

อิทธิพลของระดับน้ำต่อความอยู่รอด และการทำลายข้าวของด้วงดำ
(*Heteronychus lioderes* Redtenbacher)

The Effect of Water Level on the Survival and Rice Damage
by Black Beetle (*Heteronychus lioderes* Redtenbacher)

ทรงยศ พิธิษฐ์กุล^{1/} เกียรติสยาม แก้วดอกกรัก^{1/} อนันต์ พลธานี^{2/} ปรีชา นีระ^{2/}
Songyot Phisitkul^{1/} Kiatsiam Kaewdokruk^{1/} Anan Polthanee^{2/} Preecha Neera^{2/}

ABSTRACT

Black beetle, *Heteronychus lioderes* is a new insect pest of rice, it infests and damages Kao Dok Mali rice variety in broadcasting rice field in many provinces in Tung Ku La Rong Hi area where is the important of Jasmine rice production of Thailand. The insect damages seriously in rice stem during drought period. The objective is to study the water levels affect the insect survival and its destruction in rice stem. Completely randomized design (CRD) with 4 treatments and 4 replications was designed. Ten adult insects were released into each rice growing cylinder with 4 different water levels namely 8, 4, 2 and 0 (control) centimeters, above soil surface. After insects were being released for 3 days, the survival was 30 % in cylinder which had 8 centimeters water level and the survival was decreased to 5 % after being released for 5 days but no symptom of theirs damages on rice stem. At the same time after the insects were being released for 3 days the rice stems were totally damage to 100 % and insect survival was 100 % even though they were released for 5 days. The result showed that water levels significantly affected the insect survival. The higher water level above the soil surface, the higher insect death obtained but the lower rice stem damaged.

Key words : water level, survival and rice damage, *Heteronychus lioderes*

^{1/} ภาควิชากีฏวิทยา คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น จ.ขอนแก่น 40002

^{1/} Department of Entomology, Faculty of Agriculture, Khon Kaen University, Khon Kaen province 40002

^{2/} ภาควิชาพืชไร่ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น จ.ขอนแก่น 40002

^{2/} Department of Agronomy, Faculty of Agriculture, Khon Kaen University, Khon Kaen province 40002

บทคัดย่อ

ด้วงดำ (*Heteronychus lioderes* Redtenbacher) เป็นแมลงศัตรูข้าวชนิดใหม่ ที่แพร่ระบาดทำความเสียหายแก่ข้าวพันธุ์ขาวดอกมะลิที่ปลูกในสภาพนาหว่านของหลายจังหวัดในบริเวณทุ่งกุลาร้องไห้ ซึ่งเป็นแหล่งผลิตข้าวพันธุ์ขาวดอกมะลิที่สำคัญของประเทศ แมลงทำลายต้นข้าวเสียหายมากในช่วงที่ต้นข้าวขาดน้ำ จึงได้ศึกษาผลของระดับน้ำที่ขังต่อการตายและการทำลายต้นข้าวของด้วงดำ เพื่อเป็นแนวทางในการป้องกันกำจัด โดยวางแผนการทดลองแบบ Completely randomized design (CRD) 4 ซ้ำ 4 กรรมวิธี ได้แก่ การปล่อยด้วงดำลงในกระบอกที่ปลูกข้าว ซึ่งมีความสูงของระดับน้ำ 8 4 2 ซม. และต้นข้าวที่ปลูกในดินที่ขึ้น 100 % แต่ไม่มีน้ำขัง (control) หลังจากปล่อยตัวเต็มวัย 3 วัน พบว่า กระบอกปลูกข้าวที่มีระดับน้ำสูง 8 ซม. ด้วงดำรอดชีวิต 30.0 % เมื่อเวลาผ่านไป 5 วัน ด้วงดำรอดชีวิตต่ำลงเหลือเพียง 5.5 % โดยต้นข้าวไม่ได้รับความเสียหาย ในขณะที่กระบอกข้าวที่ไม่มีน้ำขัง หลังจากปล่อยด้วงดำ 3 วัน ต้นข้าวเสียหายทั้งหมดหรือ 100 % และแม้เวลาจะผ่านไปถึง 5 วัน ด้วงดำรอดชีวิตสูงถึง 97.5 % จากการทดลอง พบว่า ระดับน้ำมีอิทธิพลต่อการอยู่รอดของด้วงดำ โดยเปอร์เซ็นต์ความอยู่รอดของด้วงดำและการทำลายต้นข้าวแปรผกผันกับระดับน้ำในนาที่เพิ่มขึ้น

คำหลัก : ด้วงดำ *Heteronychus lioderes* ระดับน้ำ การอยู่รอด และการทำลายของด้วงดำ

คำนำ

ข้าวพันธุ์ขาวดอกมะลิเป็นข้าวที่มีชื่อเสียงมากของประเทศไทย และปลูกแพร่หลายในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง โดยเฉพาะในเขตทุ่งกุลาร้องไห้ เกษตรกรพบกับปัญหาแมลงศัตรูข้าวชนิดใหม่ คือ ด้วงดำ (black beetle, *Heteronychus lioderes* Redtenbacher) ที่ส่งผลกระทบต่อผลผลิตข้าว และยังไม่มีการศึกษารายละเอียดของแมลงชนิดนี้ในประเทศไทย มีแต่รายงานว่าตัวเต็มวัยของด้วงดำต่างชนิด (*Heteronychus arator* Burmeister) ทำลายหัวมันฝรั่ง โดยการเจาะเป็นรูแล้วเข้าไปอาศัยข้างในหัวหลังจากที่หญา ซึ่งเป็นพืชอาหารหลักหมด สามารถพบด้วงดำ (*H. arator*) ตามสนามหญ้าทั่วไป และในสนามกอล์ฟ (Learnmouth, 1995) และยังกินข้าวโพดหวาน มันฝรั่ง สตรอเบอรี่และพืชอื่นๆเป็นอาหารได้ (Esson, 1984)

ศูนย์วิจัยข้าวอุบลราชธานีได้รับการร้องเรียนจากเกษตรกรในเขตอ.วารินชำราบ ในฤดูปลูกข้าว ปี พ.ศ. 2541 ว่า พบด้วงดำทำลายข้าวเสียหาย 50% และจากการตรวจเยี่ยม สอบถามเกษตรกร ที่อ.เกษตรวิสัย จ.ร้อยเอ็ด พบว่า ต้องไถนากลบข้าวที่ถูกด้วงดำทำลาย เพื่อทำการหว่านใหม่ เนื่องจากข้าวถูกด้วงดำทำลายมากกว่า 50% ด้วงดำที่พบในจ.ร้อยเอ็ดมีขนาดของ head capsule กว้างเฉลี่ย 3.46 มม. ขนาดลำตัวกว้างและยาว 7.76 และ 14.78 มม. (Figures 1, 2) ตัวเต็มวัยของแมลงชนิดนี้กัดกินรากต้นข้าว ในระยะต้นกล้าโดยเฉพาะต้นกล้าที่อายุไม่เกิน 1 เดือน ตัวอ่อนของแมลงชนิดนี้กินอินทรีย์วัตถุใน

ดิน แต่ไม่กัดกินรากพืชที่มีชีวิต (จิรพงศ์และคณะ, 2542)

ด้วงดำ เป็นแมลงชอบอาศัยในดินร่วน ไม่สามารถทนอยู่ในสภาพน้ำขังได้ (ทรงยศและคณะ, 2547) การปลูกข้าวพันธุ์ขาวดอกมะลิในสภาพนาหว่านบนพื้นที่กว้างขวาง ในเขตทุ่งกุลาร้องไห้ เกษตรกรหว่านข้าวในสภาพดินแห้ง เมื่อฝนตกเมล็ดข้าวเริ่มงอก หากฝนตกไม่ติดต่อกันสภาพนาจะแห้ง เหมาะแก่การเข้าทำลายรากจากด้วงดำ หากฝนตกติดต่อกันน้ำจะท่วม แต่ระดับพื้นที่ทำนาสูงต่ำไม่สม่ำเสมอ ในที่ดอนจึงไม่มีน้ำขัง จากการสำรวจ พบว่า ต้นข้าวได้รับความเสียหายจากด้วงดำ โดยเฉพาะต้นกล้าข้าวที่กระทบแล้งไม่มีน้ำขัง (ทรงยศและคณะ, 2547) สภาพการทำนาในภาคอีสานน้ำเป็นปัจจัยหลักของการปลูกข้าว จึงควรศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับความสัมพันธ์ของระดับน้ำในนาข้าวต่อการเข้าทำลายของด้วงดำ เพื่อนำมาพิจารณาเป็นส่วนประกอบในการป้องกันและกำจัดด้วงดำต่อไป

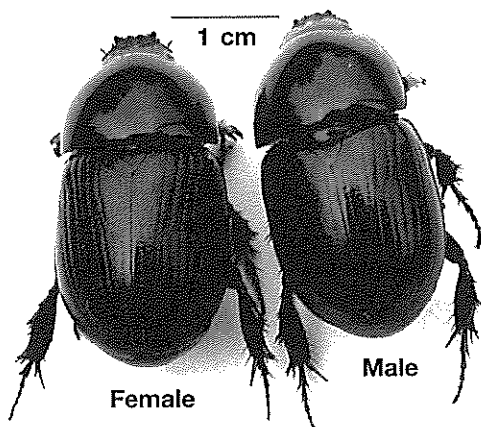


Figure 1. Dorsal characteristics of adult black beetle (*H. lioderes*)

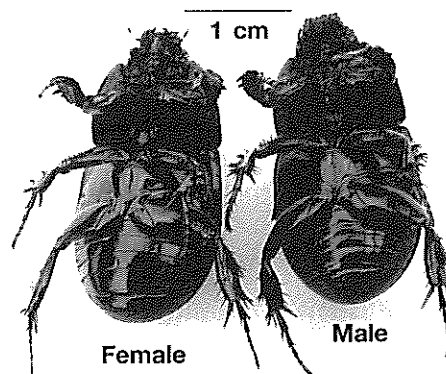


Figure 2. Ventral characteristics of adult black beetle (*H. lioderes*)

อุปกรณ์และวิธีการ

วางแผนการทดลองแบบ Completely randomized design (CRD) 4 กรรมวิธีๆ ละ 4 ซ้ำ 4 กรรมวิธี ได้แก่ ความสูงของระดับน้ำ 2 4 8 ซม. และ ดินที่มีความอึดตัวด้วยน้ำแต่ยังไม่มีน้ำท่วมขังเป็นกรรมวิธีเปรียบเทียบ (control) เป็นการทดลองในสภาพบังคับ การที่ทำการทดลองในระดับน้ำสูงสุดเพียง 8 ซม. เท่านั้น เพราะในสภาพพื้นที่ ที่พบการระบาดของด้วงดำซึ่งเป็นพื้นที่กว้าง และยังขาดแคลนน้ำ หากใช้ระดับน้ำที่สูงกว่านี้ เกษตรกรจะนำไปการประยุกต์ใช้ได้ยาก

1. นำพลาสติกแข็งใส (mylar) ทำเป็นทรงกระบอกกลมที่มีความสูง 40 ซม. เส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 15 ซม. ปลอยช่องเปิดทั้ง 2 ด้าน จำนวน 16 กระบอก (4 กรรมวิธีๆ ละ 4 ซ้ำ) แล้วใช้ถุงพลาสติกสอดไว้ในกระบอก เพื่อให้สามารถเก็บดินและน้ำได้ วางเรียงเป็น 4 แถว โดยการสุ่ม

2. นำดิน ซึ่งเก็บมาจากเขตทุ่งกุลาร้องไห้บริเวณที่พบการแพร่ระบาดของด้วงดำ

โดยไม่ผ่านกระบวนการทำลายสิ่งมีชีวิต ใส่ลงไป
ในถุงพลาสติกในกระบอกละและเกลี่ยดินให้ระดับ
เท่ากันทุกกระบอกล แล้วเทน้ำลงไปผสมกับดินใน
กระบอกล จากนั้นนำกล้าข้าวพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105
ที่อายุประมาณ 20 วัน จำนวน 10 ต้น ปลูกลง
ในกระบอกลดินแต่ละกระบอกล ปล่อยให้ต้นข้าว
ตั้งตัวโดยการให้น้ำตามปกติ

3. ก่อนปล่อยแมลง 2 วันนำกระบอกล
ปลูกข้าวชุดหนึ่งรินน้ำออกให้หมด เพื่อใช้เป็น
กรรมวิธีเปรียบเทียบ (control) ส่วนกระบอกลที่
เหลือใช้ไม้บรรทัดวัดระดับความสูงของน้ำจาก
ระดับผิวดินขึ้นไป 2, 4 และ 8 ซม. แล้วทำ
เครื่องหมาย ระดับน้ำละ 4 ขั้ว

4. หลังใส่ระดับน้ำในกระบอกล ปล่อยให้
เต็ม้วยของด้วงดำจำนวน 10 ตัว ต่อกระบอกล แล้ว
ปิดปากกระบอกลด้วยฝาครอบที่ทำจากพลาสติก
(mylar) ซึ่งมีช่องระบายอากาศเล็กๆ เพื่อ
ป้องกันด้วงดำหนีรอดออกไป

5. ควบคุมให้ระดับน้ำเท่าเดิมตลอดช่วง
เวลาการทดลอง บันทึกความเสียหายของต้นข้าว
และการตายของด้วงดำทุกวัน เมื่อต้นข้าวหรือ
ด้วงดำกรรมวิธีใดตายหมดจึงหยุดทำการบันทึกผล

6. นำข้อมูลความเสียหายของต้นข้าว ซึ่ง
คำนวณเป็นเปอร์เซ็นต์จากจำนวนต้นข้าว 10 ต้น
และด้วงดำที่รอดชีวิตเป็นเปอร์เซ็นต์จากด้วงดำ
10 ตัวที่ปล่อยในแต่ละขั้ว เปรียบเทียบความ
แตกต่างกันระหว่างแต่ละกรรมวิธีโดยใช้โปรแกรม
Mstatc

ผลการทดลองและวิจารณ์

หลังจากปล่อยด้วงดำลงในกระบอกลปลูก

ข้าว ซึ่งมีความสูงของน้ำ 8 4 2 ซม. และต้น
ข้าวที่ปลูกในดินที่ชื้นแต่ไม่มีน้ำขัง เป็นเวลา 2 วัน
พบว่า กระบอกลปลูกข้าวที่มีระดับน้ำสูง 8 4 และ
2 ซม. การรอดชีวิตของแมลง 47.5 92.5 และ
97.5% ตามลำดับ หลังจากปล่อยแมลง 3 วัน การ
รอดชีวิตของแมลงลดลงโดยในกระบอกลปลูกข้าว
ที่มีระดับน้ำสูง 8 4 และ 2 ซม. แมลงมีชีวิตรอด
เหลือ 30.0 40.0 และ 85.0% ตามลำดับ ใน
ขณะที่ยังไม่พบการตายของแมลง หรือการรอด
ชีวิตเท่ากับ 100% ในกระบอกลปลูกข้าวที่ไม่มี
น้ำขัง (control) และหลังจากการปล่อยแมลงลง
ในกระบอกลปลูกข้าวผ่านไป 5 วัน การรอดชีวิต
ของแมลงลดลงมาก โดยในกระบอกลปลูกข้าวที่มี
ความสูงของระดับน้ำ 8 4 และ 2 ซม. แมลงมี
ชีวิตรอดลดลงเหลือ 5.0 25.0 และ 65.0% ใน
ขณะที่กระบอกลปลูกข้าวที่ไม่มีน้ำขัง แมลงรอด
ชีวิตของแมลงสูงถึง 97.5% (Figure 3)

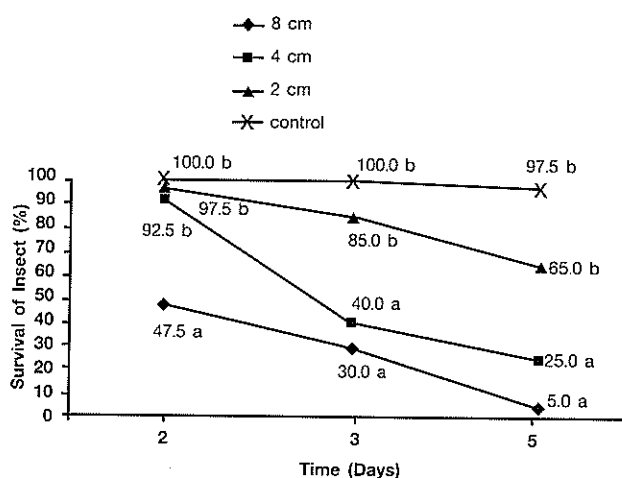


Figure 3. Survival percentage of *H. lioderes* in rice cylinder with 4 different water levels and percentages in the same time followed by a common letter are not significantly different at 5% by DMRT.

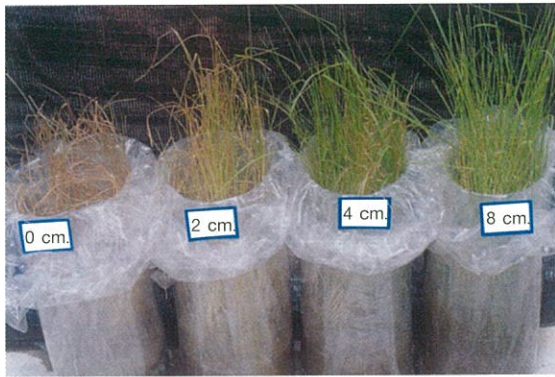


Figure 4. Destructive symptom of rice stem due to *H. lioderes* in 4 different water levels

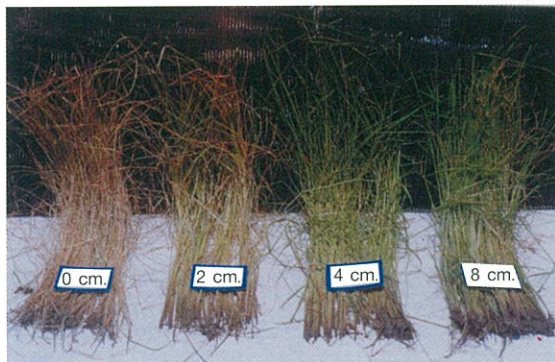


Figure 5. Severely rice root damaged in lower than higher water levels

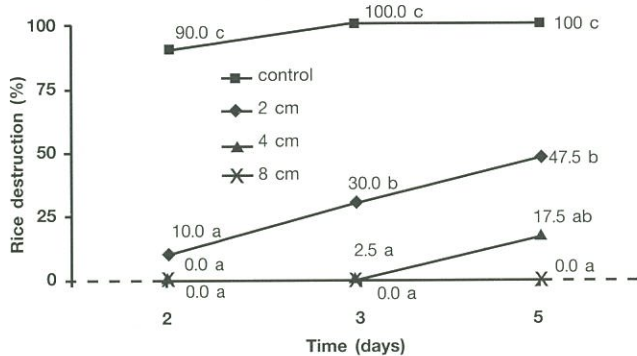


Figure 6. Damage percentage of rice stem due to *H. lioderes* in rice cylinder with 4 different water levels and percentages in the same time followed by a common letter are not significantly different at 5% by DMRT.

ระดับน้ำมีอิทธิพลต่อความอยู่รอด และการเข้าทำลายต้นข้าวของด้วงดำ โดยต้นข้าวในกระบอกที่มีน้ำขัง ได้รับความเสียหายน้อยกว่า ต้นข้าวในกระบอกที่ไม่มีน้ำขังอย่างชัดเจน โดยระดับความเสียหายของต้นข้าว แปรผกผันกับความสูงของระดับน้ำที่ท่วมขัง และในสภาพน้ำขังหากแมลงไม่หลีกหนีจะส่งผลให้แมลงตายในที่สุด ที่ระดับน้ำสูง 4 ซม. หลังจากปล่อยแมลง 2 วัน แมลงยังไม่เข้าทำลายต้นข้าว แต่เมื่อแมลงเริ่มตายรอดชีวิตลดลงเหลือ 92.5 % (Figures 4, 5, 6) ต้นข้าวเริ่มได้รับความเสียหายในวันที่ 3 แสดงให้เห็นว่าแมลงอดอาหารจนทนไม่ได้ จึงเริ่มดำน้ำลงไปกัดกินทำลายต้นข้าว ดังนั้น การที่มีน้ำขังหากไม่ใช่สภาพบังคับแมลงจะไม่ทำลายต้นข้าว เนื่องจากด้วงดำไม่สามารถทนอยู่ในน้ำที่ขังได้ เพราะปกติด้วงดำเป็นแมลงที่อาศัยอยู่ในดินร่วน ไม่ชอบดินที่มีระดับความชื้นสูง ดังจะเห็นได้จากการศึกษาด้วงดำในดินที่มีความชื้นที่แตกต่างกัน ทั้งสภาพให้แมลงเลือกและสภาพบังคับ ทรงยศและคณะ, (2547) พบว่า ที่ระดับความชื้นของดินต่ำช่วง 25 และ 50 % ด้วงดำมีการเคลื่อนย้ายน้อยเพราะเป็นระดับความชื้นที่ด้วงดำชอบอาศัยมากกว่าในดินที่มีความชื้นสูงช่วง 75 และ 100 % สภาพทุ่งนาของเกษตรกรที่ทุ่งกุลาร้องไห้เป็นพื้นที่กว้างขวาง มีระดับสูงต่ำของผิวดินไม่สม่ำเสมอ หากมีระดับน้ำขังในนาเพียง 1 - 4 ซม. ย่อมมีบางส่วนของผิวดินโผล่พ้นจากผิวน้ำแต่หากปล่อยน้ำให้มีระดับสูง 8 ซม.ขึ้นไปผิวน้ำจะท่วมผิวดินในกระต๋องนาเดียวกันทั้งหมด จึงเป็นระดับความสูงของน้ำที่จะสามารถป้องกัน

การทำลายโคนต้นข้าวที่อยู่ใต้ระดับน้ำจากด้วงดำได้

สรุปผลการทดลอง

การทดลองปล่อยตัวเต็มวัยด้วงดำ *H. lioderes* ลงในกระบอกปลูกข้าว ซึ่งมีระดับความสูงของน้ำ 8 4 2 ซม. และในดินที่ขึ้น 100 % แต่ไม่มีน้ำขัง (control) หลังจากปล่อยแมลง 2 วัน พบว่า แมลงรอดชีวิตเฉลี่ย 47.5 % ในกระบอกปลูกข้าวที่มีระดับน้ำสูง 8 ซม. เมื่อเวลาผ่านไป 3 และ 5 วัน แมลงรอดชีวิตเหลือ 30.0 และ 5.0 % ตามลำดับ ไม่พบต้นข้าวได้รับความเสียหายแม้จะผ่านไปถึง 5 วัน ในขณะที่กระบอกข้าวที่ไม่มีน้ำขัง (control) หลังจากปล่อยแมลงเพียง 3 วัน ต้นข้าวเสียหายทั้งหมดหรือเสียหาย 100 %

เอกสารอ้างอิง

จิรพงศ์ ไกรรินทร์ สมาน คำมา พะยอม พินพยงค์ และกิตติพงษ์ เพ็ชรรัตน์. 2542. ด้วงดำศัตรูข้าวในภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง. *นสพ.กสิกร* 72 (2): 198-201.

ทรงยศ พิสิษฐ์กุล เกียรติสยาม แก้วดอกกรัก อนันต์ พลธานี และปรีชา นีระ. 2547. การศึกษาเบื้องต้นเกี่ยวกับด้วงดำ *Heteronychus poropygus* Bates และ *Alissonotum* sp.

กัดกินรากข้าวพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105. การสัมมนาวิชาการเกษตรแห่งชาติประจำปี 2547 26-27 มกราคม 2547. คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

ทรงยศ พิสิษฐ์กุล เกียรติสยาม แก้วดอกกรัก อนันต์ พลธานี ปรีชา นีระ และมงคล ต๊ะอุ่น. 2547. การป้องกันกำจัดด้วงปีกแข็ง *scarab Heteronychus poropygus* Bates กัดกินรากข้าวพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 ในสภาพนาหว่าน โดยวิธีผสมผสานไม่ใช้สารเคมี. การสัมมนาวิชาการเกษตรแห่งชาติประจำปี 2547 26-27 มกราคม 2547 คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

Esson, M. J. 1984. Black beetle, *Heteronychus arator* (Burmeister).

Matthiessen, J.N., and S.E. Learmonth. 1995. Impact of the soil insects African black beetle, *Heteronychus arator* (Coleoptera : Scarabaeidae) and whitefringed weevil, *Graphognathus leucoloma* (Coleoptera : Curculionidae), on potatoes and effects of soil insecticide treatments in south-western Australia. *Bull. of Entomological Res.* 85 : 101-111.