

**COMPORTAMIENTO POBLACIONAL DE *MYZUS PERSICAE* (SULZER)
(HEMIPTERA: APHIDIDAE) SOBRE TRES HOSPEDEROS HORTÍCOLAS**

**POPULATION DYNAMICS OF *MYZUS PERSICAE* (SULZER)
(HEMIPTERA: APHIDIDAE) ON THREE HORTICULTURAL HOSTS**

ANDREA. E. KAHAN¹, MARÍA D. BAYO¹ Y ELISABET M. RICCI¹

ABSTRACT

The main vital statistics of *Myzus persicae* (Sulzer) on three horticultural species: Gallega lettuce, Ditmarch cabbage and Oliver Brussels sprout, were obtained. Aphids were reared under laboratory conditions at $20 \pm 1^\circ\text{C}$, 14:10 hours of photoperiod and a relative humidity of 60-70%. Two cohorts were used per each horticultural species.

Daily record of change of stage, number of dead individuals and births was kept once adult stage was reached. Net reproductive rate (R_0) appeared 4,2 times higher in Brussels sprout Oliver variety than in Galician lettuce and 1,3 times higher than in cabbage Ditmarch var. Intrinsic growth rate (r_m) was significantly different among the three horticultural species. The aphid showed a higher capacity of survival and reproduction on crucifer than lettuce.

KEY WORDS: *Myzus persicae*, population dynamics, Gallega lettuce, Ditmarch cabbage, Oliver Brussels.

INTRODUCCIÓN

La lechuga (*Lactuca sativa* L.), el repollo (*Brassica oleracea* L. var. *capitata*) y el repollito de Bruselas (*B. oleracea* L. var. *gemmifera* L.) son hortalizas importantes en el Partido de La Plata (Buenos Aires, Argentina).

Varias especies de áfidos infestan estas tres hortalizas, entre las que destaca el pulgón verde del duraznero, *Myzus persicae* (Sulzer), una plaga de importancia económica. Este áfido forma densas colonias en el envés de las hojas y en el raquis de las inflorescencias (Delfino, 1983). Además de causar daños directos, es vector de numerosos virus fitopatógenos, como el "Lettuce mosaic virus", el que, además del

mosaico típico, reduce el tamaño de la planta y afecta la formación de cabeza en las variedades arrepolladas (Fernández Valiela, 1969; Foster *et al.*, 1996).

M. persicae es cosmopolita (Blackmann y Eastop, 1984) y polífago (Van Emden *et al.*, 1969), por lo que es agresivo y persistente una vez instalado en el agroecosistema. Entre las especies hortícolas más afectadas encontramos papa, pimiento, lechuga, crucíferas, espinaca, remolacha y apio (Cole, 1997; Ferreres *et al.*, 1996; Kift *et al.*, 1996; Montllor y Tjallingii, 1989).

Las tablas de vida han sido utilizadas para determinar la influencia de diversos factores como la temperatura, variedad y el origen de las poblaciones, sobre el desarrollo, supervivencia y fecundidad de muchas plagas, especialmente áfidos (Galatoire, 1983; Aalbersberg *et al.*, 1987; Jarry, 1993; Kocourek *et al.*, 1994; Vasicek *et al.*, 1998).

Entre los factores que más inciden en los parámetros poblacionales están las fluctuaciones térmicas y las plantas huéspedes (Barlow, 1962; El Din, 1976; O'Doherty y Bale, 1985).

El objetivo de este trabajo fue evaluar los parámetros poblacionales de *M. persicae* criado sobre *Lactu-*

Cátedra de Zoología Agrícola. Departamento de Sanidad Vegetal. Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales. Universidad Nacional de La Plata. La Plata, Prov. Bs.As., Argentina. 60 y 119 (1900) CC 31, zooagrícola@ceres.agro.unlp.edu.ar

ca sativa cv. Gallega, *Brassica oleracea* var. capitata cv. Ditmarch y *B. oleracea* var. gemmifera cv. Oliver.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se trabajó con seis cohortes de *M. persicae* sobre plantas de *L. sativa* cv. Gallega, *B. oleracea* var. capitata cv. Ditmarch y *B. oleracea* var. gemmifera cv. Oliver en el insectario de la Cátedra de Zoología Agrícola, Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, Universidad Nacional de La Plata, Argentina. La crianza de los áfidos se hizo en recipientes de 60 cm³ de capacidad con agua, cerrados con una tapa perforada en el centro para la introducción del tallo, protegiendo la zona del cuello con una banda de espuma de goma para evitar lesiones. La parte aérea de la planta se cubrió con un recipiente de iguales características, cubierto con una malla de red fina para favorecer la aireación. Sobre las plántulas (de 2 a 3 hojas verdaderas) se transfirió una hembra adulta que se dejó producir ninfas durante 24 h, al cabo de las cuales se retiraron todos los individuos menos uno, para obtener así cohortes de aproximadamente la misma edad.

Los insectos se observaron a diario, anotándose el número acumulado de mudas y ninfas, hasta la muerte de la hembra, en cámara a 20° ± 1°C; 60-70% de HR y 14 horas de fotofase.

En colonias de 1.000 individuos se estimó la supervivencia por edades (l_x), fecundidad (m_x ; número promedio de ninfas por hembra por día); tasa reproductiva neta (R_0); tasa intrínseca de crecimiento natural (r_m); tiempo generacional medio (T); tiempo generacional de la cohorte (T_c); tiempo de duplicación en días (D) y capacidad finita de incremento poblacional (λ). Las r_m ± error estándar en lechuga, repollo y repollito de Bruselas se compararon mediante el procedimiento "jackknife" (Tukey, 1958; Hulting *et al.*, 1990; Southwood, 1994).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La tasa reproductiva neta (R_0) de *M. persicae* fue 4,2 veces mayor en repollito de Bruselas cv. Oliver que en lechuga cv. Gallega y 1,3 veces mayor que en repollo cv. Ditmarch. La tasa intrínseca de crecimiento natural (r_m) fue diferente en las tres variedades (Tabla 1).

La duración del período reproductivo (Tabla 2) fue similar entre repollo y repollito de Bruselas. El máximo del valor promedio diario se produjo los días 9 y 16 en las var. Ditmarch y Oliver respectivamente; en lechuga Gallega, la descendencia aumentó hacia el fi-

nal del período reproductivo (día 27) y el promedio de descendencia fue entre un 24 a 30% menor que los encontrados en los otros cultivares analizados.

La duración del período de fecundidad (m_x) en repollo cv. Ditmarch y repollito de Bruselas cv. Oliver fue semejante (14,211 y 14,632 días respectivamente). En lechuga Gallega este período duró 6,056 días (Tabla 2).

Los parámetros poblacionales obtenidos en lechuga Gallega son intermedios entre aquellos encontrados por Ricci *et al.*, 1999, sobre lechugas cv. Crimor y Dolly en condiciones similares de laboratorio.

Los valores r_m , R_0 y T en lechuga Gallega, fueron significativamente menores que aquellos obtenidos en las dos variedades de crucíferas; reflejando la misma tendencia se encuentra λ (número de veces que la población se multiplica sobre sí misma) y el tiempo generacional de la cohorte (T_c). El tiempo de duplicación (D) fue mayor en la lechuga Gallega con respecto al repollo y repollito de Bruselas: en virtud de que este parámetro deriva directamente de la r_m cabe esperar que la diferencia entre ellos sea también significativa (Tabla 1).

La longevidad presentó diferencias significativas entre las variedades en estudio. Los promedios en lechuga cv. Gallega fueron diferentes que aquellos en las crucíferas, en duración de los períodos pre-reproductivo, reproductivo y post-reproductivo; la duración del estado ninfal difirió únicamente con repollito de Bruselas (Tabla 2).

El repollo Ditmarch fue diferente al repollito de Bruselas únicamente en el estado ninfal y longevidad (Tabla 2).

CONCLUSIÓN

A pesar de ser *M. persicae* una especie polifitófaga, los resultados diferenciales de los parámetros poblacionales encontrados sobre distintos hospederos hortícolas indican una mayor capacidad de supervivencia y reproducción hacia las variedades crucíferas en comparación con lechuga.

AGRADECIMIENTO

Al Ing. Agr. Ernesto Prado, del Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA La Platina, Santiago, Chile), por sus valiosas sugerencias realizadas en la elaboración del trabajo.

TABLA 1
PARÁMETROS POBLACIONALES DE *M. PERSICAE* SOBRE LECHUGA GALLEGA, REPOLLO CV. DITMARCH Y REPOLLITO DE BRUSELAS CV. OLIVER

Parámetros	Gallega	Ditmarch	Oliver
R ₀	4,557 (± 0,711) a	14,946 (± 1,902) b	19,157 (± 2,707) c
R _m	0,148 (± 0,0195) a	0,226 (± 0,0103) b	0,212 (± 0,0086) c
T	11,465	14,102	16,172
T _c	10,510	11,943	13,914
λ	1,145	1,211	1,2
D	4,683	3,067	3,269

Letras iguales en la misma hilera no difieren significativamente (P = 0,01).

TABLA 2
DURACIÓN MEDIA DÍAS (± E.S.) DE LOS PERÍODOS NINFAL, PRE-REPRODUCTIVO, REPRODUCTIVO, POST-REPRODUCTIVO Y LONGEVIDAD DE *M. PERSICAE* SOBRE LECHUGA CV. GALLEGA, REPOLLO CV. DITMARCH Y REPOLLITO DE BRUSELAS CV. OLIVER

	Gallega	Ditmarch	Oliver
Ninfal	5,444 (± 0,217) a	5,526 (± 0,118) a	6,211 (± 0,237) b
Pre-reproductivo	1,889 (± 0,626) a	0,947 (± 0,12) b	1,368 (± 0,191) b
Reproductivo	6,056 (± 1,731) a	14,211 (± 1,319) b	14,632 (± 1,487) b
Post-reproductivo	2,444 (± 0,673) a	1,211 (± 0,302) b	1,316 (± 0,265) b
Total (longevidad)	15,833 (± 1,237) a	21,895 (± 1,424) b	23,526 (± 1,458) c

Letras iguales en la misma hilera no difieren significativamente (P = 0,01).

REFERENCIAS

- AALBERSBERG, Y.K., F. DU TOIT, M.C. VAN DER WESTHUIZEN & P.H. HEWITT, 1987. Development rate, fecundity and lifespan of apterae of the Russian wheat aphid *Diuraphis noxia* (Mordvilko) (Hemiptera: Aphididae), under controlled conditions. *Bull. Ent. Res.*, 77: 629-635.
- BARLOW, C.A., 1962. The influence of temperature on the growth of experimental populations of *Myzus persicae* (Sulzer) and *Macrosiphum euphorbiae* (Thomas) (Aphididae). *Can. J. Zool.*, 40: 145-156.
- BLACKMAN, R.L. & V.F. EASTOP, 1984. Aphids on the world's crops. An identification guide. John Wiley and Sons, Chichester. 466 pp.
- COLE, R.A., 1997. Comparison of feeding behavior of two brassica pest *Brevicoryne brassicae* and *Myzus persicae* on wild and cultivated Brassica species. *Entomol. Exp. et Appl.*, 85(2):135-143.
- DELFINO, M.A., 1983. Reconocimiento de los pulgones (Homoptera: aphididae) frecuentes en cultivos de lechuga (*Lactuca sativa* L.) en la República Argentina. *CIPRON, Rev. Invest.*, 1(3): 123-134.
- EL DIN, N.S., 1976. Effects of temperature on the aphid *Myzus persicae* (Sulz.), with special reference to critically low and high temperature. *Z. Angew. Ent.*, 80: 7-14.
- FERERES, A., C. ÁVILA, J.L. COLLAR, M. DUQUE & C. FERNÁNDEZ QUINTANILLA. (1996). Impact of various yield reducing agents on open field sweet peppers. *Environ. Ent.*, 25(5):983-986.
- FERNÁNDEZ VALIELA, M., 1969. Introducción a la Fitopatología, vol. 1: Virus, 3ª ed., 1014 pp.
- FOSTER, S.P., R. HARRINGTON, A.L. DEVONSHIRE, I. DENHOLM, G.J. DEVINE & M.G. KENWARD, 1996. Comparative survival of insecticide-susceptible and resistant peach-potato aphids, *Myzus persicae* (Sulzer) (Hemiptera: Aphididae), in low temperature field trials. *Bull. Ent. Res.*, 86: 17-27.
- GALATOIRE, I., 1983. Estadísticas vitales en *Toxoptera citricidus* (Kirkaldy) (Homoptera, Aphididae). *Rev. Soc. Ent. Argentina*, 42(1-4): 353-368
- HULTING, F.L., D.B. ORR & J.J. OBRYCKI. 1990. A computer program for calculation and statistical comparison of intrinsic rates of increase and associated life table parameters. *Florida Entomologist*, 73(4):601-612.
- JARRY, I., 1993. *Aphis spiraecola* Patch: a comparative r_m calculation of a dwarf strain obtained from laboratory rearing on ce-

- lery (*Apium graveolens* L.) vs. the strain living on spirea (*Spiraea* spp.). Boll. Lab. Ent. Agr. Filippo Silvestri 50: 157-173.
- KIFT, N.B.A., M. DEWAR, A.R. WERKER & A.F.G. DIXON, 1996. The effect of plant age and infection with virus yellows on the survival of *Myzus persicae* on sugar beets. Ann. Appl. Biol., 129(3):371-378.
- KOCOUREK, F., J. HAVELKA, J. BERANKOVA & V. JAROSIK, 1994. Effect of temperature on development rate and intrinsic rate of increase of *Aphis gossypii* reared on greenhouse cucumbers. Entomol. Exp. et Appl. 71: 59-64.
- MONTLLOR, C.B. & W.F. TJALLINGII, 1989. Stylet penetration by two aphid species on susceptible and resistant lettuce. Ent. Exp. et Appl., 52(2): 103-111.
- O'DOHERTY, R. & J.S. BALE, 1985. Factors affecting the cold hardiness of the peach potato aphid *Myzus persicae*. Ann. Appl. Biol., 106: 219-228.
- RICCI, M., A. VASICEK & F.R. LA ROSSA, 1999. Estadísticas vitales de *Myzus persicae* (Sulzer) (Homoptera:Aphidoidea) en tres cultivares de lechuga. Rev. CEIBA, 40(1):69-71. Honduras.
- SOUTHWOOD, T.R.E., 1994. Ecological methods. De Chapman Hall. 524 p.
- TUKEY, J.W. 1958. Bias and confidence in not quite large samples. Annals of Mathematical Statistics, 29: 614.
- VAN EMDEN, H.F., V.F. EASTOP, R.D. HUGHES & M.S. WAY, 1969. The ecology of *Myzus persicae*. Ann. Rev. Ent., 14: 197-270.
- VASICEK, A., M. RICCI y F.R. LA ROSSA, 1998. Aspectos biológicos y poblacionales de *Nasonovia ribisnigri* (Mosley) (Homoptera: Aphidoidea) en tres cultivares de lechuga. Rev. Agro-Ciencia-Chile, 14(2): 423-427.