

JORDAN-RAMIREZ, RAFAEL, (1), PROF. DR. JIMÉNEZ-DIAZ, RAFAEL M. (1,2) AND DR. NAVAS-CORTÉS, JUAN A. (1)

(1) Instituto de Agricultura Sostenible (IAS), Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), Aptdo. 4084, 14080 Córdoba, Spain. (2) IAS-CSIC and Departamento de Agronomía, Universidad de Córdoba, Aptado. 3048,

E- CORDOBA, SPAIN

E-mail: jnavas@cica.es

Original language: English

SPATIO-TEMPORAL DYNAMICS OF BEET TUMOR (*PHYSODERMA LEPROIDES*) IN FALL SOWN SUGARBEET CROPS IN SOUTHERN SPAIN

Abstract:

The spatial pattern and temporal dynamics of Beet tumor, caused by *Physoderma leproides*, was investigated in seven sugarbeet plots located in southern Spain during three consecutive crop seasons. Beet tumor incidence and severity were monitored visually for each individual plant during the crop cycle. Point pattern and correlation- type approaches were undertaken using binary data directly or after parsing them in contiguous quadrats of 10, 40 and 160 plants. Ordinary runs analysis generally indicated a departure from randomness of symptomatic plants status among immediately adjacent plants within rows. The binomial index of dispersion and the interclass correlation for various quadrat sizes suggested aggregation of symptomatic plants for all plots within the quadrat sizes tested. Also, estimates parameters of the binary form of Taylor's power law provided an overall measure of aggregation of symptomatic plants for all quadrat sizes tested. Aggregation in each plot tended to be a function of disease incidence. Spatial analysis by distance indices (SADIE) showed a non-random arrangement of quadrats with infected plants. Spatial pattern at the plot scale were often characterized by the occurrence of several clusters of infected plants. Increasing clustering over time was generally evidenced by stronger values of clustering index over time and by increasing patch cluster size. Strong significant spatial associations were detected between all spatially aggregated time periods and the successive time period in each season. This study provides a more complete understanding of Beet tumor patterns which could help to achieve a more effective disease control.

DYNAMIQUES SPATIO-TEMPORALES DE LA TUMEUR BETTERAVIÈRE (*PHYSODERMA LEPROIDES*) SUR LES BETTERAVES D'AUTOMNE DANS LE SUD DE L'ESPAGNE

Abrégé:

On a étudié le schéma spatial et les dynamiques temporelles de la tumeur de la betterave, provoquée par le *Physoderma leproides*, sur sept parcelles situées dans le sud de l'Espagne et sur trois saisons culturales consécutives. L'incidence et la gravité de la tumeur de la betterave ont été visuellement examinées pour chaque plante individuelle durant le cycle de croissance. Des approches par point et de type corrélation ont été entreprises en utilisant des données binaires directement ou après passage dans des quadrats contigus de 10, 40 et 160 plants. Les analyses ordinaires indiquent généralement un départ de randomness des statuts de plants symptomatiques directement adjacents aux plants dans les rangs. L'index binomial de la dispersion et la corrélation interclasse pour plusieurs format de quadrats suggère l'agrégation de plants symptomatiques pour toutes les parcelles au sein des format de quadrats testés. De plus, les paramètres d'estimation de la forme binaire de la loi de

Taylor ont donné une mesure globale d'agrégation des plants symptomatiques pour tous les formats de quadrats testés. L'agrégation pour chaque parcelle avait tendance à être fonction de l'incidence de la maladie. L'analyse spatiale par indices de distance (SADIE) a montré un arrangement non random des quadrats avec plants infectés. Le schéma spatial sur échelle de la parcelle était souvent caractérisé par l'apparition de plusieurs touffes de plants infectés. L'augmentation de la clustering sur un laps de temps a généralement été mis en évidence par de plus fortes valeurs d'index de clustering avec le temps et en augmentant le format du patch cluster. De fortes associations spatiales ont été détectées entre toutes les périodes d'agrégation spatiale et la période successive entre chaque saison. Cette étude permet une compréhension plus complète du schéma de la tumeur de la betterave qui pourrait amener à un contrôle plus efficace de la maladie.

RÄUMLICH-ZEITLICHE DYNAMIK DES RÜBENTUMORS (*PHYSODERMA LEPROIDES*) IN WINTERRÜBEN IM SÜDEN SPANIENS

Kurzfassung:

Das räumliche Muster und die zeitliche Dynamik des Rübentumors, verursacht durch *Physoderma leproides*, wurde während drei aufeinander folgenden Kampagnen untersucht in sieben Zuckerrübenversuchsfeldern im Süden Spaniens,. Das Vorkommen und die Stärke des Rübentumors wurden für Einzelpflanzen visuell während des gesamten Wachstumszyklus beobachtet. Punktmuster und Korrelationstypen wurden unter Zuhilfenahme von binären Daten, direkt nach deren Übertragung in nebeneinander liegende Quadrate von 10, 40 und 160 Pflanzen, ausgearbeitet. Übliche Analysen zeigten für gewöhnlich einen Verlust des Zufallsstatus von symptomatischen direkt nebeneinander wachsenden Pflanzen auf. Der binomische Verteilungsindex und die Klassenkorrelation für verschiedene Quadratdimensionen deutete auf die Aggregation von symptomatischen Pflanzen in allen Versuchsfeldern innerhalb eines Quadrates hin. Ebenfalls ergaben Parametereinschätzungen der binomischen Form des Taylorischen Gesetzes, eine allgemeine Messung der Aggregation von symptomatischen Pflanzen für die verschiedenen Quadratgrößen. Die Aggregation in den Versuchsfeldern tendierte dazu, eine Funktion der des Krankheitsvorkommens zu sein. Die räumliche Analyse durch Distanzindices (SADIE) zeigte ein nicht zufälliges Muster mit infizierten Pflanzen. Das räumliche Muster eines Versuchsfeldes war oft durch das Vorkommen von verschiedenen Blöcken mit infizierten Pflanzen gekennzeichnet. Ein mit der Zeit verstärktes Clustering war für gewöhnlich durch höhere Clusteringindices gekennzeichnet sowie durch vergrößerte Cluster Größe. Hoch signifikante räumliche Assoziationen wurden zwischen allen räumlich zusammenhängenden Zeitperioden und für aufeinander folgende Zeitperioden in jeder Wachstumsperiode entdeckt. Diese Untersuchung ergibt ein kompletteres Verständnis von Rübentumormuster, was zu eine effektiveren Krankheitskontrolle beitragen kann.
