

El establecimiento de una cartografía de algunas plagas de la remolacha azucarera de la región del Gharb en Marruecos

J. SNAIKI, A. NADIF, M. OUHSSINE

Marruecos es uno de los raros países en la cuenca mediterránea en el que deben cultivarse las dos plantas azucareras: remolacha y caña de azúcar. Estos cultivos se introdujeron para satisfacer la necesidad surgida del consumo de azúcar, valorado como el más elevado a escala internacional. El desarrollo de la remolacha azucarera en el perímetro del Gharb generó una proliferación de parásitos y agentes patógenos que afectaban a este cultivo a lo largo de su ciclo. En este trabajo se intenta establecer una cartografía de algunas plagas de este cultivo en las tres principales zonas productoras de remolacha (Sidi Allal Tazi, Mechraâ Bel Ksiri, y Sidi Slimane) de la región del Gharb en Marruecos.

J.SNAIKI, M. OUHSSINE. Université Ibn Tofail, Faculté des Sciences, Département de Biologie, Kenitra (Maroc). E-mail : snjaafar@yahoo.fr
A. NADIF. ORMVAG/CTCS, BP/79, Kenitra (Maroc)

Palabras clave: plantas azucareras, Cassida, parásitos.

INTRODUCCIÓN

Inmediatamente después de su independencia, Marruecos decidió desarrollar su industria azucarera mediante la implantación de los cultivos de remolacha azucarera a principios de los años sesenta y de caña de azúcar a principios de los años setenta. El objetivo era alcanzar la autosuficiencia en azúcar, producto ampliamente consumido por la población marroquí y cuya necesidad como materia de primera necesidad no deja de aumentar con el paso del tiempo.

El cultivo de la remolacha azucarera se localiza en los grandes perímetros irrigados del Ghrab, Lokkos, Doukkala, Tadla y Moulouya. La producción nacional de azúcar se sitúa en 460000 toneladas aproximadamente, 80% de las cuales a partir de la remolacha. Cubre el 47% de las necesidades interiores del consumo de este producto. El com-

plemento está garantizado por las importaciones, que ascienden actualmente a 550000 toneladas (M.A.D.R.E.F., 2006).

La región del Gharb comprende tres principales zonas productoras de remolacha, Sidi Slimane, Machraa Bel Kasiri y la zona de Sidi Allal Tazi. Produce un 25,5% de la totalidad de la producción nacional, es decir, 763712T, ocupando alrededor de un 30% de la superficie reservada a la remolacha. Sin embargo, la producción en esta región se caracterizó estos últimos años por una reducción del rendimiento, que pasó de 49,5T/Ha. en 1999 a 45,5T/Ha. en 2004, a pesar del aumento de la superficie cultivada, que pasó de 13679Ha. en 1999 a 17000 en 2005.

Entre los insectos, las orugas de distintas especies de noctuidos atacan las jóvenes plantas de remolacha de siembra precoces (siembra de septiembre y octubre) y son la causa de la reducción de asentamientos. De

Cuadro 1. CDA visitados en las prospecciones en la zona de acción de las Azucareras del grupo SUNABEL en la región del Gharb

Azucareras	Centros de Desarrollo Agrícola
M.B. Ksiri	241-242-247-224-226-223-222-221-DPA2202
S.A.Tazi	225-231-233-243-244-245-235-234-237-236
S.Slimane	211-212-213-214-216-217-218-246

vez en cuando, t pulas y gusanos blancos causan daños en los campos de remolachas. En invierno, en el caso de suelos pesados y húmedos de la zona costera del Gharb, las jóvenes plántulas de remolacha pueden ser dañadas tanto por las babosas que la resiembra es a menudo necesaria (AKALACH *et al.*, 1999). Se encuentran también galerías cavadas en la raíz por las larvas de *Cleonus mendicus* (*Conorrhynchus mendicus*). Mientras que la cassida (*Cassida vittata*) se convirtió en la plaga temible que debe combatirse. Hace su aparición regularmente al final del invierno, en el Gharb. Las pérdidas de rendimiento son considerables.

MATERIAL Y MÉTODOS

El seguimiento de la situación fitosanitaria de la remolacha azucarera

El seguimiento de la situación fitosanitaria de la remolacha azucarera en plena vegetación se realizó en colaboración con los responsables de las azucareras del Centro Téc-

nico de los Cultivos Azucareros del ORM-VAG (Office Régional de la Mise en Valeur Agricole du Gharb). Las observaciones se refirieron a 60 parcelas de agricultores.

Distribución de las parcelas prospectadas

Se observaron sesenta parcelas de agricultores durante el ciclo vegetativo de la remolacha. Estas parcelas se distribuían sobre toda la zona de acción del ORMVAG. Obviamente la prioridad se concedió a los CDA (*Centros de Desarrollo Agrícola*) donde las superficies remolacheras son más importantes.

La elección de las parcelas de seguimiento se hizo según el reparto administrativo realizado por el grupo de azucareras y que delimita la zona de acción de cada azucarera. En efecto, la programación de la superficie sembrada de remolacha azucarera está bajo la responsabilidad de tres azucareras. El SUNAG de Mechra  Bel ksiri que administra el sector de Mechra  Bel Ksiri, el

Cuadro 2. Problemas fitosanitarios causados por las plagas en las parcelas examinadas de las tres zonas de producción

Zonas	Período de prospecciones	Parcelas examinadas	Plagas	Parcelas atacadas	Incidencia Media (%)	Severidad (%) o N de individuos
Mechra� Bel Ksiri	Du 4 F�vrier Au 15 Mars	17	Cassida	15	69,52	De 0 � 4,9
		24	Cassida Pulg�n negro Cleonus Caracoles	17 10 5 5	62,5 25,3 5 11	De 0 � > 14 Colonias 1 De 0,4 � 2
Sidi Allal Tazi	Du 25 Mars Au 22 Avril	21	Cassida	21	62,5	De 0 � > 14
			Caracoles Pulg�n negro Cleonus	38 10 10	10,62 19 14,5	De 1 � 3 Colonias De 1 � 2
Sidi Slimane	Du 26 Avril Au 02 Mai					

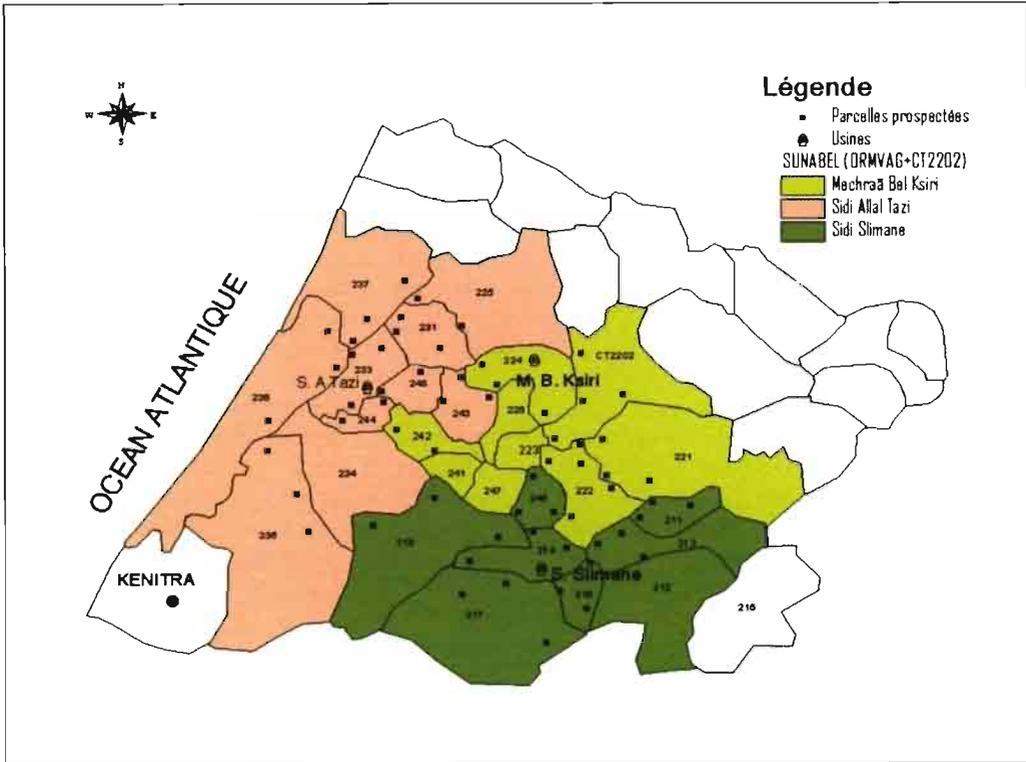


Figura 1. Distribución de las parcelas prospectadas en la región del Gharb.

SUNAG de Sidi Allal Tazi que encuadra la zona de Sidi Allal Tazi y la azucarera de Sidi Slimane que administra la zona de Sidi Slimane. El Cuadro 1 muestra los CDA visitados en la zona de acción de cada azucarera y la Figura 1 muestra las parcelas examinadas.

Recuento de las plagas y estimación de sus daños

El seguimiento de las plagas en las parcelas fue realizado por la observación visual de plantas de remolacha (50 plantas por parcela) tomadas aleatoriamente zigzagueando en la parcela prospectada. El objetivo es tener en cuenta la presencia o la ausencia de plagas. Se hizo un recuento de individuos de cada especie de plagas sobre diez plantas elegidas aleatoriamente, con el fin de cuantificar el nivel de población y compararlo con el límite máximo de intervención química

posible informado por estudios previos contra la plaga en cuestión. Simultáneamente se realizó una estimación de los daños sobre una decena de hojas.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En este se trabajo se intenta reunir el máximo de datos, con el fin de tener una idea más cercana sobre la situación fitosanitaria actual de la región del Gharb (Cuadro 2). La zona de Mechraâ Bel Ksiri parece estar menos infestada por las plagas en relación con las zonas de Sidi Allal Tazi y Sidi Slimane. Esto puede explicarse por el hecho de que las prospecciones en esta zona comenzaron pronto (4 de febrero). Durante este período las condiciones climáticas no eran favorables al desarrollo de las plagas. Por el contrario, a partir del 25 de marzo, se pudo

observar la presencia de una gama bastante diversificada de organismos nocivos, tanto en la zona de Sidi Allal Tazi como en la zona de Sidi Slimane. Esta observación lleva a la recomendación de la realización del seguimiento sanitario del cultivo de la remolacha azucarera a partir de finales de marzo con el fin de tener una imagen fiel de la situación fitosanitaria de este cultivo. Debido a la amplitud de la tarea, conviene formar equipos especializados para cada zona.

Cassida

La zona de Mechraä Bel Ksiri

Entre las plagas de la remolacha azucarera en la zona de Mechraä Bel Ksiri, *C. vittata* es la única que está presente y causa daño. En efecto, el porcentaje de plantas atacadas varió del 38% al 100%. Los daños son muy variables, y van desde la destrucción localizada de algunos cm² hasta la destrucción completa del follaje de toda la parcela. El estudio del impacto de distintos grados de ataque de *C. vittata* en los rendimientos de la remolacha realizada por HAMDAOUI en 1982, reveló que con una densidad inicial de 3 adultos por pie el límite máximo de tolerancia económico es ampliamente superado. Las prospecciones realizadas en la zona de Mechraä Bel Ksiri durante el período de plena vegetación revelaron que un 40% de las parcelas prospectadas superaban ampliamente el límite máximo de tolerancia económico, que es aproximadamente de 3 adultos por pie, tal como estableció HAMDAOUI (1982). La influencia de los daños de la cassida sobre el contenido en azúcar de la remolacha no se percibe más que a partir de fuertes densidades, aproximadamente de 14 adultos por pie (HAMDAOUI, 1982). En las prospecciones realizadas, la parcela más infestada durante el período que se extiende desde la primera década de febrero a la segunda década del mes de marzo, presenta un número medio de 4,9 adultos por pie. Esta observación lleva a recomendar un tratamiento precoz, para mantener esta plaga a un nivel bajo de población, a partir de fines del mes de marzo.

La zona de Sidi Allal Tazi

El concepto de importancia agronómica dista mucho de ser estático. En efecto, evoluciona en el tiempo y en el espacio, tanto tras las variaciones de las condiciones ecológicas como modificaciones de las prácticas culturales y métodos de lucha. Por ello, el problema de *C. mendicus* en el Gharb, que fue hace algunos años de una importancia principal, tiende hoy a desaparecer. Pero se asiste este año a un recrudescimiento de la cassida en todas las zonas productoras de remolacha azucarera. La incidencia de la cassida sobre las parcelas de remolacha azucarera en la zona de Sidi Allal Tazi fue muy variable de una parcela a otra. Se constató que algunas parcelas se infestaban débilmente, mientras que otras se infestaban mucho, en las que la incidencia es del orden de un 100% y el follaje se destruían completamente (Figuras 2 y 3). La calidad tecnológica deterioró 3 parcelas entre las 17 atacadas (sobrepasando 14 individuos por planta de remolacha).

La zona de Sidi Slimane

La cassida se reveló como la plaga más importante de la remolacha azucarera en la zona de Sidi Slimane. Está presente en la zona con una frecuencia del 100% y constituye el enemigo más temible del cultivo. El porcentaje de plantas atacadas por la cassida se elevó mucho en esta zona. El ataque fué de alrededor de un 50% de las parcelas entre las 21 atacadas. Sabiendo por una parte que la superficie remolachera en la zona de Sidi Slimen es de cerca de 3800 hectáreas, y por lo tanto que este insecto invade unas 1900 hectáreas completamente, y por otra parte que esta zona produce unas 157670 toneladas de remolacha azucarera, lo que equivale al 22% de la totalidad de la producción de la región, se deduce que alrededor de 80000 toneladas de remolacha azucarera son afectadas por esta plaga. El límite máximo de tolerancia económico en verano se superó en 15 parcelas, por lo que la calidad tecnológica afectó a 6 parcelas prospectadas (el número de individuos por



Figura 2. Una parcela de remolacha azucarera muy atacada por *Cassida vittata* en la región del Gharb.

planta sobrepasa 14 cassidas). Los daños de la cassida se extienden a toda la zona de producción, obligando a los agricultores a tratar intensamente sus cultivos con el fin de controlar sus infestaciones.

El pulgón negro

La zona de Sidi Allal Tazi

El pulgón negro, también estuvo presente sobre el cultivo de la remolacha azucarera en la zona de Sidi Allal Tazi. Constatamos la presencia de este pulgón negro en 10 parcelas, entre 24 examinadas. La incidencia del ataque varía entre el 7% y el 57%, con una media de 25,3% aproximadamente. En el perímetro del Gharb, los agricultores no tratan contra los pulgones sobre remolacha, pues consideran que los ataques se limitan mucho en el tiempo y los daños permanecen muy localizados. Por el contrario, las prospecciones revelaron la presencia del pulgón negro con una incidencia bastante elevada, lo que lleva a recomendar un tratamiento químico cuando la temperatura es favorable a la al desarrollo de este pulgón. El tratamiento debe realizarse al mismo tiempo contra la cassida y contra el cleonus, que pueden coexistir sobre la remolacha azucarera en este

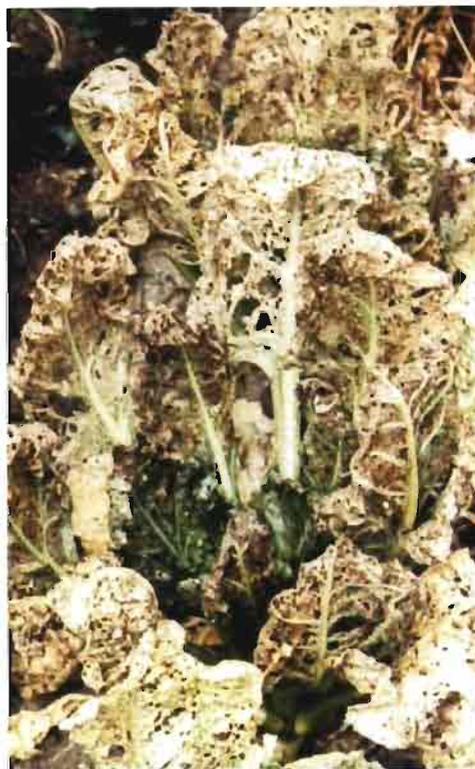


Figura 3. Ataques de *Cassida vittata* sobre hojas de la remolacha azucarera en la región del Gharb.

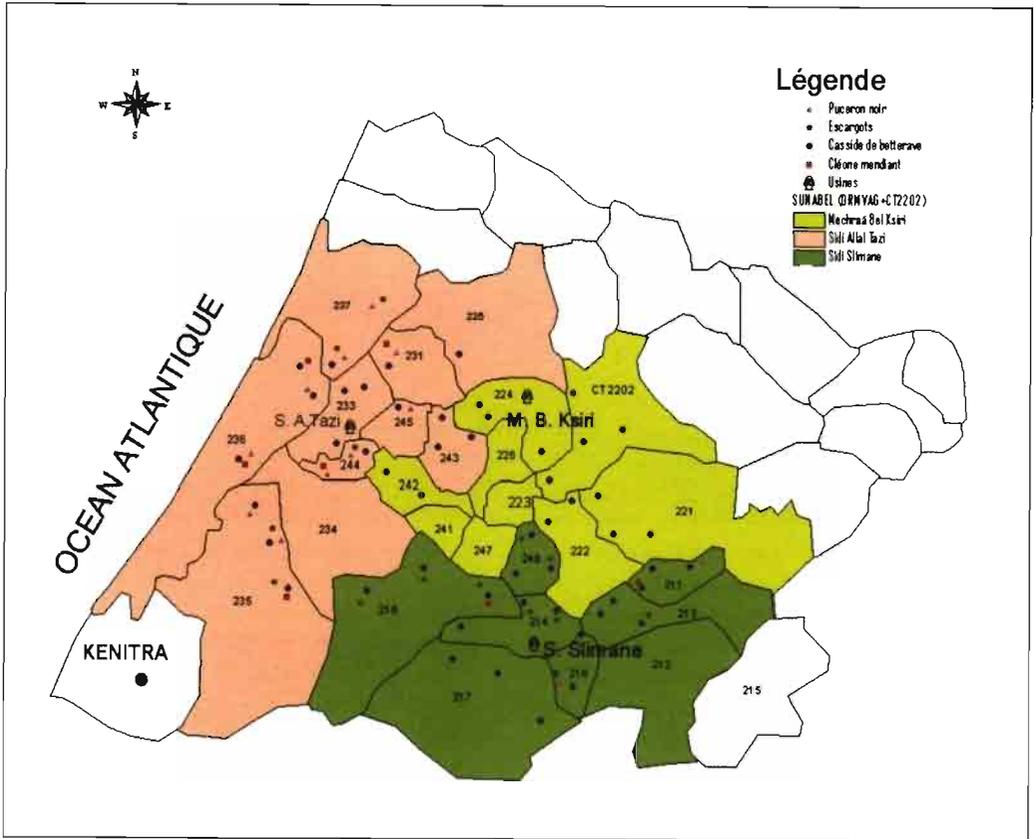


Figura 4. Distribución de las plagas de la remolacha azucarera en la región del Gharb.

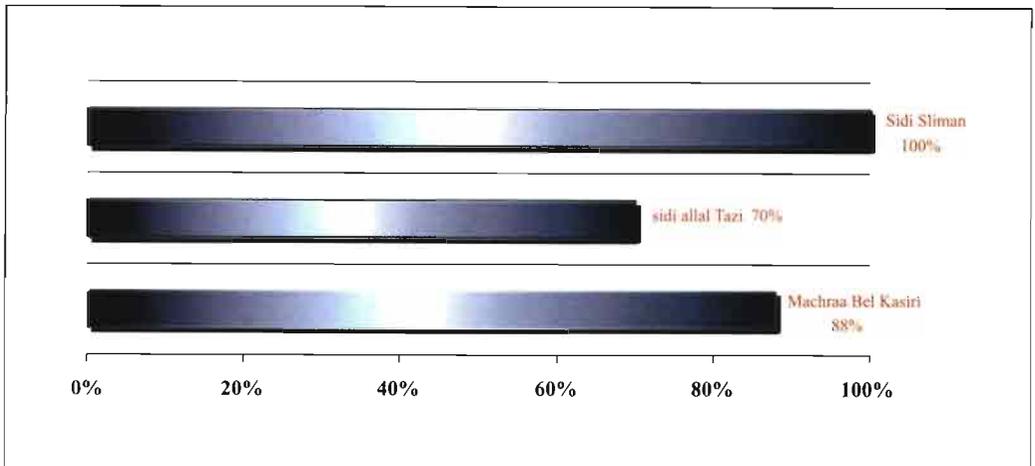


Figura 5. Porcentaje de las parcelas infestadas por la cassida en relación con las parcelas examinadas.

período. Por ello, la pulverización del producto químico debe realizarse de tal manera que el insecticida penetre en las hojas jóvenes donde el pulgón encuentra refugio.

La zona de Sidi Slimane

En la zona de Sidi Slimane, se observó el pulgón negro en dos parcelas, con una incidencia media del 19%. Puede ser que las condiciones climáticas no favorecieran el desarrollo de este pulgón. Los tratamientos químicos dirigidos contra la cassida podrían haber contribuido a controlar el pulgón negro.

Caracoles

La zona de Sidi Allal Tazi

Se observaron caracoles sobre la remolacha azucarera en 5 parcelas prospectadas, con una incidencia media del 11%. Se observaron sobre todo en parcelas rodeadas por las malas hierbas que constituyen refugios para estas plagas. Se recomienda arar para destruir estos refugios en los bordes de las parcelas.

La zona de Sidi Slimane

En la zona de Sidi Slimane, se observaron caracoles en 8 parcelas. La incidencia media de ataque fue del orden del 10,62% y el número medio de individuos por planta fue limitado (2,37 caracoles). A pesar de la frecuencia bastante elevada, el efecto de estas plagas sobre la remolacha azucarera no fue tan grave debido a que el nivel de población fue bajo.

Cleonus mendicus

La zona de Sidi Allal Tazi

Hace algunos años *C. mendicus* se extendía por todas las regiones del Gharb y el Loukkos. Se infestaban más o menos el 90% de las parcelas y se destruían completamente algunas superficies, lo que causaba una pérdida tanto para las azucareras como para los agricultores. Mientras que las prospecciones realizadas en la zona de Sidi Allal Tazi revelaron la presencia irregular de esta plaga, en

5 parcelas seguidas la incidencia media era muy escasa (5%). El número medio de individuos adultos por pie de remolacha fue del orden de 1 adulto. La ventaja del seguimiento fitosanitario del cultivo, es que permite minimizar el número de los tratamientos químicos necesarios para la protección de los cultivos. En 1999, AKALACH *et al.* recomendaron la lucha química en tres períodos para proteger el cultivo de remolacha contra el *C. mendicus* en el Gharb, un primer tratamiento dirigido contra los adultos en los meses de diciembre y enero, un segundo tratamiento dirigido también contra los adultos durante los meses de marzo y abril y un tercer tratamiento dirigido contra las larvas durante el período de mediados de marzo a mediados de abril. Y puesto que el nivel de población descendió, la lucha química contra esta plaga no fue necesaria.

La zona de Sidi Slimane

El *C. mendicus* en la zona de Sidi Slimane se observó en dos parcelas entre las 21 visitadas, con una incidencia media del orden de un 14,5%. El número medio de individuos no sobrepasó dos cleonus por planta de remolacha.

CONCLUSIONES

Las prospecciones realizadas permitieron por una parte recoger la información sobre las tres zonas de Mechraâ Bel Ksiri, Sidi Allal Tazi y Sidi Slimane productoras de la región del Gharb, con el fin de realizar una cartografía de las principales plagas (Figura 4) de la remolacha azucarera de la región del Gharb. Y por otra parte observar que la cassida es la principal plaga que se desarrolló sobre la remolacha azucarera, con incidencias que pueden alcanzar el 70% en la zona de Machraa Bel Kasiri y de las infestaciones más elevadas que pueden alcanzar el 100% de las parcelas en la zona Sidi Slimane (Figura 5). La cassida se considera el enemigo más temible en la remolacha de la región.

ABSTRACT

J. SNAIKI, A. NADIF, M. OUHSSINE. 2007. The establishment of a cartography of some plagues of the sugar beet of the region of the Gharb in Morocco. *Bol. San. Veg. Plagas*, **33**: 581-588.

Morocco are one of the rare countries in the Mediterranean river basin in which the two sugar plants must be cultivated: sugar beet and cane. These cultures were introduced to satisfy the necessity arisen from the consumption with sugar, valued like the most elevated on international scale. The development of the sugar beet of the region of the Gharb it generated a proliferation of parasites and pathogenic agents who affected to this culture throughout their cycle. In this work is tried to establish cartography of some parasites and pathogenic agents of this culture in the three main producing zones of beet (Sidi Allal Tazi, Mechraâ Bel Ksiri, and Sidi Slimane) of the region of the Gharb in Morocco.

Key words: sugar plants, Cassida, parasites.

REFERENCIAS

- LAHLOU I. & MADRANE O. 1991 : Développement des cultures sucrières au Maroc. Rencontre internationale en langue Française sur la canne à sucre organisée par l'AFCAS (Association Française de canne à sucre). 27-34.
- M.A.D.R.E.F, 2006. Ministère de l'Agriculture, du Développement Rural et des Eau et Forêts.
- AKALACH, M., NADIF, A., AABAD, M. et EL GHRASLI, D. 1999. Module de formation sur le thème « Protection des cultures de céréales, betterave à sucre et cultures maraichères ». Centre Technique des Cultures Sucrières (CTCS).
- HAMDAOUI F, 1982. Contribution à l'étude de la bio-écologie et des dégâts de la casside de la betterave. Mémoire de fin d'étude. ENA Meknes. PP: 17-27.

(Recepción: 24 abril 2007)

(Aceptación: 8 octubre 2007)