

**CONTRIBUCION AL CONOCIMIENTO DEL CICLO DEL BURRITO DE
LOS FRUTALES *Naupactus xanthographus* (Germar)
(COLEOPTERA: CURCULIONIDAE)¹**

**Contribution to the knowledge of the life history of the fruit tree weevil,
Naupactus xanthographus (Germar) (Coleoptera: Curculionidae)**

Renato Ripa S.²

S U M M A R Y

The emergence of the adults of *N. xanthographus* from the soil was evaluated with two types of traps, during the 1982/83, 1983/84 and 1984/85 seasons, in three fields of the V Region of Chile. Three peaks occurred: a first, at the end of spring; a second, at the beginning of summer; and a third, that originated a lower population, late in summer (mid February, up to March).

The oviposition of the adults of the first emergence begun 30 to 35 days after, occurring from November to December. The most important oviposition, from January to March, aroused from the second emergence.

The developmental period of the larvae, in a glasshouse on weeds, was very heterogeneous, comprising approximately nine months. It fed principally on fine roots.

Soil sampling carried out during three years, showed that larvae occurred during the whole year, while adults were not recovered during November.

Soil temperature observations at a depth of 20 cm, suggested that adults emergence starts when the soil reaches approximately 15° C, and stops when the temperature decreases below this value, in May. From this date onwards, the adults remained below the soil, during five to six months until September–October.

Based on this, it is suggested that two parallel cycles occur: one with a span of 12 months, in which the adults emerge from December to April, and the other of 16 months, that originates adults that emerge in September–October.

INTRODUCCION

El adecuado conocimiento del ciclo evolutivo de una plaga permite integrar las estrategias de control, determinando principalmente las épocas y estados de su desarrollo, más vulnerables y oportunos para combatir-

la. Por otra parte, la información de este ciclo constituye la base para el estudio de la influencia del medio ambiente, especialmente acerca de los enemigos naturales, sobre el aumento de la plaga.

Dentro de este contexto, se ha abordado el estudio del ciclo del burrito de los frutales, *Naupactus xanthographus* (Germar), plaga de gran importancia para la fruticultura nacional.

De este estudio surgen respuestas globales, en las que están incorporados diferentes elementos, que intervienen en la lucha o manejo integrado contra la plaga.

¹ Recepción de originales: 20 de noviembre de 1984.

Recepción de nueva versión: 31 de julio de 1985.

Se agradece la colaboración prestada con la entrega de datos meteorológicos, al Instituto Agrícola Pascual Baburizza.

² Subestación Experimental La Cruz (INIA), Casilla 3, La Cruz, Chile.

MATERIALES Y METODOS

Entre 1982 y 1985 se llevaron a cabo 593 muestreos en parronales y observaciones en durazneros; en forma preferente, en las localidades de Panquehue, San Felipe y Los Andes, en la V Región.

En el campo, se recolectaron 5.243 larvas, 470 pupas y 612 adultos, de la zona de la rizósfera, extrayendo del suelo cubos de tierra de 35 por 35 y por 60 cm de profundidad. Cada muestra fue prolijamente revisada, utilizando una palita de jardinería.

En las temporadas 1982/83 y 1983/84, se observó, mediante trampas, la emergencia de adultos desde el suelo; esto se continuó, únicamente en Los Andes, la temporada 1984/85. En parronales, se empleó dos tipos de trampas: el primero, colocado sobre el suelo, consistió en una campana de hojalata galvanizada, de 1 m por 1 m, de forma piramidal y con bordes verticales de 10 cm, los que fueron cubiertos con tierra, a fin de evitar el escape o ingreso de adultos. El segundo tipo de trampa (Figura 1) utilizado a partir de la temporada 1983/84, consistió en una manga de polietileno, a cuya parte inferior se le agregó una lámina, proveniente de botellas plásticas desechables de 2 lt, con cinco perforaciones de 0,7 cm de diámetro y colocadas rodeando el tronco de las vides, a 1,2 m del suelo. En el interior de la manga, se dispuso una faja de 15 cm, cubierta con el producto INIA 82.2, para provocar la muerte de los adultos que ingresaban a ella. El tutor fue provisto de una faja similar a la anterior, la que también fue cubierta con este producto resbaladizo, a fin de impedir la ascensión de los adultos al follaje y de este modo, inducirlos a penetrar en la trampa. También fue cubierto con el producto el borde superior de la manga, para impedir que aquellos individuos que trepaban sobre la manga, alcanzaran la vegetación. Se utilizaron cada vez cuatro trampas de cada tipo en el parronal, las que se revisaron semanalmente, retirando y anotando los adultos capturados.

El comienzo de la oviposición en parronales fue observado, en la temporada 1982/83, disponiendo ocho a diez bandas de cartón corrugado, de 3 cm de ancho, en las ramas principales y en el tronco, de vides prolijamente descortezadas, con el objeto de estimular a la hembra a oviponer en el cartón. Este cartón se reemplazó semanalmente, para ser revisado en el laboratorio, en forma minuciosa. Este procedimiento se llevó a cabo desde septiembre a mayo, en cuatro vides, en las localidades de Panquehue, San Felipe y Los Andes. También en estas localidades se observó el ritidomo de vides.

Con el fin de comparar la temperatura del suelo con la emergencia de adultos, se obtuvo la información sobre temperaturas de la Estación Meteorológica del

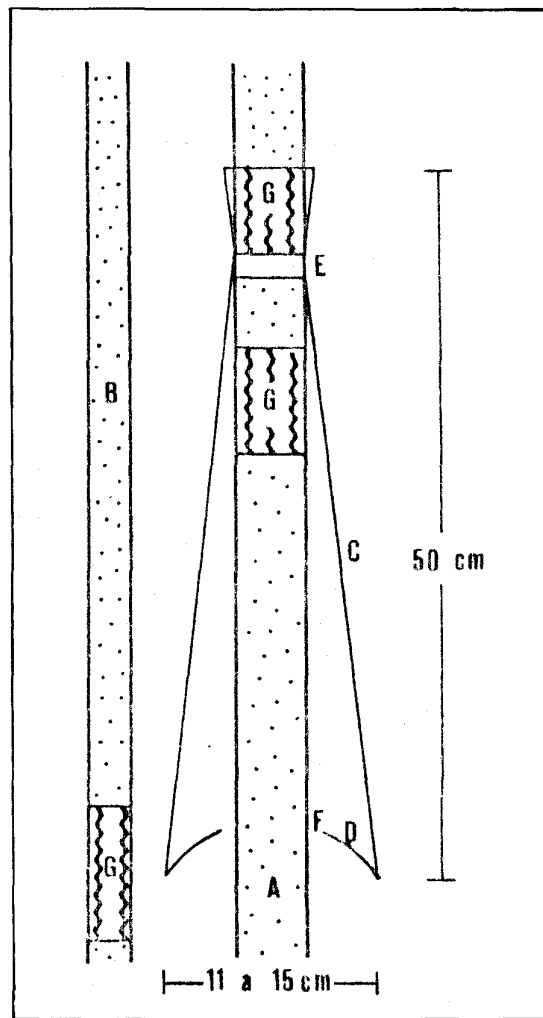


FIGURA 1. Trampa tipo manga; A = tronco de vid; B = tutor; C = polietileno, rodea el tronco en forma de manga; D = lámina unida al polietileno; E = extremo superior, ceñido al tronco; F = perforaciones en la lámina; G = sectores untados con INIA 82.2.

FIGURE 1. Sleeve type trap; A = trunk; B = training pole; C = polystyrene sleeve; D = plastic sheet, sealed to the polystyrene; E = upper terminal, tied to the trunk; F = holes in the plastic (insect entrance); G = sectors painted with INIA 82.2.

Instituto Agrícola Pascual Baburizza, ubicado aproximadamente a cinco km del lugar de los muestreos. En base a tres observaciones diarias, promediadas en un solo valor semanal, se obtuvo las curvas indicadas en las figuras 6 y 7. Las mediciones del suelo se iniciaron en marzo de 1984, por lo que no se dispone de información anterior a ese mes.

RESULTADOS Y DISCUSION

La observación en el suelo, de los estados inmaduros de *N. xanthographus*, reveló una distribución vertical de las larvas, entre los 20 a 50 cm de profundidad; concentrándose en la zona de la rizósfera, probablemente por la disponibilidad de raicillas. Esto confirma lo indicado por Caballero (1972), De Gregori (1980) y González (1982).

El alimento principal de la larva serían las raicillas finas, según lo revelan preparaciones microscópicas de las fecas de la larva; sin embargo, se observaron lesiones en el floema de las raíces de mayor diámetro, causadas por la alimentación de aquélla en vid, duraznero y damasco. Este daño se observó en plantas con escasez (ausencia) de raicillas, sugiriendo que, inicialmente, la larva se alimenta de raicillas finas y, una vez eliminadas, el ataque alcanza hasta el floema de raíces de mayor grosor. La escasez de raicillas, al parecer induce a la larva a desplazarse en el suelo, lo que explicaría el hecho que, aproximadamente la mitad de las larvas recolectadas, muestra el tubo digestivo vacío.

Se comprobó que una vez que la larva completa su desarrollo, construye una celdilla pupal, generalmente de 30 a 40 cm de profundidad y, con menor frecuencia, a profundidades mayores, hasta 60 cm; aspecto indicado también por González (1982).

La fluctuación de la emergencia de adultos desde el suelo, en la temporada 1982/83, se representa en forma consolidada en la Figura 2, por la similitud de la captura de las tres localidades. La captura de adultos en la temporada 1983/84, se indica separadamente en las figuras 3, 4 y 5. En las figuras 6 y 7, se indica la captura en dos localidades de Los Andes, en 1983/84 y 1984/85, junto a la temperatura del suelo.

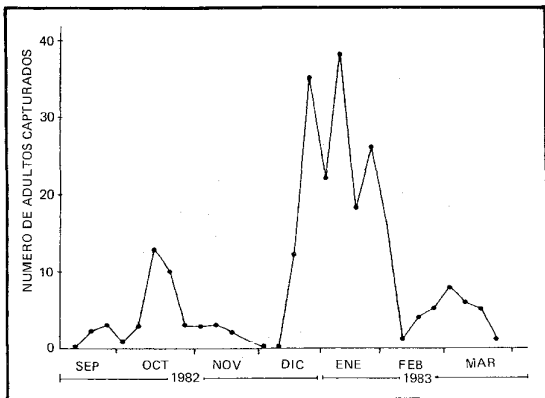


FIGURA 2. Emergencia de adultos de *N. xanthographus*, capturados en trampas de campana en Panquehue y San Felipe.
FIGURE 2. Emergence of adults of *N. xanthographus*, captured with bell type traps in Panquehue and San Felipe.

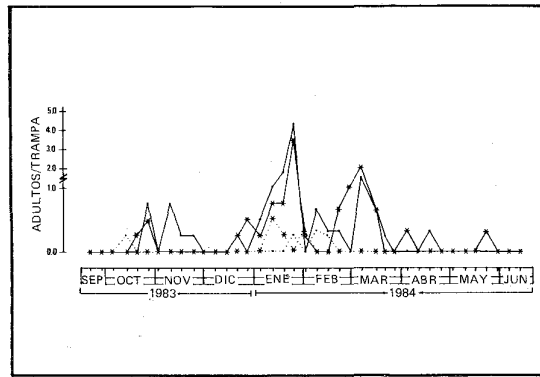


FIGURA 3. Emergencia de adultos de *N. xanthographus*, capturados con dos tipos de trampas. San Felipe. Machos: en campana (★.....★), en manga (★——★); hembras: en campana (●.....●), en manga (●——●).
FIGURE 3. Emergence of adults of *N. xanthographus*, captured with two types of traps. San Felipe. Males: bell type (★.....★), sleeve type (★——★); females: bell type (●.....●), sleeve type (●——●).

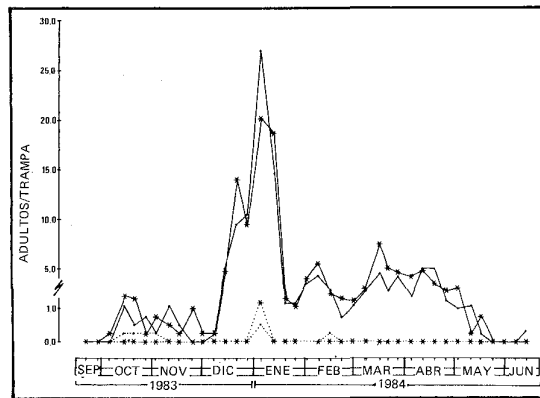


FIGURA 4. Emergencia de adultos de *N. xanthographus*, capturados con dos tipos de trampas. Los Andes. Machos: en campana (★.....★), en manga (★——★); hembras: en campana (●.....●), en manga (●——●).
FIGURE 4. Emergence of the adult of *N. xanthographus*, captured with two types of traps. Los Andes. Males: bell type (★.....★), sleeve type (★——★); females: bell type (●.....●), sleeve type (●——●).

En general, la emergencia mostró dos máximos definidos y, hacia el final de la temporada, uno de menor importancia. El primer incremento se inició a mediados de septiembre, aumentando hasta mediados de octubre y disminuyendo en noviembre. Entre fines de noviembre y primeros días de diciembre, se observó una baja emergencia, en las tres temporadas, en todos los lugares muestreados. Desde mediados de diciembre, se inició un segundo incremento, el que alcanzó el máximo a fines de ese mes y comienzos de enero. Posteriormente, hubo una menor emergencia

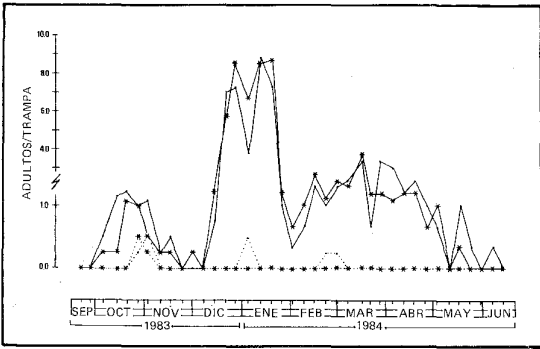


FIGURA 5. Emergencia de adultos de *N. xanthographus*, capturados con dos tipos de trampas. Panquehue. Machos: en campana (★.....★), en manga (★——★); hembras: en campana (●.....●), en manga (●——●).

FIGURE 5. Emergence of adults of *N. xanthographus*, captured with two types of traps. Panquehue. Males: bell type (★.....★), sleeve type (★——★); females: bell type (●.....●), sleeve type (●——●).

alrededor de fines de enero y comienzos de febrero, para luego observarse incrementos variables y menores a los dos primeros.

Llama la atención la similitud de las curvas de emergencia obtenidas en este estudio, con las descritas por Caballero (1972), para las temporadas 1968 a 1970 en Santiago, y por De Gregori (1980), para la temporada 1978/79 en San Felipe.

Se registró diferencias en el número de individuos capturados en distintos predios, causadas probablemente por diferencias en el manejo de cada huerto: presencia o ausencia de malezas, que permiten el desarrollo inicial de la larva neonata (Ripa, 1985); aplicación de insecticidas durante la temporada anterior, que disminuye la oviposición que da origen a los adultos capturados.

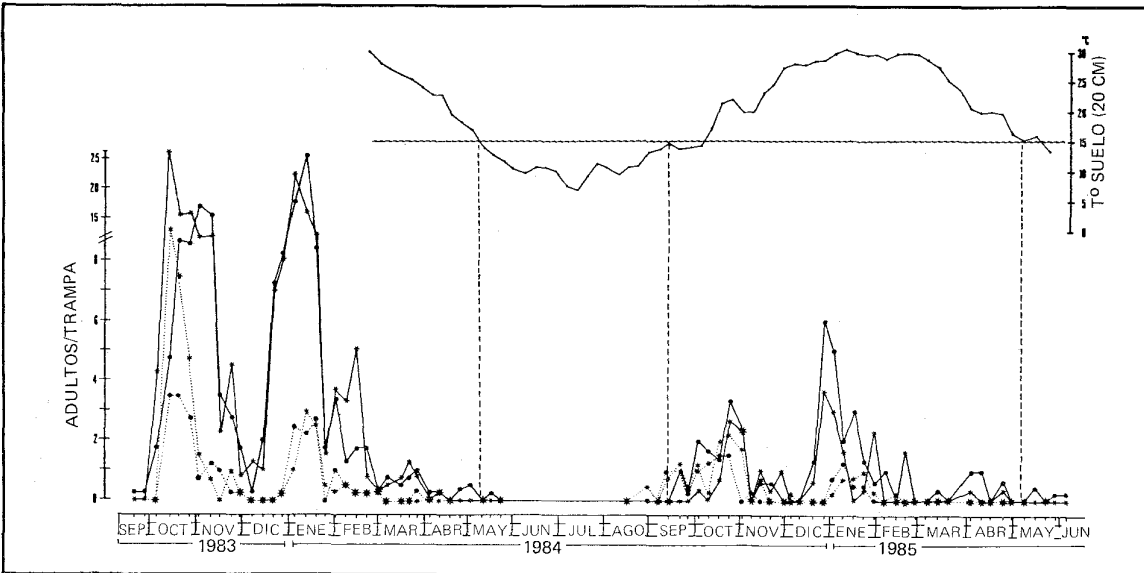


FIGURA 6. Emergencia de adultos de *N. xanthographus*, capturados con dos tipos de trampas; y temperatura del suelo a 20 cm. Los Andes. Machos: en campana (★.....★), en manga (★——★); hembras: en campana (●.....●), en manga (●——●).

FIGURE 6. Emergence of adults of *N. xanthographus*, captured with two types of traps, and soil temperature at 20 cm. Los Andes. Males: bell type (★.....★), sleeve type (★——★); females: bell type (●.....●), sleeve type (●——●).

En general, la trampa de manga capturó una mayor cantidad de adultos, ya que la trampa de campana sobre el suelo cubre 1 m² y la de manga captura los individuos correspondientes a la superficie de una parral, 16 m² aproximadamente, debido a que éstos buscan siempre la ascensión a lugares más altos. Además, el comienzo de la emergencia fue observado antes con las trampas de mangas, sugiriendo que éste método es de mayor sensibilidad. No obstante, los máximos de la captura con trampa de campana se asemejaron en forma estrecha con aquéllos con trampa de manga. Estas últimas serían de utilidad en la detección de la emer-

gencia, para implementar estrategias en un programa de manejo integrado, aun con poblaciones difícilmente detectables con otro sistema, por lo pequeñas.

El manejo de las trampas fue sencillo, ya que los individuos muertos acumulados en el interior, pueden ser retirados por dos aberturas laterales de la manga, que se mantienen cerradas con clips de alambre. El producto INIA 82.2 fue colocado, en el interior y exterior, en septiembre y nuevamente en el exterior, en enero.

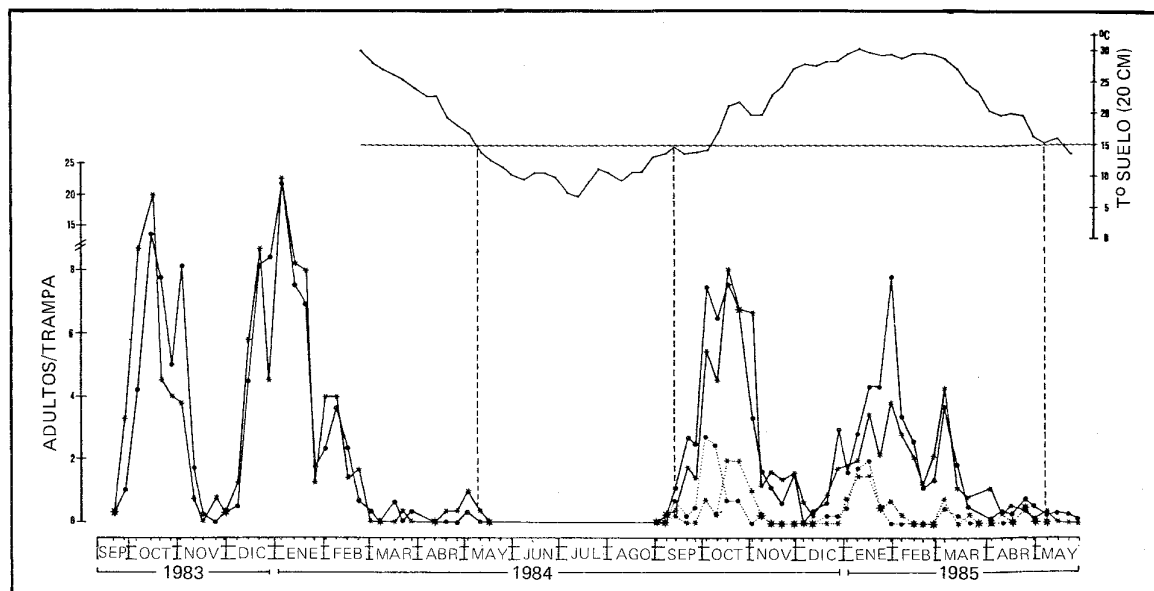


FIGURA 7. Emergencia de adultos de *N. xanthographus*, capturados con dos tipos de trampas; y temperatura del suelo a 20 cm. Los Andes. Machos: en campana (*.....*), en manga (*——*); hembras: en campana (●.....●), en manga (●——●).

FIGURE 7. Emergence of adults of *N. xanthographus*, captured with two types of traps, and soil temperature at 20 cm. Los Andes. Males: bell type (*.....*), sleeve type (*——*); females: bell type (●.....●), sleeve type (●——●).

Se observó que la trampa de campana situada sobre focos de maicillo, *Sorghum halepense* (L.) Pers., capturó una cantidad superior de individuos, mostrando la preferencia de la larva por esta maleza como alimento y, por lo tanto, su influencia en el aumento de individuos en el huerto. Esto ha sido confirmado en el laboratorio e invernadero (Ripa, 1985). En algunas trampas de campana, en que accidentalmente ingresaron grillos (*Achaeta* sp.), los burritos adultos fueron depredados, reafirmando lo indicado por Ripa (1983).

Las observaciones de oviposición en la temporada 1982/83, a través de bandas de cartón corrugado, reveló que la hembra emergió del suelo a fines de septiembre y hasta octubre, iniciando la postura durante la segunda semana de noviembre, en San Felipe y Los Andes. Registros similares en Ovalle, indicaron que ésta última se inició a partir de la tercera semana de octubre, probablemente por razones climáticas.

La constatación de posturas en el ritidomo en Ovalle, en la V Región y en la Región Metropolitana, confirmó estas fechas. Sólo en Los Andes, se observó esta postura alrededor de una semana antes.

La postura de la primera emergencia, continuó hasta mediados de diciembre, período en que la mortalidad natural disminuyó la población. La oviposición de la segunda emergencia, ocurrió desde mediados de enero hasta fines de abril, disminuyendo paulatinamente hasta mayo, fase en que la abundancia de adultos declinó a límites muy bajos.

En general, la cantidad de adultos de la primera emergencia es más evidente, tanto por el daño como por el menor volumen de follaje en que se oculta, siendo controlados con insecticidas con mayor frecuencia, control que incide en que su oviposición sea de poca importancia o nula. Por el contrario, aquéllos de la segunda emergencia, en diciembre-enero, cuentan con mayor follaje donde ocultarse y la cercanía de la cosecha impide, muchas veces, la aplicación de pesticidas. Por lo señalado, la postura de enero en adelante es de mayor importancia, lo cual fue también mencionado por De Gregori (1980) y por Escalante (1982), al evaluar la eclosión de larvas neonatas en San Felipe y en Los Andes, respectivamente.

El adulto posee una marcada tendencia a trepar a las zonas más elevadas del follaje, permaneciendo poco tiempo en la maleza, donde se alimenta sólo en forma ocasional. Probablemente por esta razón, ovipone de preferencia en la zona alta del tronco y en las ramas principales; en éstas últimas deposita los huevos en la superficie inferior, protegida del sol. Además, ovipone en la corteza, grietas del tutor, bajo amarras, etc. y también en el interior de hojas secas y enrolladas (por daños mecánicos en la cosecha, por daño de la larva de *Grapholita molesta*, en brotes tiernos en durazneros). En estas hojas en forma de cono, realizan una a cinco o más posturas, en especial si los árboles poseen una corteza lisa.

Una apreciación novedosa es que la hembra oviplena se siente estimulada a oviponer al caminar sobre obje-

tos cilíndricos, como tallos delgados o alambres de 2-4 mm de diámetro. Inmediatamente que comienza a caminar sobre ellos, palpa activamente la superficie con las antenas y el ovipositor, en busca de aberturas en las cuales introducir los huevos, habiéndose logrado, en el laboratorio, posturas en las aberturas de tubos.

Ciclo y Fenología

El ciclo de este insecto se indica, en forma tentativa, en la Figura 8, en base a las numerosas determinaciones de emergencia de adultos del suelo, postura de huevos y registro de larvas, pupas y adultos en el suelo.

Los adultos, provenientes de las dos emergencias principales desde el suelo (septiembre a noviembre y diciembre a enero), oviponen de noviembre a diciembre y de enero a febrero, declinando luego, hasta detenerse en mayo-junio.

El período de incubación del huevo, evaluado de posturas de individuos de laboratorio y luego colocados en el ritidomo de vides en la Subestación Experimental La Cruz, mostró ser de 32 días, desde fines de noviembre hasta febrero, aumentando progresivamente hasta los 42 días, desde marzo a abril.

Al parecer, las primeras larvas neonatas de primavera, en la V Región, se dejarían caer al suelo a mediados de diciembre, aproximadamente un mes antes de lo indicado por Escalante (1982).

Las larvas de primer estadio, por su pequeño tamaño, no fueron detectadas en los muestreos del suelo; sin embargo, fueron registradas larvas de mayor tamaño. Para efectos de simplificar la graficación del ciclo (Figura 9), las larvas de segundo y tercer estadio, entre 6

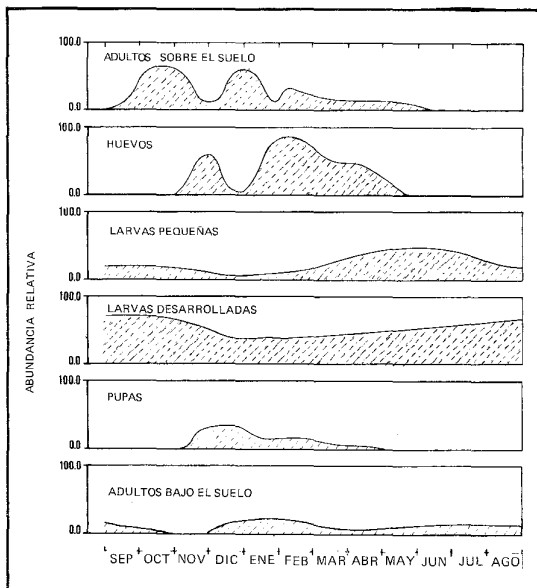


FIGURA 9. Diagrama anual de la frecuencia relativa de los estadios de N. xanthographus en parronales de la V Región.
FIGURE 9. Annual diagram of the relative frequency of the stages of N. xanthographus in grape vineyards of the V Región.

y 9 mm, fueron consideradas como pequeñas y las larvas de cuarto a sexto estadio, de un tamaño superior a 10 mm, fueron consideradas como desarrolladas, agrupación también empleada por González (1983).

A partir de marzo, la cantidad de larvas pequeñas comenzó a aumentar, probablemente originadas de la postura en noviembre y la eclosión a partir de diciembre. En crianzas de invernadero (Ripa, 1985), el período de desarrollo entre larva neonata y segundo estadio, es de dos a tres meses, lo cual concuerda con lo observado anteriormente. A medida que estas larvas pasan a cuarto y quinto estadio, su densidad de población aumenta en el suelo, lo que se constató a partir de marzo-abril. En julio comenzó a disminuir la cantidad de larvas pequeñas, mostrando una baja población desde diciembre a febrero.

Las larvas de mayor tamaño se transformaron en pupas, desde comienzos de noviembre hasta febrero, declinando en marzo-abril. El inicio de este período (noviembre) coincidió con una disminución de larvas de mayor tamaño. Cabe destacar la presencia de larvas desarrolladas durante todo el año, lo que al parecer se origina del largo período de postura, aproximadamente seis meses, y de la desuniformidad en la duración del período larval, el cual, según observaciones en plantas mantenidas en invernadero (Ripa, 1985), varía de 8 a 14 ó más meses.

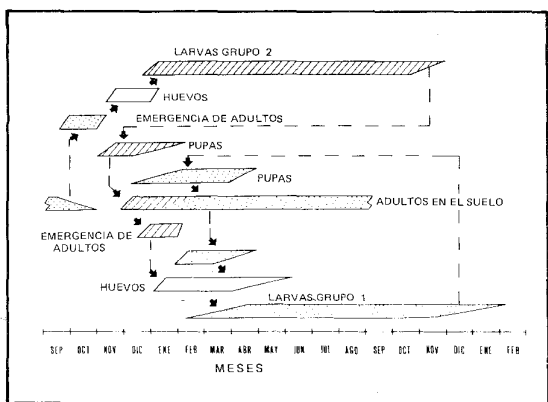


FIGURA 8. Diagrama del ciclo de vida de N. xanthographus.
FIGURE 8. Diagram of the life cycle of N. xanthographus.

El análisis de la emergencia de los adultos, capturados con trampas de manga, confrontado con la temperatura del suelo a 20 cm de profundidad, sugiere una estrecha dependencia de este factor del clima. El inicio de la emergencia ocurrió cuando la temperatura del suelo alcanzó aproximadamente 15° C (septiembre) y su término, cuando ésta bajó de este valor (mayo). Esto sugiere que el estímulo para la emergencia del suelo de esta plaga, es la temperatura, cuyo umbral sería cercano a los 15° C.

Muestreos entre mayo y mediados de septiembre, pudieron detectar individuos adultos bajo el suelo, sin que se registrara captura en la trampas. Las bajas temperaturas mantendrán esta población bajo el suelo, durante cuatro a seis meses, dando origen luego a la primera emergencia, en septiembre—octubre.

En noviembre, los muestreos del suelo indicaron el inicio del período de pupa y la ausencia de adultos (figuras 8 y 9). Los primeros días de diciembre, se registraron adultos bajo el suelo, procedentes de estas pupas, y a fines de diciembre, se incrementó la captura de adultos de la segunda emergencia, de diciembre a marzo.

De esta manera, la segunda emergencia, desde fines de diciembre a marzo, se originaría de las pupas registradas desde comienzos de noviembre en adelante. El estado de pupa tendría una duración de alrededor de un mes, según observaciones de individuos traídos del campo y mantenidos en laboratorio, lo cual concuerda con lo observado en los muestreos. El adulto neonato permanece cerca de 25 a 30 días en el suelo, hasta completar el endurecimiento del exoesqueleto. Más tarde, asciende a la superficie, conformando la población de la segunda emergencia.

Observaciones con adultos inmaduros, recolectados bajo el suelo, con coloración aún pálida, colocados en placas Petri, en el laboratorio a oscuras, con alta humedad, se mantuvieron inactivos y cambiaron lentamente su coloración; no así los mantenidos sin humedad adicional, los que cambiaron en uno a dos días

su coloración, tornándose activos. Ello sugeriría que la pérdida de agua influye sobre el endurecimiento del exoesqueleto.

Al parecer no todos los adultos alcanzan a emerger; permanecerían en el suelo aquellos individuos inmaduros, cuya metamorfosis ocurre en marzo—abril. Dado el paulatino descenso de temperatura en esa época, probablemente la evolución es más lenta. Una vez que la temperatura baja de 15° C, estos adultos permanecen bajo el suelo durante el invierno y emergen de septiembre en adelante.

Lo indicado anteriormente explicaría el origen de las dos curvas de emergencia de adultos, que también han sido observadas por Caballero (1972), De Gregori (1980) y González (1983). A su vez, las variaciones registradas entre las curvas de emergencia del presente trabajo y los autores mencionados, se deberían a variaciones en la temperatura del suelo, por efecto del clima. En futuros estudios, este umbral de temperatura debe ser corroborado en el campo, a través de registros junto al lugar de la captura de los adultos, ya que las cifras indicadas en las figuras 6 y 7 sólo muestran los datos más cercanos disponibles.

En base a lo anterior, los adultos que emergen en septiembre—octubre, engendran las larvas del grupo dos, las cuales dan origen, en la temporada siguiente, a la población que emerge en diciembre—enero (figura 9). Esta última, a su vez, origina las larvas del grupo uno, que luego generan los adultos de la tercera emergencia (febrero—abril) y aquellos que permanecen bajo el suelo. El origen diferente de estos adultos explicaría el incremento en la captura observado en febrero (figuras 2, 3, 4, 5, 6 y 7).

En resumen, considerando que el estado de huevo toma un mes, la larva tiene un período de desarrollo de nueve meses, la pupa de un mes y el adulto permanece bajo el suelo uno a cinco meses, el ciclo tendría una duración de 12 meses, para los individuos que emergen desde diciembre a abril, y de 16 meses, para aquellos que emergen en septiembre—octubre.

RESUMEN

La emergencia de adultos de *N. xanthographus* desde el suelo fue evaluada, con trampas, en las temporadas 1982/83, 1983/84 y 1984/85, en Los Andes, San Felipe y Panquehue, en la V Región. Esta tuvo dos máximas (octubre—noviembre y diciembre—enero) y una tercera, (febrero—marzo), con una población menor.

La oviposición de los adultos de la primera emergencia se inicia 30 a 35 días después (noviembre a diciembre) y la de la segunda emergencia, que es la de mayor importancia, desde enero a marzo. El período de desarrollo de la larva, en invernadero y en malezas, fue muy heterogéneo, siendo alrededor de nueve meses; su alimentación constó principalmente de raicillas finas.

Extensos muestreos del suelo mostraron la presencia de larvas durante todo el año, así como adultos, con excepción de noviembre. Observaciones de la temperatura del suelo, a 20 cm de profundidad, sugieren que la emergencia del adulto se inicia cuando ésta alcanza aproximadamente 15° C (septiembre) y se detiene cuando baja de este valor (mayo). Desde entonces los adultos permanecen bajo el suelo, cinco a seis meses, hasta septiembre—octubre.

Entonces, se hace aparente la ocurrencia de dos ciclos paralelos, uno de 12 meses de duración, en que los individuos emergen de diciembre a abril, y otro de 16 meses de duración, que da origen a los adultos que emergen en septiembre—octubre.

LITERATURA CITADA

- CABALLERO V., C. 1972. Algunos aspectos de la biología y control de *Naupactus xanthographus* (Germar) (Coleoptera: Curculionidae) en durazneros de Chile. Rev. Peruana de Ent. 15 (1): 190—194.
- DE GREGORI, C. 1980. Observaciones sobre la biología y control del burrito de la vid, *Naupactus xanthographus* (Germar) en *Vitis vinifera*, para la provincia de San Felipe. U. Católica de Valparaíso. Escuela de Agronomía. 112 p. (Tesis mimeografiada).
- ESCALANTE, S. 1982. Control de *Naupactus xanthographus* (Germar) mediante tratamientos al suelo. U. de Chile, Fac. de Ciencias Agrarias, Veterinarias y Forestales. Escuela de Agronomía. 72 p. (Tesis mimeografiada).
- GONZALEZ R., R. 1982. El burrito de la vid, *Naupactus xanthographus* (Germar). I Parte: Biología y desarrollo. ACONEX 2: 20—24.
- GONZALEZ R., R. 1983. Manejo de plagas de la vid. Fac. de Ciencias Agrarias, Veterinarias y Forestales. Publicaciones en Ciencias Agrícolas Nº 13. 115 p.
- RIPA S., R. 1983. El burrito de los frutales y vides, *Naupactus xanthographus*. Biología y control. Instituto de Investigaciones Agropecuarias. Boletín Nº 98. 29 p.
- RIPA S., R. 1986. Estudio de plantas hospederas de la larva de burrito de los frutales, *Naupactus xanthographus* (Germar) (Coleoptera: Curculionidae). Agricultura Técnica (Chile) 46 (1): 15—19.