



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE

SCIENTIFIQUE

Ecole Nationale Supérieure Agronomique

المدرسة الوطنية العليا للفلاحة

Département: Zoologie Agricole et Forestière

القسم: علم الحيوان الزراعي والغابي

التخصص: علم الحيوان الزراعي والغابي: علم الحشرات

Mémoire de Fin d'études

Pour l'obtention du diplôme de Master

## Thème

Ecologie de *Lepidosaphes beckii* (Homoptera : Diaspididae) dans un verger d'oranger à Rouïba

Présenté par : Samira ZEKRI

Soutenu le : 5 Novembre 2020

Devant le jury composé de :

Mémoire dirigé par :

M. BICHE Mohamed

Professeur

(ENSA El Harrach)

Président :

M. DOUMANDJI Salaheddine

Professeur

(ENSA El Harrach)

Examineurs :

M. CHEBLI Abderrahmane

MCB

(ENSA El Harrach)

M<sup>elle</sup>. BOUKHOBZA Lalia

Magister

(ENSA El Harrach)

Promotion : 2017/2020

Remerciement  
 Dédicaces  
 Liste des abréviations  
 Liste des figures  
 Liste des tableaux

	<b>Sommaire</b>	<b>Page</b>
Introduction.....		<b>1</b>

### **Chapitre 1 : Présentation de la plante hôte**

1 – Origine et diffusion.....		<b>3</b>
2 – Importance économique des agrumes.....		<b>3</b>
2.1 - Dans le monde.....		<b>3</b>
2.2 – En Afrique.....		<b>6</b>
2.3 - En Algérie.....		<b>7</b>
3 - Quelques caractéristiques des agrumes.....		<b>9</b>
3.1 - Les fruits.....		<b>9</b>
3.2 - Les fleurs.....		<b>10</b>
3.3 - Les feuilles et les rameaux.....		<b>10</b>
4 - Les variétés d'oranges.....		<b>11</b>
5 - Classification des agrumes.....		<b>11</b>
6 - Cycle de développement des agrumes.....		<b>12</b>
6.1 - La croissance végétative.....		<b>12</b>
6.2 - La fructification.....		<b>13</b>
7 - Ecologie des agrumes.....		<b>14</b>
7.1 - Les température.....		<b>14</b>
7.2 - L'eau.....		<b>15</b>
7.3 - Les vents.....		<b>15</b>
7.4 - Le sol.....		<b>15</b>
8 - Calendrier culturel.....		<b>16</b>
9 - Les maladies des agrumes.....		<b>17</b>
9.1 - Les maladies telluriques.....		<b>17</b>
9.2 - Les maladies virales.....		<b>17</b>
9.3 - Les maladies bactériennes.....		<b>18</b>
9.4 - Les maladies cryptogamiques.....		<b>18</b>
10 - Les principaux ravageurs des agrumes.....		<b>19</b>

### **Chapitre 2 : Données bibliographiques sur les cochenilles diaspines et leurs ennemis**

1 - Données générales sur les cochenilles.....		<b>20</b>
1.1 - Place des cochenilles diaspines au sein des insectes.....		<b>20</b>
1.2 - La morphologie.....		<b>21</b>
1.2.1 - La formation du bouclier.....		<b>22</b>
1.2.2 Le pygidium.....		<b>23</b>
1.2.3 Le tube digestif et l'appareil buccal.....		<b>24</b>
1.2.4 Le dimorphisme sexuel.....		<b>25</b>
1.2.4.1- La femelle.....		<b>26</b>
1.2.4.2 - Le mâle.....		<b>27</b>
1.3 - Biologie et reproduction.....		<b>28</b>
1.4 - Dégâts causé par les cochenilles.....		<b>30</b>
1.5 - La lutte contre les cochenilles.....		<b>31</b>
1.5.1 - La lutte culturale.....		<b>31</b>

1.5.2 - La lutte chimique.....	31
1.5.3 - La lutte biologique.....	32
2 – Description de <i>Lepidosaphes beckii</i> .....	33
2.1 – Synonymies.....	33
2.2 – Classification.....	33
2.3 – Description.....	34
2.4 – Cycle évolutif.....	35
2.5 – Origine et distribution.....	37
2.6 – Dégâts.....	37
2.7 – Lutte contre <i>L.beckii</i> .....	38
3 – Présentation de deux parasitoïdes : <i>Aphytis lepidosaphes</i> et <i>Encarsia citrina</i> .....	40
3.1 – <i>Aphytis lepidosaphes</i> .....	41
3.1.1 – Description.....	41
3.1.2 – Classification.....	42
3.1.3 – Cycle évolutif.....	42
3.2 - <i>Encarsia citrina</i> .....	44
3.2.1 – Description.....	44
3.2.2 – Classification.....	45
3.2.3 - Cycle de vie.....	45

### Chapitre 3 : Région d'étude et Méthodologie de travail

1 - Présentation de la Mitidja.....	47
1.1 - Situation géographique.....	47
1.2 - La géologie et la pédologie de la Mitidja.....	48
1.3 – Hydrographie.....	49
1.4 - Le climat.....	49
1.4.1 - Les températures.....	50
1.4.2 - Le vent.....	50
1.4.3 - La pluviométrie.....	51
1.5 - Données floristiques et faunistique.....	51
2 - Site d'étude.....	52
3 - Protocole expérimentale.....	53
3.1 - Sur le terrain.....	53
3.2 – En Laboratoire.....	54
3.2.1 - Dénombrements et identification des échantillons.....	54
3.2.2 - Reconnaissance des différents stades de <i>Lepidosaphes bekii</i> .....	55
3.2.3 - Identification des parasitoïdes.....	58

### Chapitre 4 : Résultats et discussion

1 - Importance des populations.....	59
2 - Dynamique des populations.....	60
2.1 - Evolution globale.....	60
2.2 - Evolution larvaire.....	61
2.2.1 - Evolution des larves du 1 <sup>er</sup> stade.....	61
2.2.1 - Evolution des larves du 2 <sup>ème</sup> stade.....	62
2.2.3 - Evolution des stades nymphaux.....	63
2.2.4 - Evolution des femelles adultes.....	63
2.2.5 - Evolution des mâles.....	64
2.2.5 – Fluctuation du vol des mâles.....	65
Conclusion.....	65
3 – Distribution spatio-temporelle.....	66
3.1 - Distribution saisonnière.....	66
3.2 – Distribution cardinale.....	67
3.3 - Distribution selon l'organe végétal.....	67

Conclusion.....	68
4 - Etude de la fécondité.....	69
4.1 - Fécondité globale.....	69
4.2 - Fécondité saisonnière.....	70
4.3 - Fécondité selon l'organe végétal.....	70
4.4 - Fécondité cardinale.....	71
Conclusion.....	72
5 – Etude de la mortalité.....	72
5.1 - Mortalité globale de la population.....	72
5.2 - Mortalité comparée.....	73
5.3 - Mortalité cardinale.....	73
5.4 - Mortalité selon l'organe végétal.....	74
Conclusion.....	75
6 – Etude du parasitisme.....	75
6.1 – Dynamique des populations.....	76
6.1.1 - Fluctuation des œufs.....	76
6.1.2 - Evolution des larves.....	77
6.1.3 - Evolution des nymphes.....	78
6.1.4 - Evolution des adultes.....	79
Conclusion.....	79
6.2 - Incidence parasitaire.....	79
6.2.1 – Incidence globale.....	79
6.2.2 – Incidence comparée.....	80
6.2.2.1 - Incidence sur les femelles.....	81
6.2.2.2 – Incidence sur le stade mâle.....	82
Conclusion.....	82
6.2.3 - Incidence selon les saisons.....	82
6.2.4 - Incidence selon les orientations cardinales.....	83
6.2.5 - Incidence parasitaire par organe.....	84
Conclusion.....	85
Conclusion générale.....	85
Références bibliographiques.....	88

العنوان: ايكولوجيا (*Lepidosaphes beckii* (Homoptera : Diaspididae) في بستان برتقال بالروبية

الملخص

الدراسة الايكولوجية للقشرية الارجوانية *L. beckii* بمنطقة الروبية على أشجار البرتقال خلال الفترة الممتدة من جويلية 2019 الى فيفري 2020 أوضحت ان هذه الحشرة خلال تطورها تمر بجيلين وبالتزامن مع صعود النسغ في الخريف والربيع وان هذا التطور مرتبط بالعوامل المناخية. اما فيما يخص توزع القشرية الارجوانية في انحاء الشجرة، فقد لوحظ انها تتمركز في الوسط والناحية الشمالية للشجرة كما انها تفضل التواجد على الأوراق خاصة الجهة السفلية للورقة أكثر منه على الاغصان.

الوفيات عند القشرية راجعة الى العوامل المناخية بالنسبة للمراحل الأولى والمراحل الحساسة كالذكور، ومن المرجح انها لأسباب فيزيولوجية عند الاناث البالغة. هذا من جهة، ومن جهة أخرى تواجدها الأعداء الحيوية كالطفيل الداخلي *Encarsia citrina* والخارجي *Aphytis lepidosaphes* والتي تمت متابعتها بالتزامن مع تتبع القشرية الارجوانية. تعمل هذه الطفيليات على تنظيم مستوى تطور *L. beckii* وقد لوحظ بعد تتبع *A. lepidosaphes* انه هو الآخر يمر بجيلين وان نسبة تطفله عند الاناث اعلى منها عند الذكور. ووجد أيضا ان نسبة التطفل مرتفعة في مركز وشمال أشجار البرتقال على الأوراق أكثر منه على الاغصان، حيث تتواجد مضيقته بقوة، لكن نسبة التطفل تبقى غير كافية للتحكم في تطور القشرية.

الكلمات المفتاحية: *L. beckii*، أشجار البرتقال، الطفيلي، *A. lepidosaphes*، الروبية.

**Titre :** Ecologie de *Lepidosaphes beckii* (Homoptera : Diaspididae) dans un verger d'oranger à Rouïba

**Résumé :** L'écologie de la cochenille virgule *L. beckii* dans la région de Rouïba sur oranger, pendant la période allant du juillet 2019 à février 2020 montre que cette cochenille développe deux générations qui coïncident avec les poussés de sèves automnale et printanière. Quant à sa répartition spatiale et cardinale, elle préfère le centre et le nord. Elle préfère se fixer sur les feuilles que sur les rameaux et plus particulièrement la face inférieure. La mortalité chez *L. beckii* est due principalement aux conditions climatiques pour les stades larvaires qui sont sensibles. Par contre, chez les femelles adultes, elle est d'ordre physiologique. D'un autre côté, cette mortalité est le résultat de l'action de deux ennemis naturels, *Aphytis lepidosaphes* (ectoparasite) et *Encarsia citrina* (endoparasite). Ces parasitoïdes rentrent dans la régulation des niveaux d'infestations des populations de la cochenille. Le suivi des populations d'*A. lepidosaphes* montre qu'il développe deux générations au même titre que son hôte. Il semble que l'incidence parasitaire de l'ectoparasite est plus importante chez les femelles que chez les mâles. La distribution du parasite au niveau de l'arbre est en étroite corrélation avec l'abondance de son hôte. Le taux de parasitisme le plus élevé est obtenu dans les orientations centre et nord, sur les feuilles que sur les rameaux. Globalement, le parasitisme d'*A. lepidosaphes* est insuffisant pour contrôler la cochenille virgule.

**Mots clés :** *L. beckii*, Oranger, Rouïba, *A. lepidosaphes*, parasitoïdes.

**Title:** Ecology of *Lepidosaphes beckii* (Homoptera: Diaspididae) in an orange orchard in Rouïba

**Abstract:** The ecology of the purple scale *L. beckii* in an orange orchard in the Rouïba region, during the period from July 2019 to February 2020 shows that this cochineal develops two generations that coincide with the fall and spring sap bursts. As for its spatial and cardinal distribution, it prefers the center and the north. It prefers to attach itself to the leaves than to the twigs and more particularly the underside. Mortality in *L. beckii* is mainly due to climatic conditions for the larval stages that are sensitive. In contrast, in adult females, it is physiological. On the other hand, this mortality is the result of the action of two natural enemies, *Aphytis lepidosaphes* (ectoparasitoid) and *Encarsia citrina* (endoparasitoid). These parasitoids are involved in regulating the infestation levels of cochineal populations. Monitoring populations of *A. lepidosaphes* shows that it develops two generations in the same way as its host. It appears that the parasitic incidence of ectoparasitoid is higher in females than in males. The distribution of the parasite at the tree level correlates closely with the abundance of its host. The highest parasitism rate is obtained in the center and north orientations, on the leaves than on the twigs. Overall, the parasitism of *A. lepidosaphes* is insufficient to control purple scale.

**Key words:** *L. beckii*, Orang, Rouïba, *A. lepidosaphes*, parasitoids