

/v š P Œ š d] l D v P u v š W  
^ š Œ š P] • v Œ Œ] Œ • š } š Z  
W Œ À v š ]} v } ( d] l r } Œ v ] • •

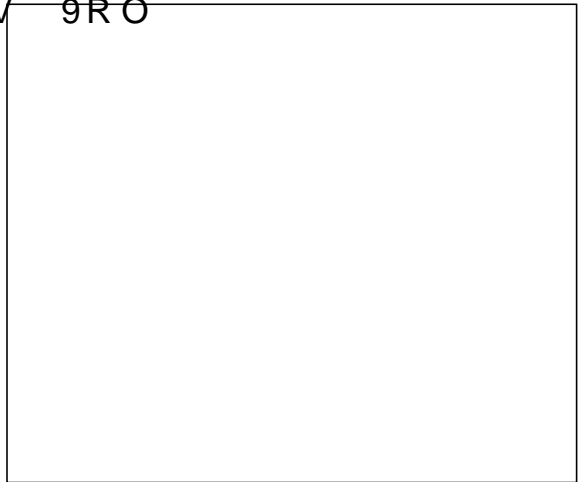
<] Œ Ç X ^ š ((] Œ ///U W Z X X  
Z] ( ^ ] v š ] • š U ^ š š v š } u } o } P ] • š  
% Œ Œ š u v š } ( v š } u } o } P Ç  
v š Œ (] Œ s š } Œ ]} o } P Ç ~ • } } v } š ] ] • • •  
d P Œ ] μ o š μ Œ o Æ % Œ ] u v š ^ š š ]} v  
E Á , À v U d  
E š ]} v o v À ] Œ } v u v š o , o š Z • • } ] š ]} v  
v E s  
t ] v Œ D Ç î ô U î î î

3) HZ DJULFXOWXUDO RU KHDOWK SUREOHPV  
FRQIURQWLQJ KXPDQ VRFLHWLHV KDYH SUR  
DV LQWUDFWDEOH DV FRQWURO RI WLFNV D  
PDQ\ GLVHDVHV WKH\ WUDQVPLW

7LFN FRQWURO >KDV EHHQ DQG@ LV KHDYL  
GSHQGHW XSRQ FKHPLFDO  
WR[LFDQWV « WHUPHG DFDULFLGHV '

'DQ 6RQHQVKLQH

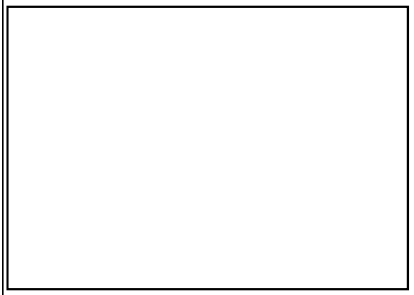
%LRORJ\ RI 7LFNV 9RO



W • š } v š œ } o d Z v } o } P Ç



CDC



< ] œ Ç ^ š ( ) œ

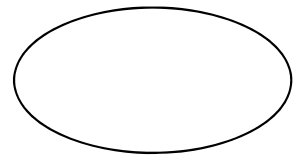
< ] œ Ç ^ š ( ) œ

< ] œ Ç ^ š ( ) œ

h ^ | ^ } š š μ œ

{}μœv o }{ D ] o vř}u}o}PÇU s

]• }À ŒÇ }( š] l }Œv• %oμšZ} P(vZμu v P ŒU Çõìõrîîî



]• vU Z : v ZŒ]•š}%oZ Œ X Wl }ŒvX WîšZ} P]vl ^μŒŒ] ]oo v • Wμ o] ,  
d}}o ]v šZ hv]š ^š š •X :}μŒv o }( Dîl]u õšivš]õ}o}PÇX íìXíî

đîUóđĩ



] P v} • • •  
W œ} X • ĩ ĩ ï U ĩ ĩ ï r đ ĩ ĩ U ĩ ĩ ĩ

o lo PP /AE}IU • %oμo OE]•

t •š OEv o lo PPÆ}d}l%b ](] μ•

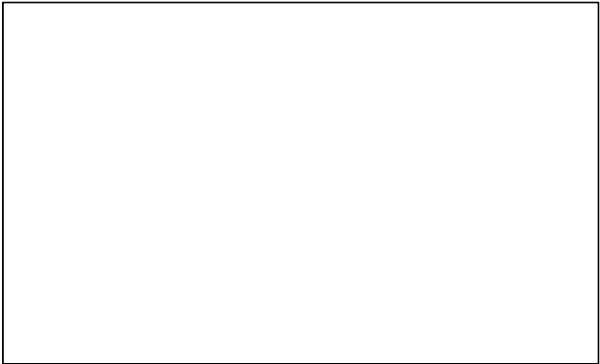
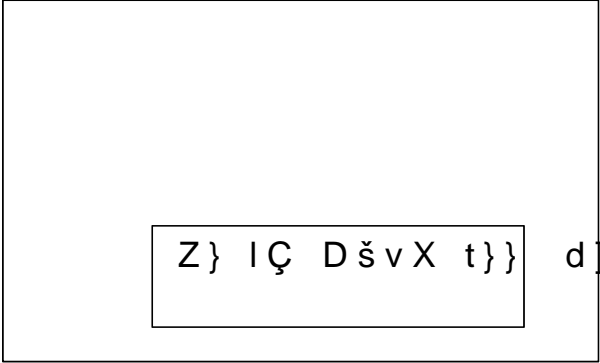
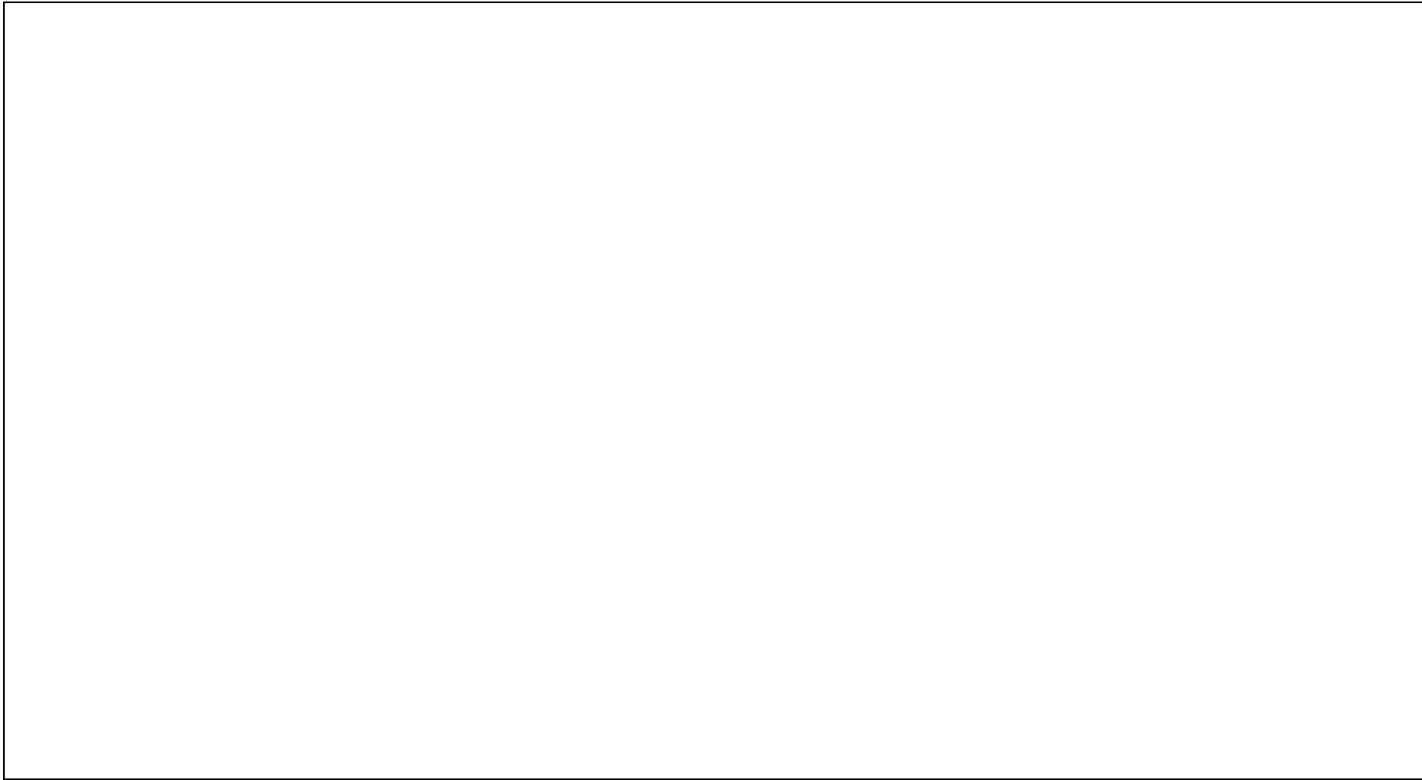
>}v ^š OEud}p}U}uu u OE] vμu

'μo( } •š d]d}U}uu u μo šμu

OE}Áv }P ZdZ]l%b] %oZ oμ• • vPμ]v μ•

u OE] v }P d}U}U vš}OE À OE] ]o]•

Z} l} D}μvš ]v t}} OE]μ lUvš}OE v OE•}v]

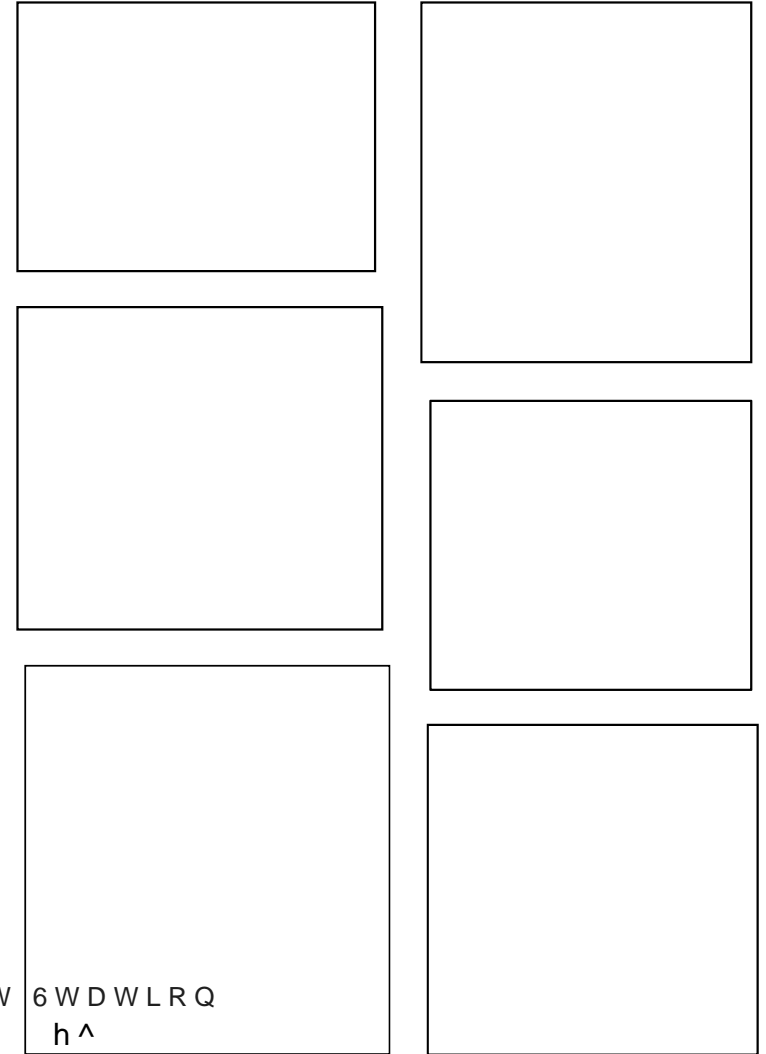






# Three-host Tick Life-cycle

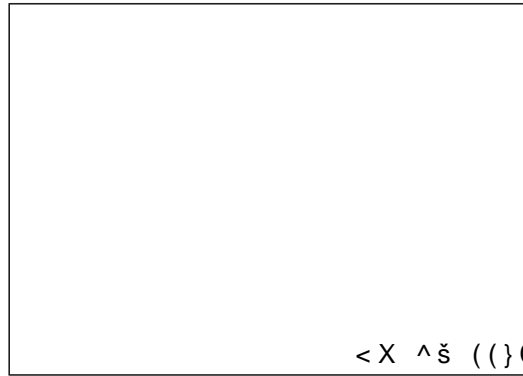
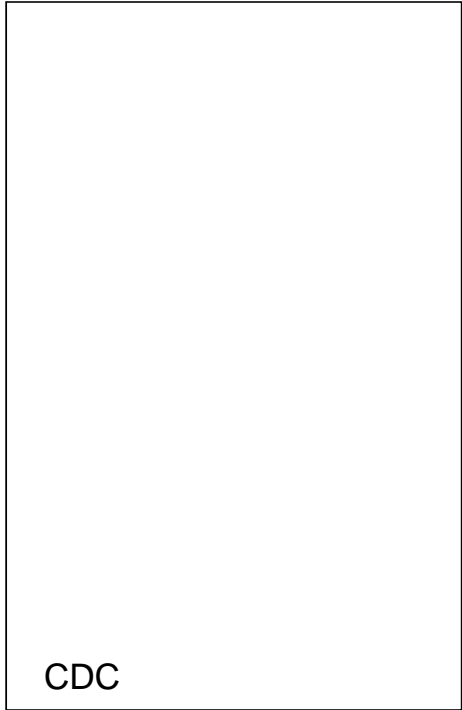
*Ixodes scapularis*



.LUE\ 6WDIIRUG &7 \$JULFXOWXUDO ([SHULPHQW 6WDWLRQ  
h^

WZ}š}•<X^š((}œ μνo••}šZœÁ]•o o

> } v • š Œ oš ] u ũ u Œ ] v μ u



< X ^ š ( ( ) Œ I ^

õ ì r õ ñ 9 š ] l ] š • ] v • } μ š Z • š Œ v h X ^ X

*f*

Æ %o v•]}v }( >}v ^š Œ d] l• ]v šZ E}ŒšZ •š Œv hv]š



• ] v > } v P Z } OE v d ] I  
, u % Z Ç • o ] • o } v P ] } OE v ] •

: u • ' š Z v Ç I v š OE • ( ) OE ] • • } v š OE } o v W OE À v š  
d Z ] • % Z } š } P OE % Z u % Z } Z Ç • š A ] • o } š P ] • } OE v ] • u } v o Ç I v ]  
• š Z o } v P Z } OE v š ] OE X } ( d š Z • š Á ) o š ] U ] • v š Z Ç w % ( š X  
o OE P OE š ] I ] • v μ o š ( u o X D o % OE ) OE μ OE OE A E μ d b z

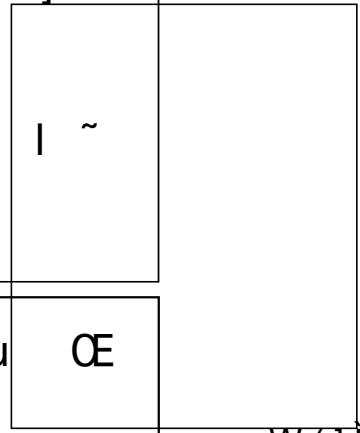
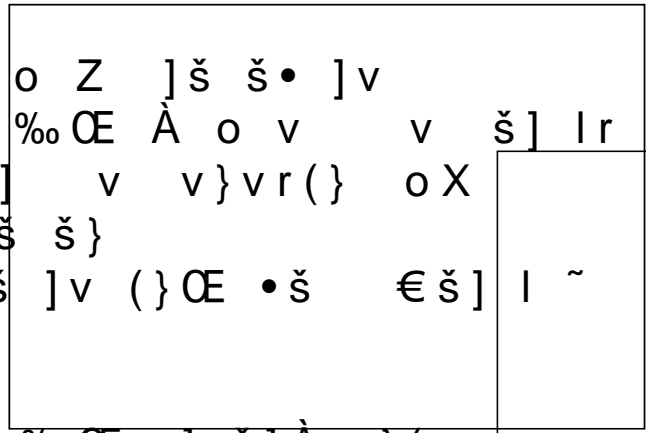
v • š • ] v š ] I U š Z • ] v o } v P Z } OE v š ] I } v P ] Ð A % š ]



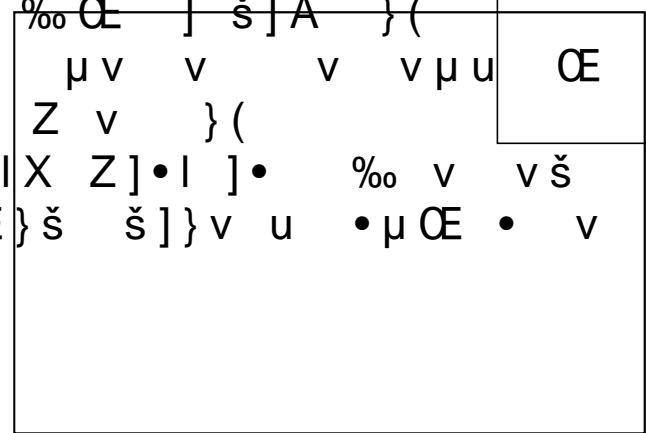
d] l • • s š } Œ •

< X ^ š ( ) Œ

d] l Œ ( ) μ v ] v Á } } v • μ • • ] } v o Z ] š š • ] v  
Œ o š ] À o Ç Z ] P Z v μ u Œ • X / v ( š ] } v % Œ Á o v v š ] l r  
} Œ v ] • • ] v ] v ~ d • Œ v u ] v v } v r ( ) o X  
d] l • } v [ š ( o Ç X W š } Œ ] Á v μ š ] š l Z ] š š š }  
} u Œ % } • X D v Ç Z } u • Œ μ ] o š ] v ( ) Œ • š € š ] l ~  
Z } • š • Z ] š š • X



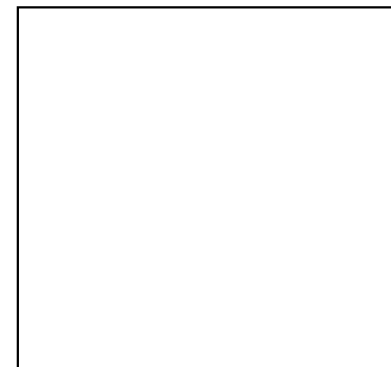
/ v ( š ] } v % Œ Á o v u Ç • } u Á Z š % Œ ] š ] À } ( )  
š Œ v • u ] • • ] } v Œ ] • l ( ) Œ d • U μ š š ] l μ v v v v μ u Œ  
( š ] l ] š • % } % o Œ ] À ] u % š • Z v } ( )  
v } μ v š Œ ] v P š o • š } v ] v ( š š ] l X Z ] • l ] • % v v š  
μ % } v Z μ u v Z À ] } Œ U % Œ • } v o % Œ } š š ] } v u • μ Œ • v  
š ] l Z l • X



< X ^ š ( ) Œ

W ( ] ] o

^ d Z Œ ]• ]v Œ •]v P À] v (Œ}u š ]o v oÇ• • š Z š



h ^ | ^ } š š μ Œ



o]u š U t š Z Œ U d] l•U v d] l r ]

f t Œ u Œ v v μ o š u % Œ š μ Œ • Á ] o o Œ • μ o š ] v P v Œ o o Ç v } Œ š  
Æ % v • ] } v ] v š ] l ] • š Œ ] μ š ] } v X

f t Œ u Œ š u % Œ š μ Œ • ] v Œ • Œ % Œ } μ š ] À % ] š Ç } ( š ] l • U







# Z o o v P • š } ( ( š ] À % μ o ]

í X ] ( ( OE ] v P š ] l • % } U } o } P ] • ~ Á Z OE š ] l • OE  
o } š } ~ u μ Z v } OE š Z • š ( } OE • š Á ] š Z o ] l o Ç š ] l  
Z ] š š •

î X t Z } ] • OE • % } v • ] o ( } OE š ] l } v š OE } o } v % OE ] Á š  
% OE } % OE š ] • A OE • μ • } u u μ v ] š Ç l % μ o ] o v • U ] v o u  
v ] P Z } OE Z } } P OE v o š • U • Z } } o P OE } μ v • U v ] š Ç  
} μ v š Ç v • š š % OE l • M

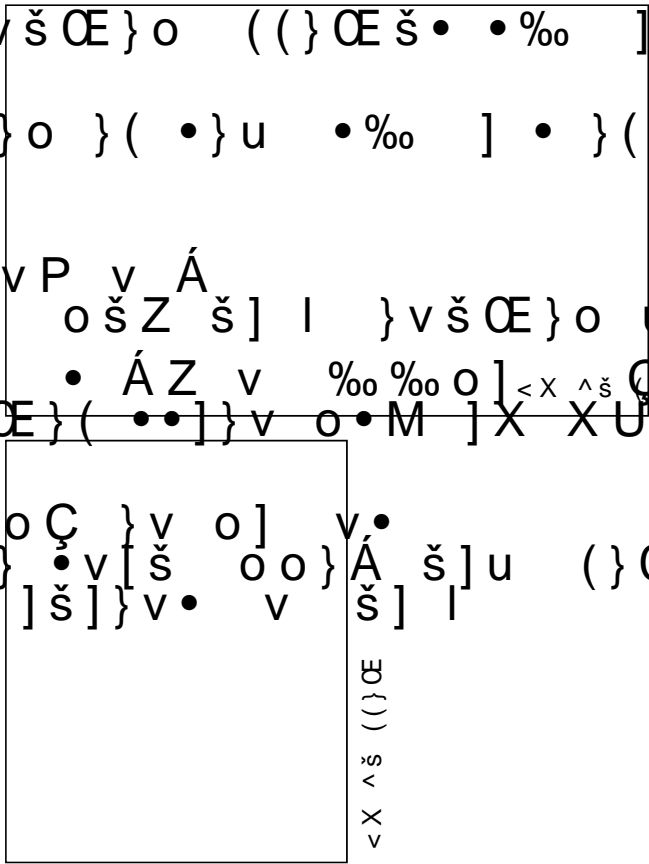
ï X , } Á v Á o Á ] š Z o } Á % š [ o ] š Ç } ( , u v Ç  
μ OE OE v š š ] l } v š OE } o u š Z } • v o ] u ] š Á ] o o ] v P v  
% Ç M

ň X t Z š u š Z } • OE v } À o U } o } P ] o } OE ] } OE š ] } v o  
v š μ OE v ( } OE Á Z š • % ] ( ] š ] l • v o } o ] š ] • M ,  
• μ • š ] v o OE š Z Ç M

ñ X s OE ] o U μ v OE š ] v U μ v l v } Á v ( ( ] Ç ( } OE š ] l } v  
u š Z } • } OE Á Z š v Z OE v Ç v % OE À v š ] • • J

# Z o o v P • š } ( ( š ] À % μ o ]

ò X > | } ( u μ v ] ] % o l o } o À š } œ r } v š œ } o ( ( } œ š • • % o ] ( ]  
] u š š ] | •  
ó X > | š š o œ v š œ • œ Z } v } v š œ } o } ( • } u • % o ] • } ( ] v œ • ] v P } v œ / x ~ ( } % μ o } v œ } • > Ç u ] • • • X  
ô X , } Á v Á P š ] w À • š œ ] v š } À o } % o ] v P v Á % œ } μ š • ( } œ v μ v o œ % o μ o ] Z o š Z š ] | } v š œ } o u œ  
õ X } Á ( ( š ] À œ œ } • š œ ] | • Á Z v % o % o o ] < x ^ š } œ Z } u } Á v œ • } œ W • š D v P u v š W œ } ( • • ] } v o • M ] X X U ( ( ] Ç  
í ì X , } u } Á v œ % œ } o u v o œ P o Ç œ o Ç } v o ] v • } u u œ ] o % • š ] ] X W D W u } o } • v [ š o o } Á š ] u ( } œ } v • } œ š ] } v ] v ] Á ] μ o Z ] š š } v ] š ] } v • v } š ] | ( } œ v • ] š Ç



< X ^ š ( ( } œ

W OE • } v o W OE } š š ] } v D • μ OE •  
d ] l ] š W OE À v š ] } v

‡

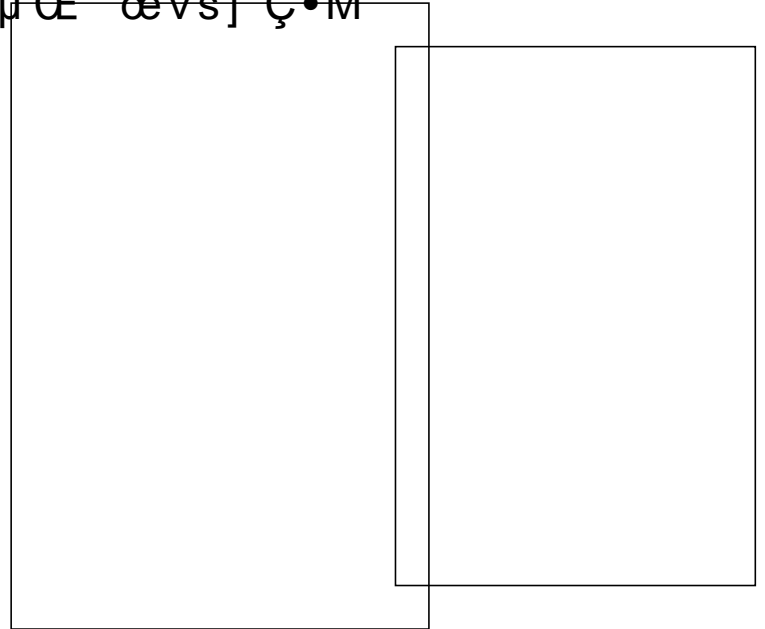
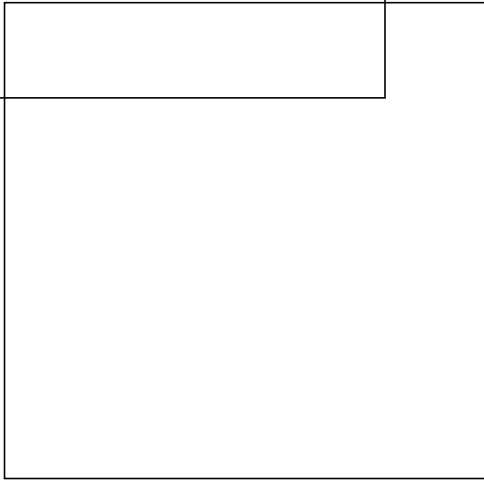
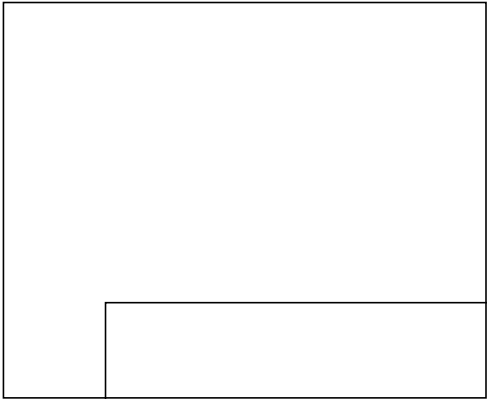




d] l • ( t o l] v P š Œ v] o š Œ • ] Á } p ] o l ] š ~ W Œ À v] š } w ] v P

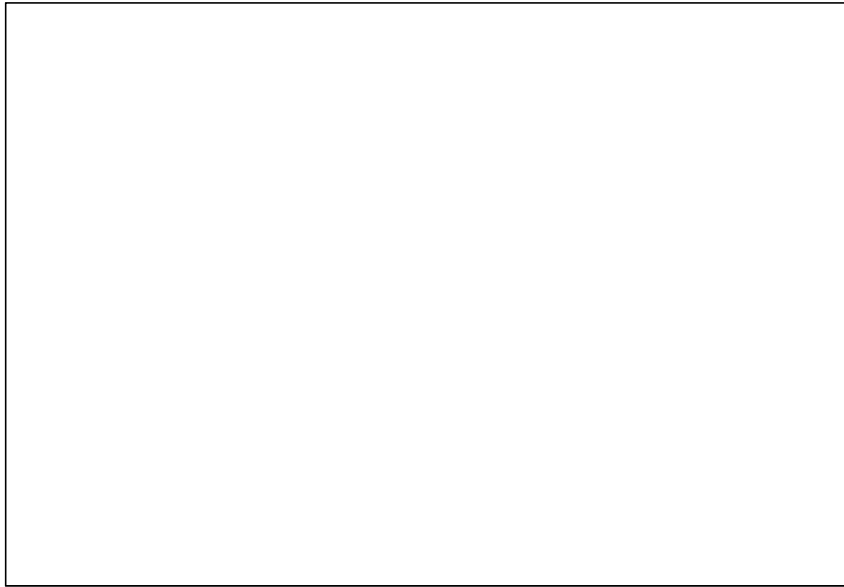
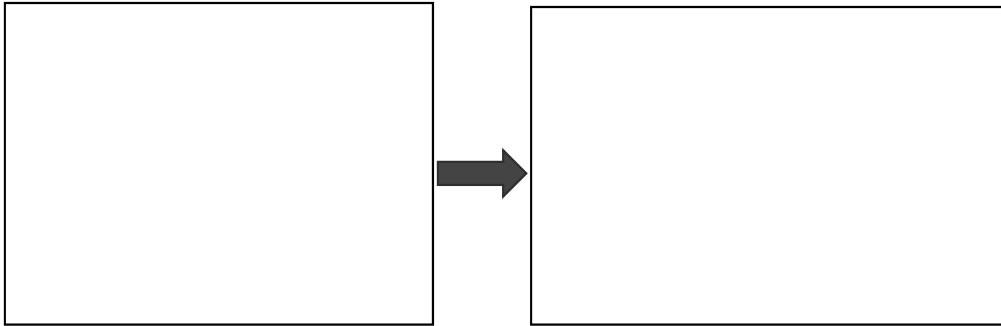
/• } À ] r i õ Z v P] v P Z } Á Ç } μ • % v š Z } μ š } } Œ • M  
d] l ^ ( Œ d Œ ] o • μ š ] } v Œ Ç d Œ ] o •

, Bg Rq O' R v O ° à Ç μ Œ œ v š ] Ç • M

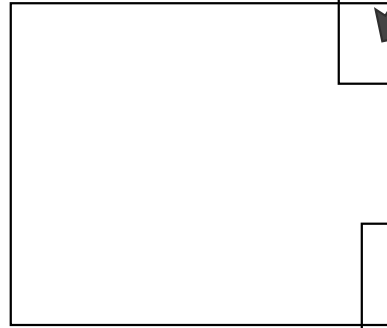




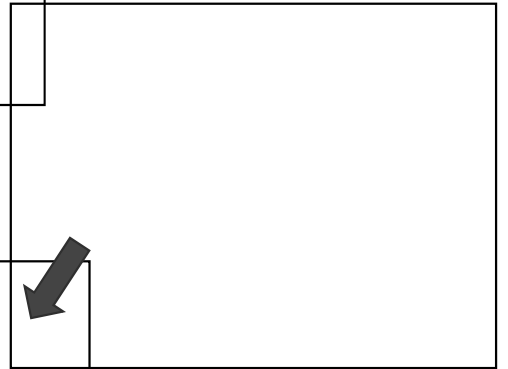
Z • ] v š ] o > v • ‰ D v P u v š

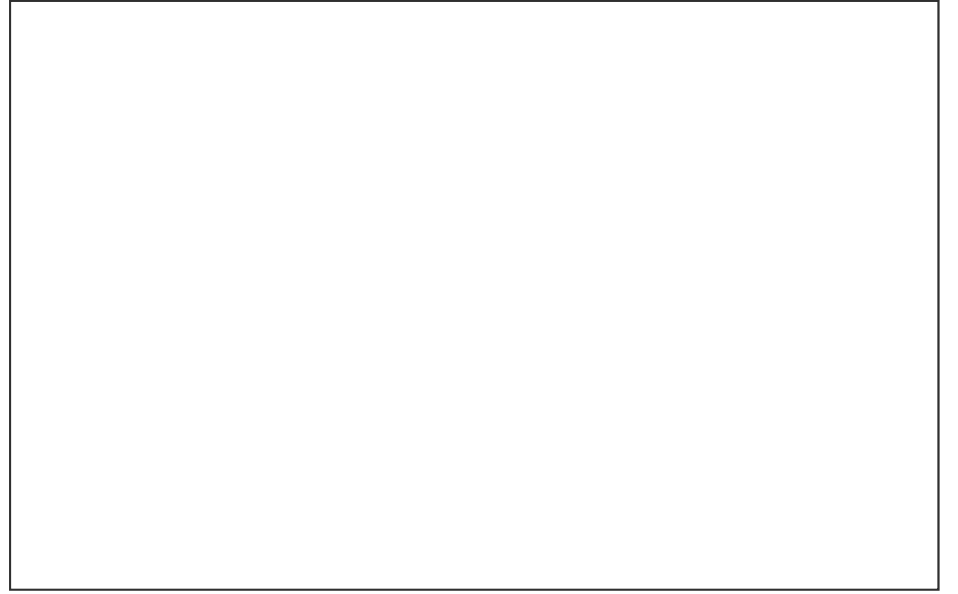


Leaf litter  
removal 49-70%  
reduction



Landscape barrier 35-77%  
reduction





‡ ,]PZ Œ š] l }μvš• Œ ••} ] š Á]šZ Æ}š] ]vÀ •]À (}Œ •š  
μv Œ•š}Œ Ç šZ v v š]À (}Œ •š μv Œ•š}Œ Ç }Œ }% v μv Œ•š}Œ Ç  
(}Œ •š•

‡ μv v μoš o lo /PÆP} •š } l •μ]v (Œ š•  
Á]šZ

^ %oo OE Ç ] v P

‡ ^ Ç v š Z š ] OE ] ]  
OE u š  
W Ç OE š Z OE } ] •



‡

Photograph: Kirby Stafford



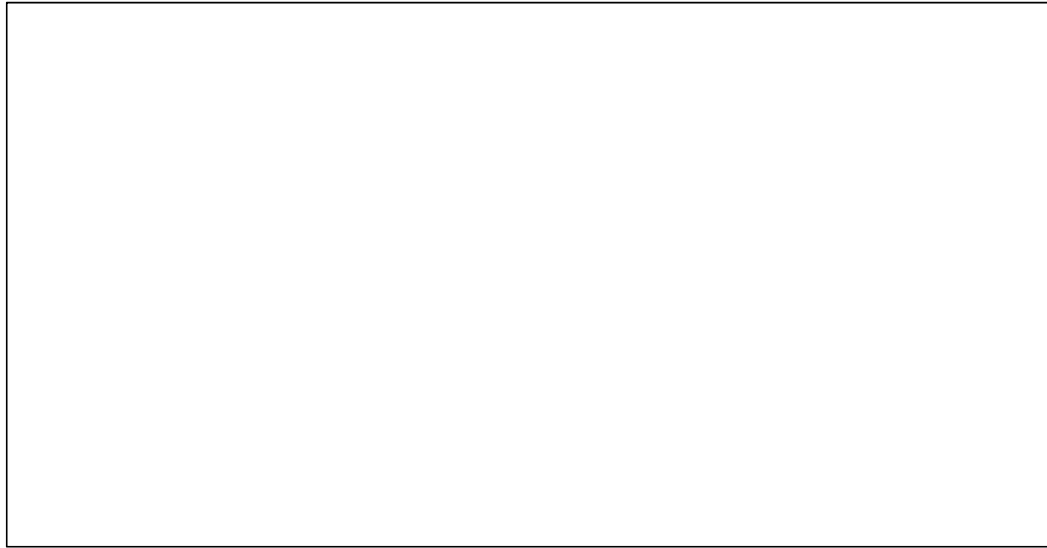
d] l } v š OE } o ~ W } o o ] v š } OE •

‡E } v ] } š ] v } ] • OE o • • } ( ] v • š ] ] o • š v Z š Ç • OE u Á š ]  
%o o v š • v Á ] o Ç μ • ( } OE u v Ç P OE ] ] μ o š } μ % OE E d v v o  
] v } š ( μ OE v OE μ • ] v %o OE } μ š • ( } OE u ( • š ] v v ] š ] d • X } v  
d Z Ç OE v } š μ • ( } OE OE r Á ] } v š OE š } OE ] ( š ] Z • X } v Ç }  
• v • } u • š š • Z À v OE • š OE ] š ] v R U š Z ] OE μ • X  
v } v ] } š ] v } ] • u o • • ] ( ] • OE • š v OE ] } š v š } μ %o } v š ]  
: v μ OE Ç í U î î í ô ~ W μ o ] š í ò r í ó } v %o } o o ] v š } OE Z

‡^ } u } š v ] o ] v • š ] ] • Z À v ( } μ μ o š š Z Z o Á ( š } AE •  
^ d Z %o } š v š ] o μ š š } AE ] ] š Ç v • μ } v š Z š } ] ( ( • š v }  
Z } v Ç • v U š Z OE Ç U %o OE } Á ] Á ] • v • • ] ( v š Z š Z ] u %  
OE ] • l • } ( š Z • ] ( ( š • } ( ] } %o • š ] ] OE • } v u } ( v š v o š Ç μ š OE  
š } v } v š OE P š } OE P v ] • u • • μ Z • %o } o o ] v š } OE • \_ X

y À ] OE U s X D X U š o X î î î ñ X μ š d } ( E ] } š š Ç v / v μ o š š Z Ç o š X, š X / v • š ñ ð X í ñ W í í ó r





, } • š r d Œ P š d ] l } v & š Œ } v ] o ] š

# Rodent Reservoir Hosts

White-footed Mice  
Eastern Chipmunk  
For *I. scapularis*

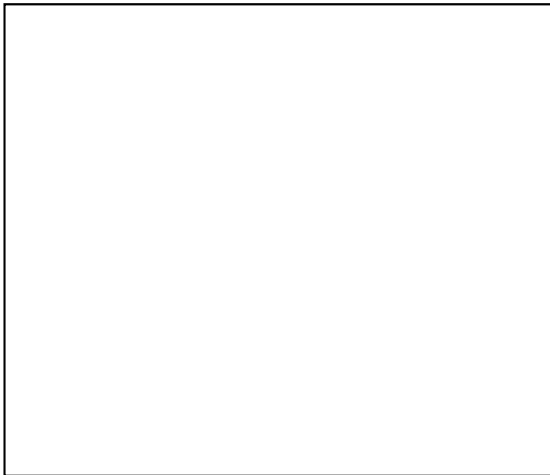
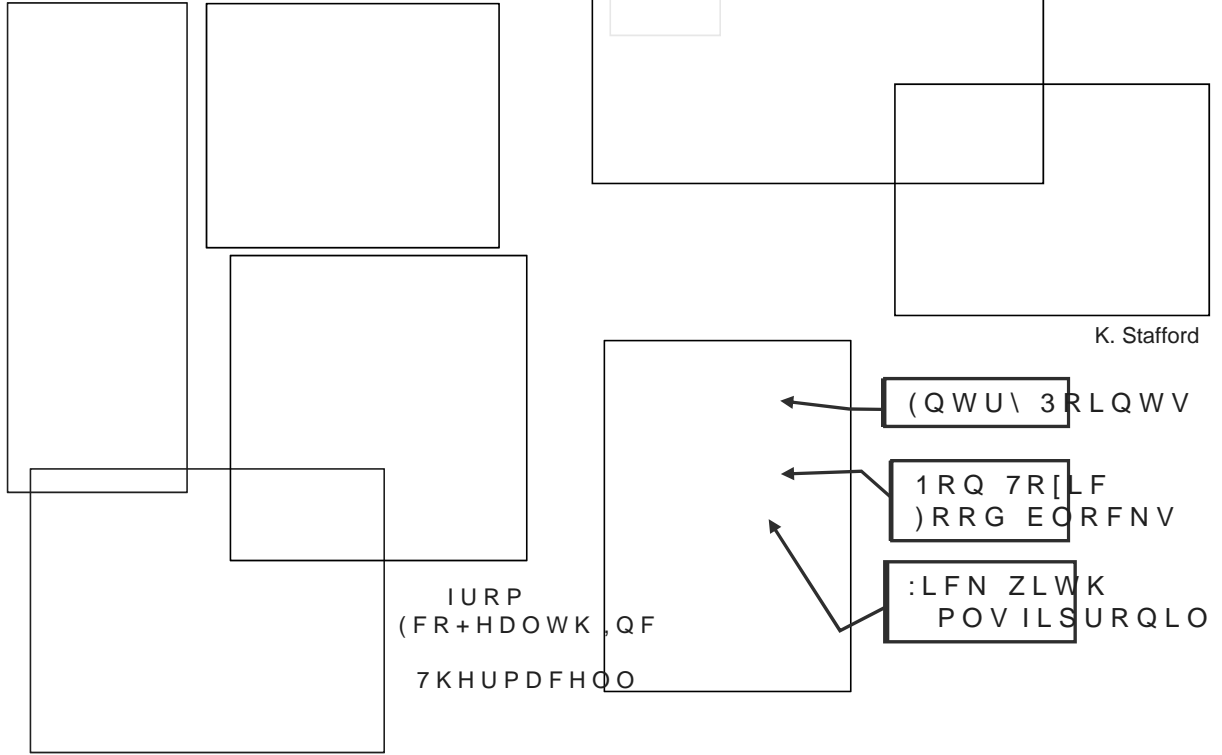


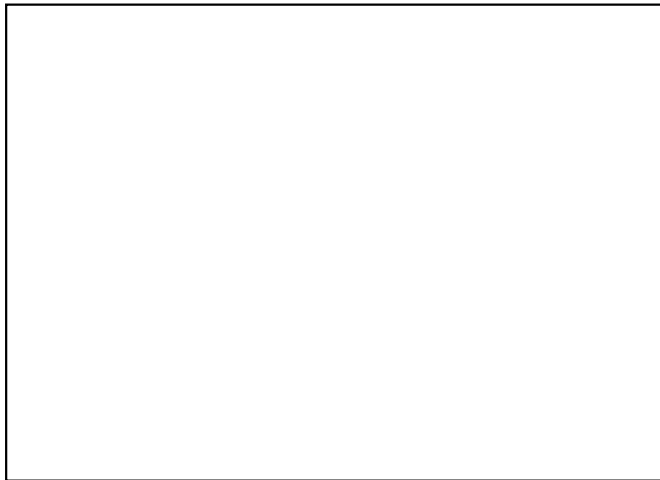
Photo by Kirby Stafford

d ] l d μ •



E } š %o %o o ] o ( } Œ o } v • š Œ š ] l • • ] d } u μ š μ Œ } • š P Z } • š v [ š

, } • š r d Œ P š d ] l } v š Œ } o



# d] l r } Œ v ] • • š } } o }

W Œ • } v o % Œ } u • μ Œ •	šd Œ š } } š u v š   À ] v š } } v Z μ u v •	> v • % l À v P š š } } v u v P u v š	< ] o o ] v P Z } • l ] v P š ]	ž } r v š r š Œ P • % % Œ } Z •	š Œ r š Œ P š % % Œ } Z •
À } ] š ] l Z ] š š	v š ] ] } š ] Œ } • % Œ } % Z Ç o š ] l ] š	% ] v P l Œ } Œ ( š Œ ] v P	^ Ç v š Z š ] Z Œ ] ]	d ] % Œ o Œ ] } Œ	] d ] % ] š o Œ ] ] ( ] v P • š š } } v ☆
W Œ } š š ] À o } š Z ] v P	, μ u v À ] v Á •	^ Z Œ š μ Œ Œ o • % Œ Œ ] ]	Œ Œ Œ Œ Œ Œ Œ Œ Œ Œ Œ ] ]	Œ Œ Œ Œ Œ Œ Œ Œ Œ Œ Œ ] ]	Œ Œ μ š } } v ☆
d ] l Z l • ~ % Œ } Œ u } À o š ] l •	u % š	Z u } À o ( o ] š Œ μ • Z	Œ Œ Œ P v o Œ ] ] Œ Œ Œ Œ Œ Œ Œ Œ Œ Œ	K Œ o v š ] ] } š ] ] š Œ	Œ
^ Ç v š Z š ] Z u ] Œ % o o v š	o	Z u } À Œ } v š Z Œ } Œ P	Œ ] ] Á ] š Z Œ o š ] • u } Z u ] o Œ P μ o š } Œ	Œ Œ Œ Œ Œ Œ Œ Œ Œ Œ Œ Œ Œ Œ Œ Œ Œ Œ Œ Œ	Œ Œ Œ Œ Œ Œ Œ Œ Œ Œ Œ Œ Œ Œ Œ Œ Œ Œ Œ Œ
E š μ Œ o % Œ } μ š Œ % o o v š	r •				K Œ o š ] l P Œ } Á š Œ P μ o š } Œ
W Œ u š Z Œ ] v r š Œ o } š Z ] v P	š				v š ] r š ] l À ] v Œ ( ) Œ
E š μ Œ o % Œ } μ š • } % l o } š } } v	r •				

☆ v } š • ] v š Œ À v š } } v Á ] š Z • } u • μ % % } Œ š ] ] • P • š } v Œ μ š } } v > Ç u  
% š ( Œ } u • o ] Ç r v ] À ] • Œ v U s š } Œ r • } Œ v ] •

/v š P Œ š d] l D v P u v š ~ /d D •



:/WD }oo š]}v }v /v š P Œ š d] l D v P u v š  
Z š š % • W l l u ] X } μ % X } u l i ] % u l % P • l ] v š P Œ š z š ] l z u v P u v š





	ALDF
	K. Stafford

t Z OE } Á P } (OE} u Z

‡t] •%o OE v ]((] μ o š š} } v š OE  
(OE} u š] | ]š • OE u i} OE μ • •  
v À v šZ Á} OE o Á] X dZ P  
v μ u OE v •%o OE } ( š] | r } OE v  
%o} • v ]v OE •]v P OE] • | ]v šZ h  
‡dZ OE OE u v Ç š}} o • À ]o o (   
š] | • U μ š ] u %o š } v ] • • μ v o  
μ v %o OE} À v U ( Á u šZ} • À ]o o  
Ç Z} u } Á v OE •  
‡E • ( U } • š r (( š] À U • } ] o o  
v (( š] À %o OE À v š]} v š}} o •  
‡D μ o š] %o o Z o o v P • } OE OE OE ]  
š] | u v P u v š



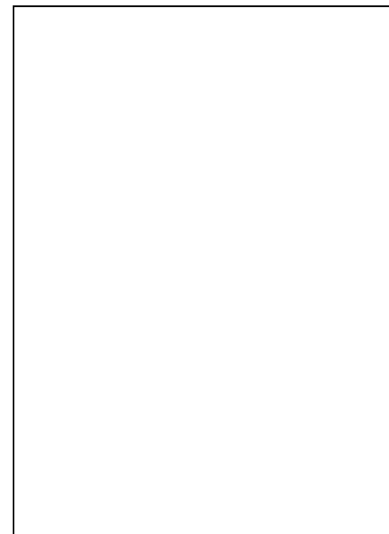




**From red-bugs and bed-bugs,  
 from sand-flies and land-flies,  
 Mosquitoes, gallinippers\*, and fleas  
 From hog-ticks and dog-ticks,  
 from hen-lice and men-lice,  
 We pray thee, good Lord, give us ease.**

Ž u } • < μ ] š } •

< ] Œ Ç X ^ š ( ( ) Œ // / U W Z X X  
 d P Œ ] μ o š μ Œ o Æ % Œ ] u v š ^ š š ] } v  
 í î ï , μ v š ] v P š } v ^ š Œ š r } Æ í ï ï ò U E Á , À v U d ì ò ñ ï ð  
 W Z W ~ î ï ï • õ ó õ r ô õ ð ñ  
 u ] o W < ] Œ Ç X ^ š ( ( ) Œ › š X P } À



Z š š % • W I I % } Œ š o X š X P } À I ^  
 W μ o X î ï ó

