

ABDELMAJID NADIF

Head of section of plant pathology, Centre Technique des Cultures Sucrières

Office Régional de la Mise en Valeur Agricole du Gharb "ORMVAG"

ORMVAG/ CTCS BP 79

14000 KENITRA MOROCCO

**Original language: French**

## **CASSIDA VITATA AND *ERWINIA* SP: MAIN ENEMIES OF SUGAR BEET IN THE GHARB REGION**

### **Abstract**

Morocco is among the world countries with high sugar consumption. The requirements on that product, which constitutes a basic food for a wide range of population, specially the rural areas, is increasing from one year to another. In spite of the efforts made by the Moroccan authorities to reinforce the national production, this one hardly manages to cover half of the needs. The rest is however imported from other sugar producing countries, and that heavily affects the Moroccan trade balance. In spite of the many improvements, development and expansion, which the culture of beet knew in the plain of Gharb, the plant health aspect remains a determining key factor that, for many years, affects the production of this culture in tonnage as well as in quality. These studies undertaken by the plant pathology unit of the sugar crops technical centre showed that along its crop cycle sugar beet might be attacked by a multitude of pathogenic agents and ravagers. The infestations by the casside and the infections by the bacteria of the *Erwinia* kind that causes the soft rot in post harvest are among the most worrying. Cassida population attacks are observed all over the areas of the sugar beet production. Elaborate cartography showed that no zone is saved from these attacks. The insect seems to escape the chemical treatments that are used in vain by the farmers. The casside witch might have developed a resistance to the products also find the surrounding sugar cane fields as a refuge. The impact study of this insect on sugar beet showed that foliar damage caused by the larvae is rather important and that varies from 70,85% in the untreated pilot plots to 27,85% only in the treated plots. The roots yield and sugar are also affected. Indeed, recorded yields varied from 42,3 t/ha for the control untreated plots to 44,6 t/ha and 48,5 t/ha for treated plots according to active matters. In parallel the sugar content was 13,85% for the untreated control and between 14,43% to 15,43% for treated plots according to products' used. The costs of the treatments are increasingly expensive. The pullulations of the insect make compulsory the radical review of the active matter used, their mode of application as well as the techniques and the materials. The soft rot that is considered as being an end of the disease cycle was largely investigated. Three pathotypes were identified by the ELISA method. This disease can cause an important reduction of the sugar content going from 61,5% to 91% according to the severity of the attack. In the same way, a rather detailed study on the enzymatic activities and their saccharolytic action, the distribution of the infections in the three zones of production, the pathogenic capacity and the implied races was carried out. The control method, which is strictly preventive, farming, requires a new vision of the practised cultures, modes of irrigation used, and the introduction of resistant varieties with all needed financial means.

---

## **CASSIDA VITATA ET *ERWINIA* SP. - PRINCIPAUX ENNEMIS DE LA BETTERAVE A SUCRE DANS LE GHARB**

### **Abrégé**

Le Maroc reste parmi les pays où la consommation du sucre est l'une des plus élevées au monde. Les besoins en ce produit qui constitue l'aliment de base en milieu rural et pour une population très large ne cessent d'augmenter d'une année à l'autre. Malgré les efforts déployés par les autorités marocaines pour renforcer la production nationale, celle-ci arrive à peine à couvrir la moitié des besoins, l'autre moitié est assurée par le biais des importations des pays producteurs ce qui pèse lourdement sur la balance commerciale marocaine. Malgré l'amélioration, le développement et l'expansion qu'a connus la culture de la betterave dans la plaine du Gharb, l'aspect phytosanitaire reste un facteur déterminant qui, depuis les dernières années n'a cessé d'handicaper la production de

cette culture en tonnage et en qualité. Les études entreprises par l'unité de la pathologie végétale du Centre Technique a montré que la betterave peut être attaquée le long de son cycle par une multitude d'agents pathogènes et de ravageurs assez diversifiés. Les infestations par la casside et les infections par les bactéries du genre *Erwinia* causant la pourriture molle en post récolte sont les plus inquiétantes. La casside a pullulé dans toutes les zones de production. Une cartographie élaborée a montré qu'aucune zone n'est épargnée. L'insecte semble échapper à tout un arsenal chimique utilisé vainement par les agriculteurs. La casside qui a vraisemblablement développé une certaine résistance aux produits utilisés, trouve aussi refuge dans les cultures de proximité en l'occurrence la canne à sucre. L'étude de l'impact de cet insecte sur la betterave à sucre a montré que les dégâts foliaires causés par les larves de l'insecte sont assez importants variant de 70,85 % dans les parcelles témoins non traitées à seulement 27,85 % dans les parcelles traitées. Les rendements en racines et en sucre sont aussi affectés. En effet, les rendements enregistrés varient de 42,3 t/ha pour le témoin non traité à 44,6 t/ha et 48,5 t/ha selon les matières actives pour les parcelles traitées. Parallèlement le taux de sucre a été de 13,85 % pour le témoin non traité et entre 14,43 % 15,43 % selon les produits utilisés. Les coûts des traitements sont de plus en plus onéreux. Les pullulations de l'insecte rendent obligatoire la révision radicale des matières actives utilisées ainsi que leur mode d'application en matière des techniques et du matériel. La pourriture molle, considérée comme étant une maladie de fin de cycle de la betterave a été largement étudiée. Trois pathotypes ont été identifiés par la méthode ELISA. Ils peuvent causer une chute importante du taux de sucre allant de 61,5 % à 91 % selon la sévérité d'attaque. De même, une étude assez détaillée sur les activités enzymatiques et leur action saccharolytique, la répartition des infections dans les trois zones de production, le pouvoir pathogène et les races impliquées a été réalisée. La lutte qui est strictement préventive et culturale nécessite une nouvelle vision des cultures pratiquées, modes d'irrigation utilisés et l'introduction des variétés résistantes avec tout ce qui ensuit en matière de moyens financiers.

---

## **CASSIDA VITTATA ET ERWINIA SP: HAUPTFEINDE DES ZUCKERRÜBENANBAUS IN DER EBENE GHARB, MARROKO**

### **Kurzfassung**

In Marokko ist der Konsum vom Zucker einer der höchsten der Welt. Der Bedarf dieses für eine breite Bevölkerungsschicht ein Grundnahrungsmittel darstellenden Produktes nimmt jährlich zu. Trotz der Bemühungen der marokkanischen Behörden, die nationale Produktion zu verstärken, kann kaum die Hälfte des Bedarfs gedeckt werden, wodurch die marokkanische Handelsbilanz schwer belastet wird. Trotz der Verbesserungen in Entwicklung und Expansion, die der Rübenanbau in der Gharb-Ebene erfahren hat, bleibt der Aspekt des Pflanzenschutzes einen entscheidender Faktor, der in den letzten Jahren nach wie vor die Zuckerrübenproduktion und Zuckerqualität eingeschränkt hat. Die Untersuchung, die von der Abteilung für Phytopathologie des Technischen Zentrums durchgeführt wurde, hat gezeigt, daß die Rüben während ihres Lebenszyklus von einer Vielzahl von Krankheitserregern und Schadinsekten angegriffen werden. Der Befall mit Insekten der Gattung *Cassida* und mit Bakterien der Gattung *Erwinia*, die die Weichfäule im Erntegut verursachen, ist dabei am beunruhigendsten. *Cassida* hat sich in allen Anbaugebieten vermehrt. Eine Verbreitungskarte hat gezeigt, daß keine gebiete ausgenommen werden können. Dieses Insekt scheint einem ganzen chemischen Arsenal zu entkommen, das umsonst von den Landwirten ausgebracht wurde. Dieser Käfer, der wahrscheinlich einen gewisse Resistenz gegen die benutzten Pestiziden entwickelt hat, findet auch Rückzugsmöglichkeiten in Nachbarkulturen, im vorliegenden Fall der Zuckerrohrpflanze. Die Untersuchung der Auswirkung dieses Insekts auf die Zuckerrübe hat gezeigt, daß die bedeutenden Blattschäden, die durch die Larven des Insekts hervorgerufen werden, variieren, von 70,85% in den unbehandelten Kontrollparzellen bis zu 27,85% in behandelten Parzellen. Wurzel- und Zuckererträge sind ebenfalls betroffen. In der Tat variieren die gemessenen Erträge von 42,3 t/ha für die Kontrollen bis zu 44,6 t/ha und 48,5 t/ha, abhängig vom verwendeten Wirkstoff in den behandelten Parzellen. Parallel dazu betrug der Zuckerertrag 13,85% in den Kontrollen und zwischen 14,43% und 15,43% in den behandelten Varianten, je nach verwendetem Produkt. Die Kosten der Behandlungen werden zunehmend aufwendiger. Die Verbreitung des Insekts machen eine radikale Umgestaltung der verwendeten Wirkstoffe sowie ihrer Anwendungsmethode hinsichtlich der Techniken und des Materials nötig. Die Weichfäule, die für eine Krankheit des Zyklusendes der Rübe gehalten wird, ist weitgehend untersucht worden. Drei Pathotypen wurden mittels der ELISA-Methode identifiziert. Sie können je nach Befallsgrad deutliche Zuckerverluste von 61,5% bis 91% verursachen.

Ebenso wurde eine genaue Analyse der enzymatischen Aktivitäten und ihrer saccharolytischen Wirkweise, der Verbreitung der Infektionen in den drei Anbaugebieten, der Stärke des Befallsdrucks und der beteiligten Erregerrassen durchgeführt. Die Bekämpfung, die strikt präventiv und landwirtschaftlich ist, erfordert eine neue Vorstellung der praktizierten Anbaumaßnahmen, der benutzten Bewässerungsmethoden und der Einführung resistenter Sorten mit allen nötigen finanziellen Mitteln.

---