INFERRING BREEDING SUCCESS THROUGH RADIOTELEMETRY IN THE MARBLED MURRELET

RUSSELL W. BRADLEY,1,2 Centre for Wildlife Ecology, Department of Biological Sciences, Simon Fraser University, 8888 University Drive, Burnaby, BC, V5A 1S6, Canada

FRED COOKE, Centre for Wildlife Ecology, Department of Biological Sciences, Simon Fraser University, 8888 University Drive, Burnaby, BC, V5A 1S6, Canada

LYNN W. LOUGHEED, Centre for Wildlife Ecology, Department of Biological Sciences, Simon Fraser University, 8888 University Drive, Burnaby, BC V5A 1S6, Canada

W. SEAN BOYD, Canadian Wildlife Service, RR1 5421 Robertson Road, Delta, BC V4K 3N2, Canada

Abstract: (1), 2.) I (1) (1) (1) (1) (1) 1 - S - 476 - S - 557 and por the my م اس میں اس جزر دادہ اور رکھ ایک از رکھ دیر ان کی دا درزہ کہ شکریکا ان کی کا کر کا کر اور ایک ان کا کر کا اور کا • (1.1) (1.1 s page la se مرهان به الحربان (× (بار با جربه) بالا را انان از بام مراجع مرد آرا ان از رزیه ان از از کرد. . آر جنه الدرام را الدار الدار (1999 را بالم 1999 را بالم الدار الدار الدار الدار الدار الدار 11 1 1.5 1 رار از ایا این ایروار در ۲۰ میرد و در ۲۰ میلید در ۲۰ میلید از در ۲۰ رو این ایرو به وی او در د المراجع المراجع

JOURNAL OF WILDLIFE MANAGEMENT 68(2):318-331

Key words: رفيه الرار المريفاتين فرز فال 199.2

د این را در از ۲۰ ۲۰ را ۲۰ ۲۰ از ۲۰ ۲۰ (۲۰ ۲۰ را ۲۰ را ۲۰ را ۲۰ ۲۰ ۲۰ ۲۰ ۲۰ and the state of the state of ایر به از ۲۰ از ای ایک با در از ۲۰ ويوانها الله المان المانية بالمانية المحرفة المحرفة المركزية المركزية المركزية المركزية المركزية المركزية المرك المركزية المحرفة المحرفة المركزية المحرفة المحرفة المحرفة المحرفة المحرفة المحرفة المحرفة المحرفة المحرفة المحر • S - Zel , gen S - S , eles - • S, • • and the state of the state of the state 1 , **1**, peters and end to prove the even $y = \{x_1, x_2, \dots, Z\} = \{x_1, \dots, Z\} = \{x_{n+1}, \dots, N\} = \{x_{n+1}, \dots, N\}$ 1 رزفعي الجارات المراجع الركفية الالفاري • , No and the company to · · · · · · and the second states of the s 1 August States of the second residence 111 1. −ر ارز را ۲ • روی ۲ از 1..... and the second بار الرقيع جافعه بالمراجع الراجي والعرقان وروا خارجه وروا خار -

- 1982 . 1 1 . . . • . . , - 1995 -The second se ALL A SHARE AND A SHARE AN AND A , - - 2000 , - - 2000 , 17 💦 y y y ex e 🛛 - 1997 y - 2 e 🗧 - 1998 - 2000 to the second se ٦ 1993 1998 • • • • • 1998 - • • • • • • • • • • • ی، ای رکه بیر آب ای با ایریانیا ای رز الله بهر بارکه ۱۹۷ الله و الرکه ۱۹۷ • 2 2 4 C It is a start start a property and the property of the an The subscription of the second second ...-

². 1. • . . • - ..

and the and the second second second an open and a strain and

- با می المار از میان مراز آنا برد. از کار باد بار برد کار ایک بار از ا $\frac{1}{2001} = \frac{1995}{2001} + \frac{1}{200} +$. 2001 -

it which all the second s ا به این از این این این این مرکز به مرز از این میگر از ایک معرز از ایمان ایک از ایک این لى يەڭ بەر بىر بىلەر بىلە بىرى ئە بەرز ئا بەر - بەر ئارىم يەنچە بىلە تەر بىر بىر بىر بەر بەر بەر

and the second en realized a set of the realized of the realized of the real of t ی و روایر ای روا اور ای ا and a second a second state of the second stat x (x 1998 , z) (x - 2002 -x (x - 2) ($\frac{1}{2} \left(\frac{1}{2} \right) \left(\frac{1$ A. M. TIN AN AND IT A ATA The second secon $\sim \sim 2e^{-e_{x}} \sim 2e^{-e_{x}} \sim 2e^{-e_{x}} + 1 \sim 2e^{-e_{x}} e^{-e_{x}}$ المراجع المرجع والمرجع المرجع المرجع والمرجع والمرجع والمرجع والمرجع والمرجع والمرجع والمرجع والمرجع والمرجع و y = 1 (i.e. 1 (j.e. 2j (j.e. j

, z -

STUDY AREA AND METHODS

50°05′ 124°40′ . $\begin{array}{c} -1 - \frac{1}{2} + \frac{1}$ $e_1, e_2, z \in [-\infty)$

Breeding Biology

and the second part of a second se 2000 - 2002 - 20 1997 -

and a line of the property of the second میله رو_ی و مرکز مرکز اور

▼ ^{2,91-}

_ . 321

as a construction of the second se I give I greek ere reasons as a case $\begin{array}{c} 1 & \int_{\partial X} e^{-i\theta} e^{-i\theta} \int_{\partial Y} e^{-i\theta} \int_{\partial Y} e^{-i\theta} e^{-i\theta} e^{-i\theta} \int_{\partial Y} e^{-i\theta} e^{-i\theta} e^{-i\theta} e^{-i\theta} \\ = e^{-i\theta} e^{-i\theta$ In protection of the second second second المراف والمحاج المحاج المحاف المحاف والمحاف 1. Solution of the second sec second sec $\frac{1}{12} = \frac{1}{2} = \frac{1$ $\frac{3}{10} = \frac{3}{10} = \frac{3}{10} = \frac{1}{10} = \frac{1}{10}$ a second se والالار الروفية والروفية الروابة الرواب والالالا AND MARY ZAMANA

 $\frac{1}{1} \frac{1}{1} \frac{1}$

ı ÞîÞ""--¦

 $x = x = x_1 + e_2$, $e = 1 + e_2$, $e_3 = -z + 2$ ر الارتخاب الم الم الم الم الم الم ingen van de skrive de steren in de skrive de skrive skrive skrive steren in de skrive s

مام رای از این این این این این از را را این این را را را این این این این ا the spectra second second second second 90 75 50%and a start of the second start المراجع والأمري الرجاح والمرجع والمرجع المرجع المرجع المرجع والمرجع والم 1975 -

a company a standard of the $i_1 i_2 = 1 + 2 i_2 i_2 + 2 i_1 + 2 + 2$

ages as a construction of styre styre the styre and the styre of the s

 $(x, \bullet, y, e, e_0, y, 1, x, x, y, e, e_0, x, y, 3)$ ایری از جرار ایری ایری می و در روزی م را در از رو دیر ایری در در ایری ایر ran a star ar 2, provide an and the second s ۹, , $\frac{1}{2} = \frac{1}{2} + \frac{1}$ x • , • • , , • -2 -, , • -7 1 ,, • • • • $(\mathbf{r}_{\mathbf{x}} - \mathbf{z}_{\mathbf{r}_{\mathbf{x}}}) = \mathbf{r}_{\mathbf{x}} (\mathbf{s}_{\mathbf{r}_{\mathbf{x}}} + \mathbf{r}_{\mathbf{r}_{\mathbf{x}}}) + \mathbf{s}_{\mathbf{r}_{\mathbf{x}}} + \mathbf{s}_{\mathbf{r}_{\mathbf{x}}})$ Source and the second se

ار این به به به از ۲۰ م ۲۰ م ۲۰ از ۱ AL PERFORMENT AND A STREAM PERFORMANCE AND A STREAM PERFORMA serve a la proprio serve serve م ف و ورز الرکو وور آن و و رز از رز از ر

Demographic Parameter Estimates

 $\frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}$

 $\frac{1}{2} = \frac{1}{2} \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} \right) \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{2} +$

RESULTS

i
i
>8 000
i
i
i
i
i
i
i
i
i
i
i
i
i
i
i
i
i
i
i
i
i
i
i
i
i
i
i
i
i
i
i
i
i
i
i
i
i
i
i
i
i
i
i
i
i
i
i
i
i
i
i
i
i
i
i
i
i
i
i
i
i
i
i
i
i
i
i
i
i
i
i
i
i
i
i
i
i
i
i
i
i
i
i
i
i
i
i
i
i
i
i
i
i
i
i
i
i
i
i
i
i
i
i
i
i
i
i
i
i
i
i
i
i
i
i
i</t

Demographic Parameter Estimates

 $\frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}$

 k_{r} k_{r} -68(2):2004

 $- \frac{1}{4} \frac{$

 \downarrow_{∇} \downarrow_{∇}

روا و او رای را ای دارد و این ایکر از ای کرد از دارد ایک و کر ایک ایک ا 1 , 1 **1** , 1 , 7 , 7 - 1

a an art is a property the $\mathbb{E}[\Phi_{i,j}(e_j)] = \mathbb{E}[[\phi_{i,j}(e_j)] + e_j(e_j)] + e_j(e_j) + e_j(e_j)$ $(x_1, z_1, z_2, z_2, z_3) = \sum_{i=1}^{n} (z_i, z_i, z_2, z_3) = (x_1, z_2, z_3)$ ه و ایر ارتا ۶۰ مرز ا ۲۰ 7 that a general the second se

م جو بير اير ، بير بير _او بير اير جر اير روز المارو المروح المروح المراجع المروح والمحر ال ر به هرب تروالیزب هاریز به رابا - یی and the Same of Andrew Aller Z () S (A ()) Z () A S () Z (S (S () S () S in a second s المرجع المحري المرجع المحرية ا المحرية $\sum_{i=1}^{n} \sum_{j=1}^{n} \sum_{i=1}^{n} \sum_{i=1}^{n} \sum_{i=1}^{n} \sum_{j=1}^{n} \sum_{i$ 2, e. , so e. , I were so a see a start day a server, The states of the second states and هر ا اه اه ای فقرر ا فرز ا ۹ ز States and the states of the states and so Show the first of the second second second n de pozon zer en en perdelo pre en en para ser en proposa de la مهری الاند م_والان معرود الاند و العراق ا in the second Stand My It all My deal and the $\frac{\partial \left(\left(x - y \right) \right)}{\partial \left(\left(x - y \right) \right)} = \frac{\partial \left(\left(x - y \right) \right)}{\partial \left(\left(x - y \right) \right)} = \frac{\partial \left(\left(x - y \right) \right)}{\partial \left(\left(x - y \right) \right)} = \frac{\partial \left(\left(x - y \right) \right)}{\partial \left(\left(x - y \right) \right)} = \frac{\partial \left(\left(x - y \right) \right)}{\partial \left(\left(x - y \right) \right)} = \frac{\partial \left(\left(x - y \right) \right)}{\partial \left(\left(x - y \right) \right)} = \frac{\partial \left(\left(x - y \right) \right)}{\partial \left(\left(x - y \right) \right)} = \frac{\partial \left(\left(x - y \right) \right)}{\partial \left(\left(x - y \right) \right)} = \frac{\partial \left(\left(x - y \right) \right)}{\partial \left(\left(x - y \right) \right)} = \frac{\partial \left(\left(x - y \right) \right)}{\partial \left(\left(x - y \right) \right)} = \frac{\partial \left(\left(x - y \right) \right)}{\partial \left(\left(x - y \right) \right)} = \frac{\partial \left(\left(x - y \right) \right)}{\partial \left(\left(x - y \right) \right)} = \frac{\partial \left(\left(x - y \right) \right)}{\partial \left(\left(x - y \right) \right)} = \frac{\partial \left(\left(x - y \right) \right)}{\partial \left(\left(x - y \right) \right)} = \frac{\partial \left(\left(x - y \right) \right)}{\partial \left(\left(x - y \right) \right)} = \frac{\partial \left(\left(x - y \right) \right)}{\partial \left(\left(x - y \right) \right)} = \frac{\partial \left(\left(x - y \right) \right)}{\partial \left(\left(x - y \right) \right)} = \frac{\partial \left(\left(x - y \right) \right)}{\partial \left(\left(x - y \right) \right)} = \frac{\partial \left(\left(x - y \right) \right)}{\partial \left(\left(x - y \right) \right)} = \frac{\partial \left(\left(x - y \right) \right)}{\partial \left(\left(x - y \right) \right)} = \frac{\partial \left(\left(x - y \right) \right)}{\partial \left(\left(x - y \right) \right)} = \frac{\partial \left(\left(x - y \right) \right)}{\partial \left(\left(x - y \right) \right)} = \frac{\partial \left(x - y \right)}{\partial \left(\left(x - y \right) \right)} = \frac{\partial \left(\left(x - y \right) \right)}{\partial \left(\left(x - y \right) \right)} = \frac{\partial \left(\left(x - y \right) \right)}{\partial \left(\left(x - y \right) \right)} = \frac{\partial \left(\left(x - y \right) \right)}{\partial \left(\left(x - y \right) \right)} = \frac{\partial \left(\left(x - y \right) \right)}{\partial \left(\left(x - y \right) \right)} = \frac{\partial \left(\left(x - y \right) \right)}{\partial \left(\left(x - y \right) \right)} = \frac{\partial \left(\left(x - y \right) \right)}{\partial \left(\left(x - y \right) \right)} = \frac{\partial \left(\left(x - y \right) \right)}{\partial \left(\left(x - y \right) \right)} = \frac{\partial \left(\left(x - y \right) \right)}{\partial \left(\left(x - y \right) \right)} = \frac{\partial \left(\left(x - y \right) \right)}{\partial \left(\left(x - y \right) \right)} = \frac{\partial \left(\left(x - y \right) \right)}{\partial \left(\left(x - y \right) \right)} = \frac{\partial \left(\left(x - y \right) \right)}{\partial \left(\left(x - y \right) \right)} = \frac{\partial \left(\left(x - y \right) \right)}{\partial \left(\left(x - y \right) \right)} = \frac{\partial \left(\left(x - y \right) \right)}{\partial \left(\left(x - y \right) \right)} = \frac{\partial \left(\left(x - y \right) \right)}{\partial \left(\left(x - y \right) \right)} = \frac{\partial \left(\left(x - y \right) \right)}{\partial \left(\left(x - y \right) \right)} = \frac{\partial \left(\left(x - y \right) \right)}{\partial \left(\left(x - y \right) \right)} = \frac{\partial \left(\left(x - y \right) \right)}{\partial \left(\left(x - y \right) \right)} = \frac{\partial \left(x - y \right)}{\partial \left(\left(x - y \right) \right)} = \frac{\partial \left(x - y \right)}{\partial \left(\left(x - y \right) \right)} = \frac{\partial \left(x - y \right)}{\partial \left(x - y \right)} = \frac{\partial \left(x - y \right)}{\partial \left(x - y \right)} = \frac{\partial \left(x - y \right)}{\partial \left(x - y \right)} = \frac{\partial \left(x - y \right)}{\partial \left(x - y$ Star Later Star

period per service and a service s nore politic ner service program service ner service م -ریچان بر در در در در در در در برخ ارین از در در در بر برد برد. ر الدام روان ال الداري ال t jar en ar internet ar zere og in the second second

المركب المركبين المركبين المركبين المركبين والمركبين والمركبين المركبين والمركبين والمركبين والمركبين 80

ی اله این ال-این یو بربه بایه را بو این a da 🛶 🖓 ta 🗛 💦 👘 🖓 ta 🖓 👘 👘 ta ta 🖓 $\frac{1}{2} \left(\frac{1}{2} \right) \left(\frac{1$ ب ب برز المرجع الم الم الم الم • , • 1 • , 50% ار را ادر ا رهره هر المحجم التاريخ المحاجز التهار المح and the star of the star of الم الم الم الله الرأي المحرف الم l ye seyyesel e zey es e se 🔨 y (1) , 24 1 (As)-

n n n n , n

A THE AND A STREET AND A 1 774 4 ار که این ایک ایک اله باری این از این راه از ایرزا که ۲۰ زارد که این از این yes a rate report for ی ایر کار کار کار کار کار کار States and the states and the states $\frac{\partial f_{i}}{\partial t} = \left\{ \begin{array}{ccc} f_{i} & f_{i} & f_{i} & f_{i} & f_{i} & f_{i} \\ f_{i} & f_{i} & f_{i} & f_{i} & f_{i} & f_{i} & f_{i} \\ f_{i} & f_{i} & f_{i} & f_{i} & f_{i} & f_{i} & f_{i} \\ f_{i} & f_{i} & f_{i} & f_{i} & f_{i} \\ f_{i} & f_{i} & f_{i} & f_{i} \\ f_{i} & f_{i} & f_{i} & f_{i} \\ f_{i} & f_{i} & f_{i} \\ f_{i} & f_{i} & f_{i} \\ f_{i} &$ این ای زیاد می می این این این ا and set of the second second second (-, +) (-, -)22 ZA STATIST ZE AND 1 110 $\frac{1}{2} \int \left[\frac{1}{2} - \frac{1}{2} \int \left[\frac{1}{2} + \frac{1}{2} \int \left[\frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} \int \left[\frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} \int \left[\frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} \int \left[\frac{1}{2} + \frac{1}{2$ الهرو والارجاح الحافين الرابر المماله وورو $\mathbf{r}_{i} = \mathbf{r}_{i} + \mathbf{r}_{i}$ رز باب بابر التار بابا ابر And the set of the میرونی از میکند به میکند از ایرونی میکند. با میرود ایرونی ایر میرونی ایرونی 2 N 1.21 see and the second states of the مر روزه الجریف بر در در ماهر و ایرون ایرو رو ایرون از و مروز ایرون از مروز ایرو - 2003 -

Incubation Success

◀' + . . đ The second state of the second states of the second

n ny syn - syn an syn syn

المام الروية المحاربة الراهيري المهروي الد. رهم ومرز المروي الحارب المروي الراهير ال , s., **t •** (y) = (z) (s. −

· · · 30 · · · · · · · · · · · رفافه رکوری ایف میش میش در د رفالفرم في برجو فرد م الدفام وفي الرو A 1, 1, 7, 7, A 1, 1, A 1, I 1, A and the angle of the second property of the and the second second second second second - به بر ربانه از این از این از بر از از از از از از ا $\frac{1}{2} \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{2} \right) = \frac{1}{2} \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} \right) \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} \right) \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} \right) \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} \right) \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{2} +$ St 1. 12 1. 1. 1. - *بر* ها کاه الکه که اله *بربر* کا

Chick-rearing Success

n - - n n n - I all the structure 19, 14, a the state of the state of the state of in a second s I second s stand the stand of the stand of the stand 1993 - 2002 - 2002 -

 $\frac{1}{2} \left[\frac{1}{2} \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{2} \right) + \frac{1}{2} \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{2} + \frac{1}{2} \right) + \frac{1}{2} \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{2} + \frac{1}$

LITERATURE CITED

ACKNOWLEDGMENTS

the state of the s

- 118 1036 1047-1958-1958-1998-1098-1998-

-	۰ ¥۳	- 68(2):2004	۲.	· · ¥ · · · · · · ·		-	2	331
				•				

 $= \frac{2000}{1000} = \frac{200}{1000} = \frac{200}{100} = \frac{200}{1000} = \frac{200}{1000} = \frac{$

2	2002.				
	200 .				