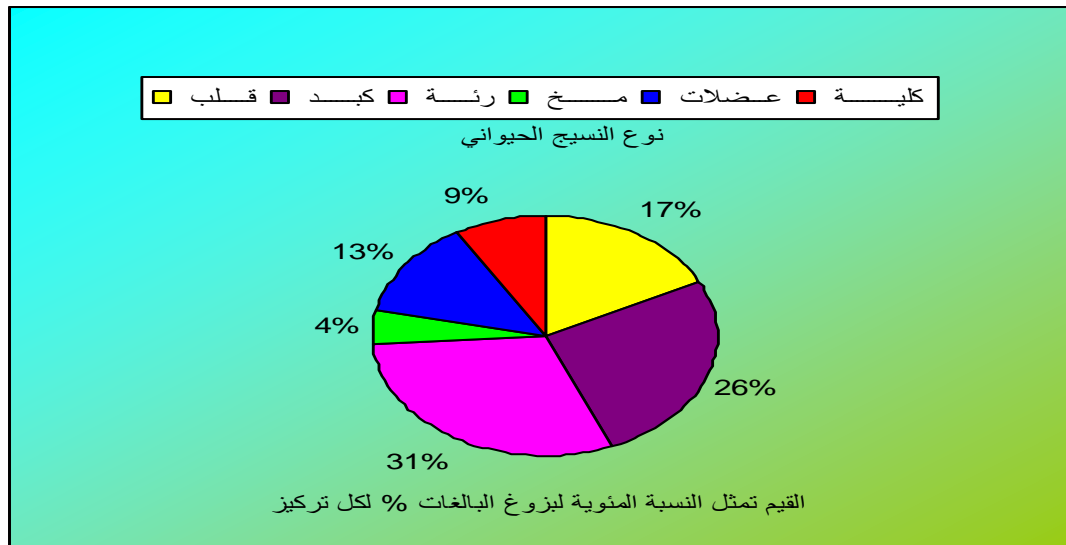
أما بالنسبة لتأثير نوع الغذاء (النسيج الحيواني) على مدة تطور الذبابة *C. vicina* ونسب بزوغ بالغات فنجدها في الشكل (4) الذي يشير الى وجود اختلافات معنوية بين في مدة الطور اليرقي والعذري ونسب بزوغ البالغات باختلاف نوع النسيج الحيواني التي تتغذى عليه تلك اليرقات فقد كان أقل معدل لمدة للطور اليرقي (7.3 يوم) نجده في اليرقات المرباة على نسيج الرئة يليه نسيج الكبد (7.6 يوم) وبفارق معنوي عن بقية الأنسجة الأخرى ، بينما كان أعلى معدل لمدة الطور اليرقي (10.6 يوم) فكان لليرقات المرباة على نسيج الكلية يليه نسيج المخ (10.3 يوم) ولو أن الفرق بين النسيجين لم يكن معنوياً ، بالنسبة للطور العذري فيشاهد بالشكل (4-أ) أن أقل معدل لمدة الطور

vicina المرباة على كبد خنزير أسرع بكثير من معدلاتها المرباة على نسيج الطحال والكلىة والمخ والقلب في حين لم تتفق هذه النتيجة مع ما وجدته اليساري (2013) بخصوص أن وزن اليرقات المرباة على نسيج المخ كان أكثر وأسرع تطوراً من تلك المرباة على الأنسجة الأخرى ، وقد ذكر Kaneshrajah and Turner (2004) أن يرقات الذباب المعدني تفضل الأنسجة الأكثر طراوة كالرئة والكبد والمخ لتتغذى عليها بسهولة هضمها واحتوائها على العناصر الغذائية الضرورية لنموها (Reibe , 2010).

وتشير نتائج التحليل الإحصائي للشكل (4) إلى وجود فروق معنوية بين معدلات مدد الطور اليرقي والعدري ومعدلاتها لمعظم الأنسجة الحيوانية المتبقية تحت مستوى معنوية 0.05 ما يدل على أن الغذاء المفضل لدى تلك الحشرات إستناداً للتجربة الحالية هو نسيج رئة وكبد العجل وربما يعود السبب الى طراوة تلك الأعضاء وسهولة هضمها ونضوح السوائل منها الغنية بالبروتينات والدهون والكاربوهيدرات وأنفقت هذه النتيجة مع ما ذكره Kaneshrajah and Turner (2004) أن معدلات تطور يرقات الذباب C .



أ- (LSD لنوع الغذاء = 0.68 ، LSD لمعدل العمر = 0.38)



الشكل (4): تأثير نوع الغذاء (النسيج) في: أ- تطور يرقات وعدادى ذبابة *C. vicina* ب- النسبة المئوية لبزوغ بالغات ذبابة *C. vicina*



صورة (3): كثافة تواجد الذباب المعدني والمنزلي على نسيج الرئة

وتذكر Sakhawat and Shah (2004) أن
لعمر لحم الأرنب ومرحلة التحلل تأثير على
سلوك وتفضيل تغذية الذباب المعدني blue
flies وذبباب اللحم flesh flies ووجدا أن
الذبباب التابع لعائلة Calliphoridae يفضل
المرحلة الطازجة fresh stage للحم للإنجذاب
إليه و للتغذية عليه لكن لم يذكر الباحثون أي
الأعضاء والأنسجة المستخدمة كطعوم حيوانية
للذبباب.

Wilson et (2014) كما أعتمد (1993) Tantawi في دراستهما للذباب على
al. على لحم الغزال والخنزير.
وفيما عدا اليساري (2013) والشعبان (2014)
فأن معظم البحوث والدراسات اقتصرت على
تربية يرقات الذباب وحساب مدة النمو وأوزان
أو أطوال وأحجام اليرقات التي يتم تربيتها على
نوع معين من الأغذية أو الأنسجة الحيوانية أي
لم يتطرقوا الى مدة الطور العذري أو نسب
البزوغ من العذارى كما لم تأخذ بنظر العناية
الإختلافات بين مدد نمو اليرقات والعذارى
المتغذية على أعضاء وأنسجة حيوانية مختلفة
تعود لنفس الكائن الحي.

وأستخدم الكثير من الباحثين والعلماء أنواعاً
مختلفة من الغذاء أو الحيوانات المختلفة أو جزء
أو نسيج منها لتربية يرقات الذباب المعدني
وذبباب اللحم فقد استخدم (Tüzün et 2010)
al., الأغنام والأبقار والأسماك والدجاج لجذب
الذبباب المعدني وقد استخدموا أنسجة : البطن ،
الطحال ، الأمعاء ، الجلد والكبد رغم انهم لم
يذكروا أيهم مفضل للذبباب المعدني .
ويبدو أن كثير من الباحثين قد استخدموا كبد
العجل منهم (Byrd and Butler , 1996 ;
Grassberger and Reiter , 2001 ;
Grassberger et Magni et al., 2014)
; 2003 , al. في حين استخدمت Reibe
(2010) غذاء أو طعام الكلاب لتربية يرقات
الذبابة C. vicina ، بينما ربي Ames and
(2003) Turner الذباب المعدني على
كبد خنزير ، بينما أعتمد Greenberg

وقد ذكر كل من (Kaneshrajah and 2004) و
Turner و Clark et al., (2006) وأن يرقات الذباب
المعدني التي رُبيت على أنسجة كبد قد أخذت
وقتاً أطول لحين الوصول إلى طور التعذر
مقارنة بنظيراتها المرياة على نسيج المخ وهذا
لايتفق تماماً مع نتائج الدراسة الحالية وهذا
الاختلاف قد يعود الى أختلاف المنطقة
الجغرافية ودرجة الحرارة وبقية الظروف البيئية
وطريقة التجربة بالإضافة الى اختلاف نوع أو
سلالة الحشرات المستخدمة أو نوع الحيوان
المربي على أنسجته، المعروف أن يرقات
الذبابة C. vicina تتغذى بصورة رئيسة على

في مدينة الحلة. رسالة ماجستير. كلية العلوم للبنات جامعة بابل. 488 صفحة.
يمانى، عبير سمير. (2003). دراسات بايولوجية وبايوكيميائية على ذبابة السرو (*Lucilia sericata*) (Diptera: Calliphoridae) في مصر. رسالة ماجستير، كلية العلوم-جامعة الزقازيق، 224 صفحة.

Ames, C. and Turner, B. (2003). Low temperature episodes in development of blueflies: implications for postmortem interval estimation. *Med. Vet. Entomol.* 17: 178–186.

Anderson, G. S. (2013). *Forensic Entomology: The use of Insect in Death Investigation*. Diplomate, American Board of Forensic Entomology, School of Criminology, Simon Fraser University. 8888 university Drive, Burnaby, B.C. V5A 1S6.

Byrd, J. H. and J. F. Butler. (1996). Effects of temperature on *Cochliomyia macellaria* (Diptera: Calliphoridae) development. *Journal of Medical Entomology* 33:901–5.

Day, D. M. and Wallman, J. F. (2006). Influence of substrate tissues type on larval growth in *Calliphora augur* and *Lucilia cuprina* (Diptera: Calliphoridae) *Journal of Forensic Sciences*, 51(3): 657-663.

Gosseline M.; Sarah, M.R.; Wile, M. Mar, Nele, S.; Benoit, B. and Pierre, R. (2011). Methadone determination in puparia and its effect on the development of *Lucilia sericata* (Diptera:

المواد الكربوهيدراتية والبروتينية والشحمية كجزء من غذائها الطبيعي لغرض تخزين الأجسام الدهنية مخازن طاقة لحين الوصول لطور البالغة إذ ذكرت بعض البحوث أن بإمكان يرقات الذباب تصنيع الدهون من البروتينات التي تتناولها من الجثة في حال انخفاض نسبة الشحوم فيها (Day and Wallman, 2006). وأشار Wilson *et al.* (2014) في تجربة للمقارنة بين يرقات الذبابة المعدنية *Phormia regina* المرباة على لحم غزال والمرباة على لحم خنزير بدرجة 30 °م ورطوبة 75% ووجدوا أن اليرقات المرباة على لحم الغزال نمت بشكل أسرع وأنتجت بالغات ذات جناحين أكبر بكثير من مثيلاتها المرباة على لحم خنزير وعلل الباحثون ذلك لتفضيل اليرقات اللحم منخفضة الدهون مثل لحم الغزال (Venison)، يستنتج من التجربة الحالية اختلاف عمر ونمو ووزن و تطور يرقات الذباب المعدني تبعاً لنوع النسيج المتغذية عليه تلك اليرقات وبدرجات متفاوتة وبما أن تقدير زمن الوفاة (PMI (Postmortem Interval) يعتمد بصورة كبيرة على مدة تطور تلك اليرقات فصار لزاماً على المختصين والمتحريين الجنائيين أن يأخذوا بنظر العناية نوع الجزء النسيج أو العضو من الجسم الذي يتم جمع اليرقات منه لغرض تقدير زمن الوفاة أو مايمسى الزمن المحصور بين وقت حدوث الوفاة ووقت العثور على الجثة PMI فكل نسيج من جسم الجثة تنمو وتتطور عليه اليرقات بوتيرة مختلفة عن غيره من الأنسجة (Anderson, 2013; Guttiford, 2009)

المصادر

الشعبان، فرح صفاء عبد الحسين (2014). دراسة تأثير دواء الباراسيتامول والترامادول في تطور يرقات بعض أنواع الذباب المعدني ذو الأهمية الطبية الجنائية. رسالة ماجستير، كلية العلوم للبنات- جامعة بابل.
اليساري، آلاء عبد عون (2013). دراسة الأوجه البيئية والحياتية لبعض أنواع الحشرات ذات الأهمية الطبية الجنائية

- Foundation, Lafayette IN. : Baltimore, MD 477pp.
- Hall, M. J. R., R.; Farkas, F.; Kelemen, M. J.; Hosier, and J. M. El-Khoga. (1995). Orientation of agents of wound myiasis to hosts and artificial stimuli in Hungary. *Med. and Ve. Entomol.*, 9:77-84.
- Harvey, M. L.; Mansell, M. W.; Villet, M. H. and Dadour, I. R. (2003). Molecular identification of some forensically important blueflies of southern Africa and Australia fac. *Med. Vet. Entomol.*, 17:363-69. W. O. McMillan, M. K. Bayes, E.
- Kaneshrajah, D. and Truner, B. (2004). *Calliphora vicina* larvae grow at different rates on Different body tissues. *Int. J. Legal. Med.* 118: 242-244.
- Magni Paola A. Tommaso Pacini. Marco Pazzi .Marco Vincenti ,Ian R. Dadour .(2014). Development of a GC-MS method for methamphetamine detection *Calliphora vomitoria* L. (Diptera: Calliphoridae). *J. Foren Sci. Int.* Vol. 241, :96-101.
- Richards, C.S. , Rowlinson CC, Cuttiford L, Grimsley R, Hall MJ.(2013). Decomposed liver has a significantly adverse affect on the development rate of the bluefly *Calliphora vicina*. *Int J. Legal Med.* 127:259-262 DOI 10.1007/s00414-012-0697-3.
- Calliphoridae). Forensic Science International, 209,154-159.
- Greenberg, B., and Kunich, J. C. (2002). *Entomology and the law*. Cambridge, UK: Cambridge University Press. Hammond, R. L., I. J. Saccheri, C. Ciofi, T. Coote, S. M. Funk.
- Grassberger, M. and Frank C . (2003). Temperature-related development of the parasitoid wasp *Nasonia vitripennis* as forensic indicator. *Med Vet Entomol* 17:257-262.
- Grassberger, M., and Reiter, C. (2001). Effect of temperature on *Lucilia sericata* (Diptera: Calliphoridae) development with special reference to the isomegalen- and isomorphen- diagram. *J. Foren Sci. Int.* 51-54.
- Gruner, S. V. (2004). The forensically important Calliphoridae (Insecta: Diptera) of Pig carrion in rural north-central Florida .Master of Science, University of Florida. 120: 32-36.
- Guttiford, L. (2009). Differences in larvae size of *Calliphora vicina* reared on pig brain and Liver and effect of changing food substrate mid-development implication for The estimation of post mortem interval using blue fly evidence. Res. Pro .Sub. Foren. Sc. London South Blank Uni.
- Hall, D. G. (1948). The Blueflies of North America. Thomas Say

- Sciences, University of Pretoria, South Africa
- Stensmyr, M.; Urru, I.; Collu, I.; Celander, M.; Hansson, B. S. and Angioy. A. M. (2002). Rotting smell of dead-horse arum florets. *Nature* 420: 625.
- Tantawi, T. I., and B. Greenberg. 1993. The effect of killing and preservative solutions on estimates of maggot age in forensic cases. *Journal of Forensic Sci.* 38:702–7.
- Tüzün.A, Debiri, F. and Yüksel, S. (2010). Preliminary study and Identification of insect,s species of forensic importance in Urmia, Iran.*African J. of Biotechnol.* Vol., 9(24),pp.3649-3658.
- Wall, R.; Green, C. H.; French, N. and Morgan, K. L. (1992). Development of an attractive target for the sheep bluefly *Lucilia sericata*. *Med. Vet. Entomol.* 6: 67-74.
- Watson, E. J. and Carlton, C. E. (2003). Spring succession of necrophilous insects on wildlife carcasses in Louisiana. *Journal of Medical Entomology* 40:338–47.
- Whitwrth.T.,(2010).Keys to genera and species of blue flies (Diptera: Calliphoridae) of the west Indian and description of a new species Of *Lucilia Robineau-Desvoidy*.*Zootaxa*2663: 1-35,ISSN 1175-53 26 (print edition) Magnolia Press .
- Wilson,J.M., Lafon,N.W., Kreitlow ,K.L., Brewster,C.C and Fell,R.D.(2014). Comparing Reibe , S. (2010). Development, Ecology and Molecular Species Identification of Corpse-Associated Calliphoridae(Diptera)-Consequences for Estimating the Post-Mortem Interval.Dissertation D.Köln- Uni.of Bonn-Germany.
- Rodriguez, W. C. and Bass, W. M. (1983). Insect activity and its relationship to decay rates in human cadavers in Eastern Tennessee. *Journal of Forensic Sci.*, 28(2): 423–432.
- Shah, A.; Z. and Sakhawat.T,(2004).The effect of flesh age, trap colour, decomposition stage, temperature and relative humidity on the visita-tion pattern of blue and flesh flies. Dept of zoology. Government college uni. Faisalabad-Pakistan. *International. Journal of Agriculture & Biology*, 1560-8530/2004/06-2-370-374.<http://www.ijab.org>
- Sherman, R. A., and E. A. Pechter. 1988. Maggot therapy: A review of the therapeutic applications of fly larvae in human medicine, especially for treating osteomyelitis.,*J. Med. Vet. Entomol.* 2:225–30.
- Sutherland, A.; Myburgh, J. and Steyn, M. and Becker, P. J. (2013).The effect of body size on the rate of decomposition in a temperate region of South Africa.*Forensic Anthropolog Research Centre, department of Anatomy, School of Medicine, Faculty of Health*

Entomology to Wildlife
Poaching. J.of Med. Entomol.
51(5):1067-1072.doi: [http://
dx.doi.org/10.1603/ME14012](http://dx.doi.org/10.1603/ME14012).

Growth of Pork- and Venison-
Reared *Phormia regina*
(Diptera: Calliphoridae) for the
Application of Forensic

**The Impact of Nutrient of Different Qualities and Quantity of
(Animal Tissue) on Some Biological Aspects of Blue Fly
Calliphora vicina (Diptera: Calliphoridae).**

Abbas k.Hamza*
College of Education
AL-Qadisiya Uni.

Saadi M. Hilal
Coll. of Science for women
Babylon Uni.

Abstract

The present study includes the identification of the blue fly *Calliphora vicina* that forensically important and the different types and amounts of decaying animal tissues, the different effects of the of the qualities and quantities of life on some aspects of the performance for *C. vicina* fly which includes: the weight and period duration development of larval and pupal stage, percentage of adults that have succeeded in the emergence of the pupa casing, for the purpose of investigating the type and quantity of the preferred food for the insect that has all the different stages, according to the results of the current study , the best quantity of food for the larvae of the insect is 25 grams of beef liver each ten larvae which give the highest rate of weight per larva (83.2 mg) , it also increases the speed of development and growth, it also gives the highest percentages of adult emergence with significant difference as a compared with the rest of the other weights, the best animal tissue used as food for the larvae of that insect is lung tissue cow which gives higher larval and pupal weights and high rates of adult emergence with significant differences from the rest of the tissue quality used in the feeding larvae.

Key words: Blue Flies, Calliphoridae, Forensic flies, Maggot, Forensic Entomology