



# Ekologie tropických lesů a jejich obyvatel

*Vojtěch Novotný*

*Biologické centrum AV ČR a Přírodovědecká fakulta Jihočeské univerzity*



## Ekologický problém č. 1:

Jaký je mechanismus koexistence tisíců druhů rostlin a živočichů v tropickém lese?

Rozdílné druhové niky

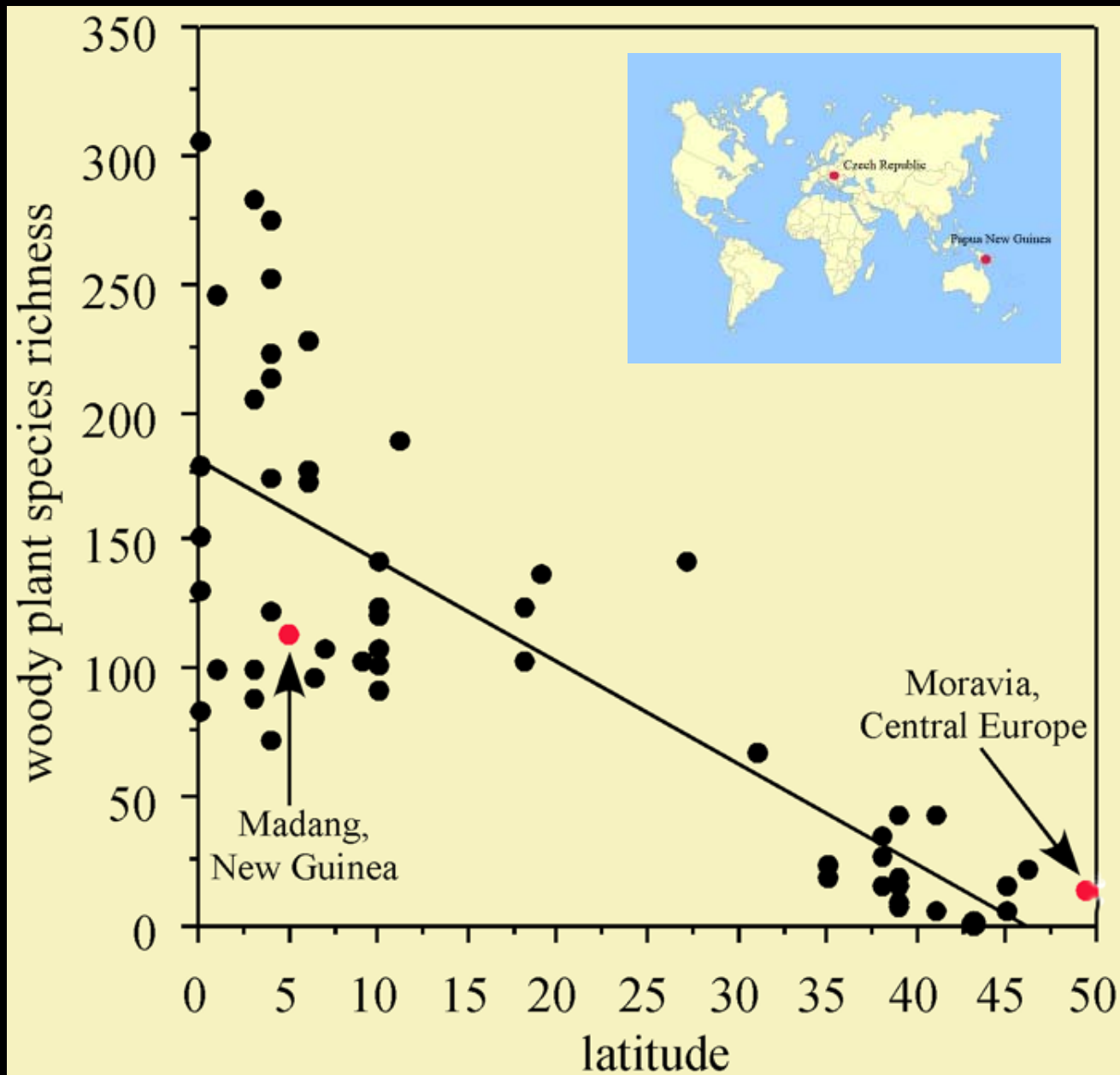
Regulace populací závislá na jejich hustotě

Omezené šíření druhů

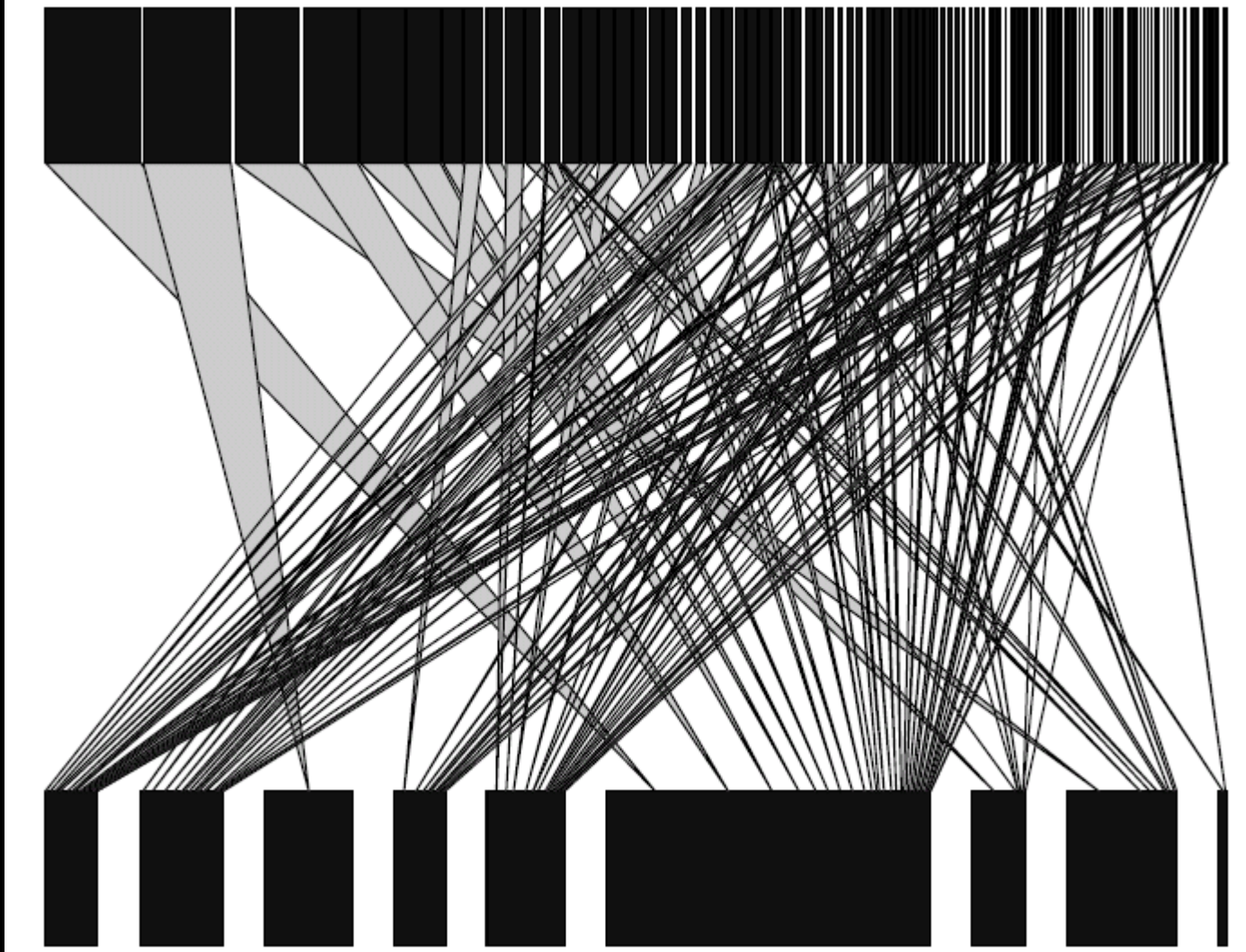
# Lesy mírného vs. tropického pásma



# Druhová rozmanitost tropické a temperátní vegetace



# Potravní sítě: vztahy rostliny - herbivoři



Noční motýli: přes 2 000  
druhů v jednom lese



## **Ekologický problém č. 1:**

Jaký je mechanismus koexistence tisíců druhů rostlin a živočichů v tropickém lese?

**Specializovaní herbivoři:**

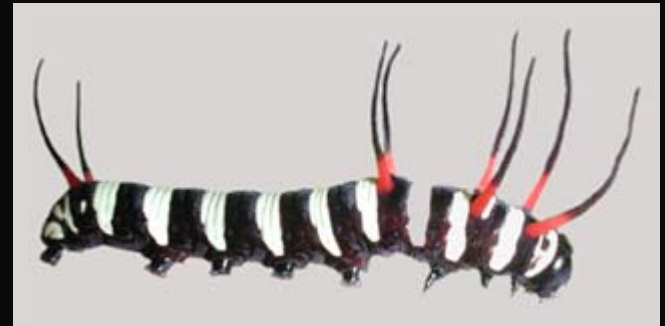
**Rozdílné druhové niky (koexistence herbivorů)**

**Regulace populací rostlin závislá na jejich hustotě**





**Host specificity of caterpillars**  
Novotny et al. (2002) *J. Anim. Ecol.* 71:400





**Host specificity of wood boring  
Cerambycidae beetles**  
(L. Cizek, in manuscript)





FOREWING 4.0 MM

## Host specificity of leafminers

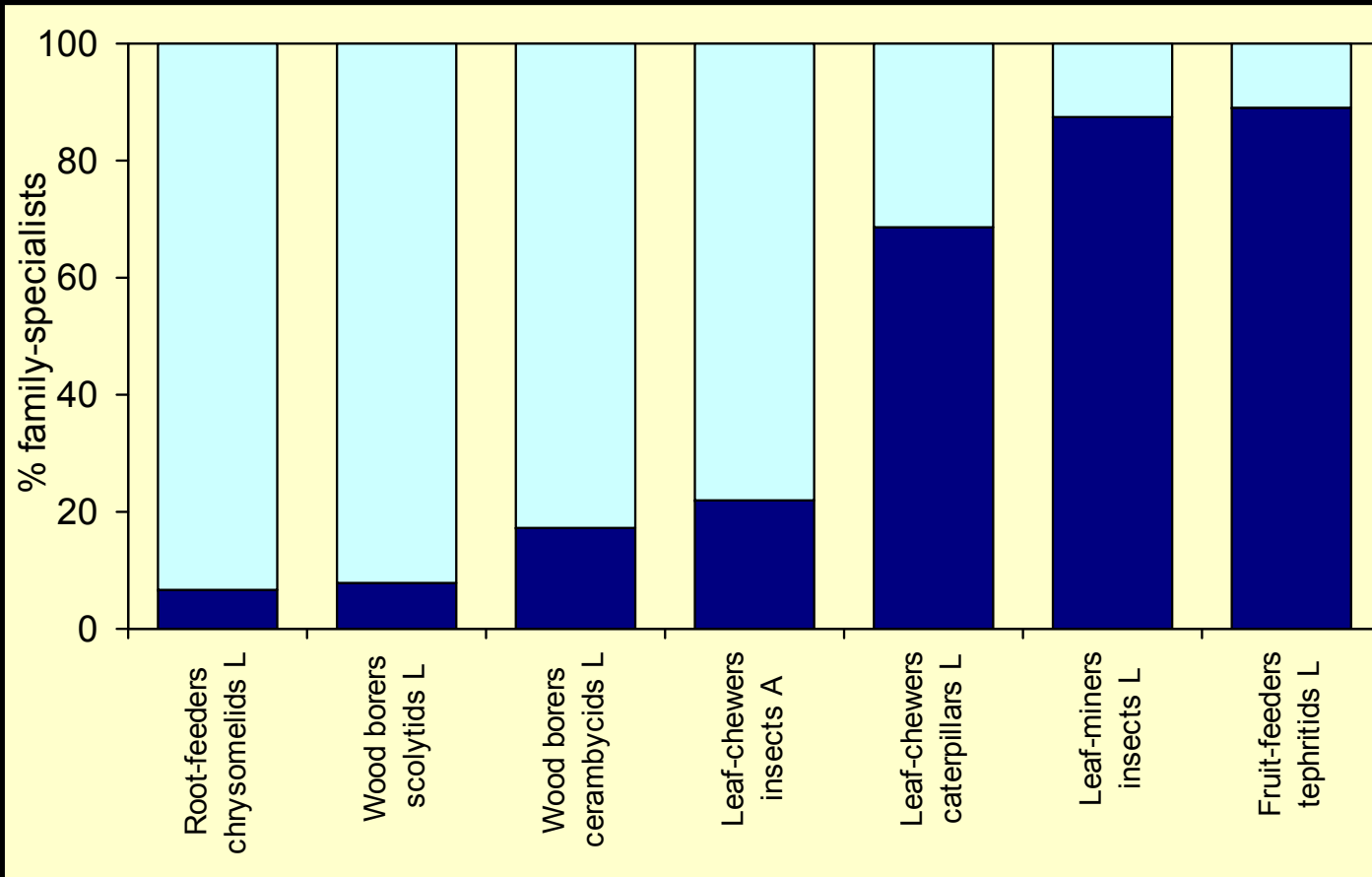
Novotny et al. (in manuscript)



**Host specificity  
of phloem-, xylem-, and cell-  
sucking insects  
(L. Baje & F. Dem, in preparation)**

# Potenciál pro regulaci populací rostlin herbivory

Potenciál pro nepřímé vztahy mezi herbivory



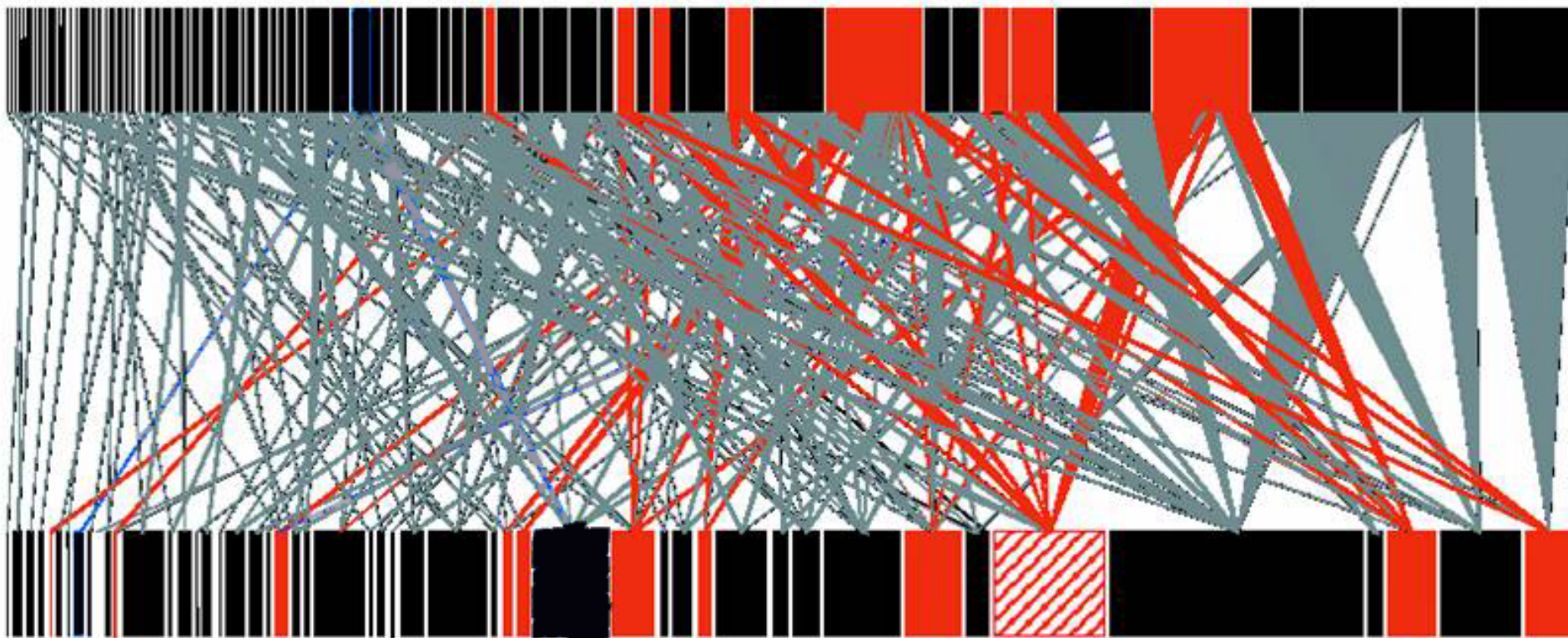
Podíl druhů specializovaných na jednu rostlinnou čeleď

# Nepřímé vztahy mezi druhy zprostředkované společným parazitem nebo predátorem

parazitoidi na odstraněném druhu hostitele

Parasitoids

Scale: hosts x4.53



druhy ovlivněné sdíleným parazitoidem

↑  
*Calycomyza* sp. B

Leaf miners

Total host density: 1.93 m<sup>-2</sup>



Potravní síť mezi rostlinami a herbivorním hmyzem  
na 1 ha deštného lesa













**200 druhů stromů  
9,000 druhů herbivorů  
50,000 interakcí**

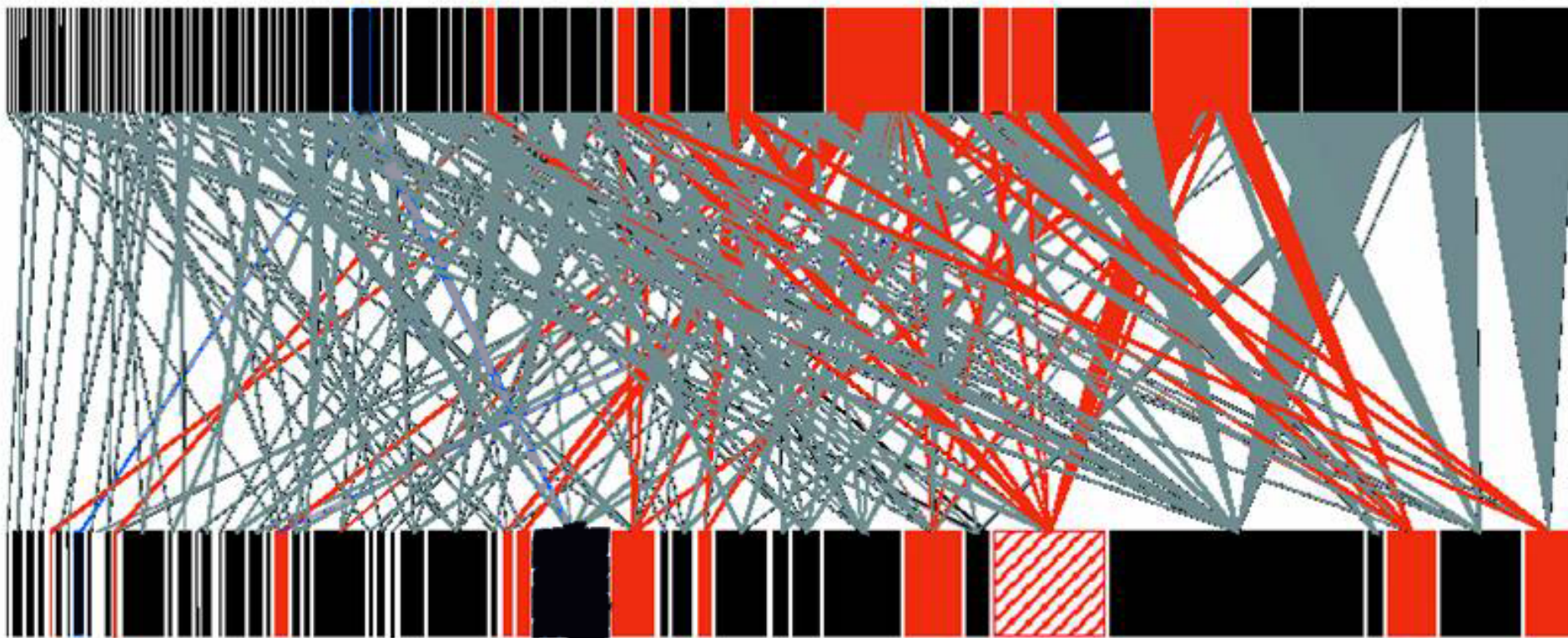


# Nepřímé vztahy mezi druhy: Ize studovat jen experimentální manipulací

parazitoidi na odstraněném druhu hostitele

Parasitoids

Scale: hosts x4.53



druhy ovlivněné sdíleným parazitoidem

↑  
*Calycomyza* sp. B

Leaf miners

Total host density: 1.93 m<sup>-2</sup>

# Manipulace celého ekosystému: vyloučení mravenců z tropického lesa

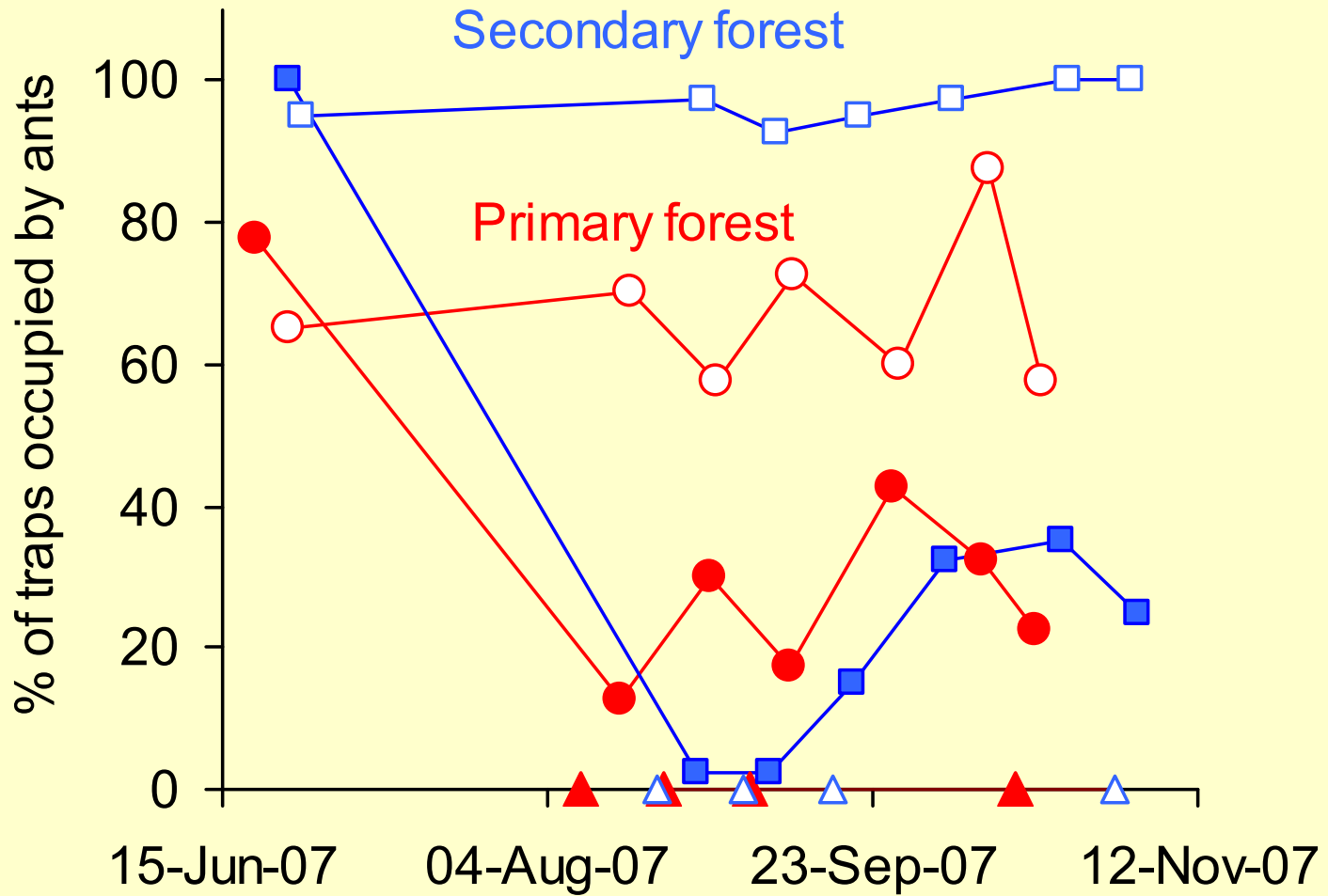












## Results of ant eradication experiment

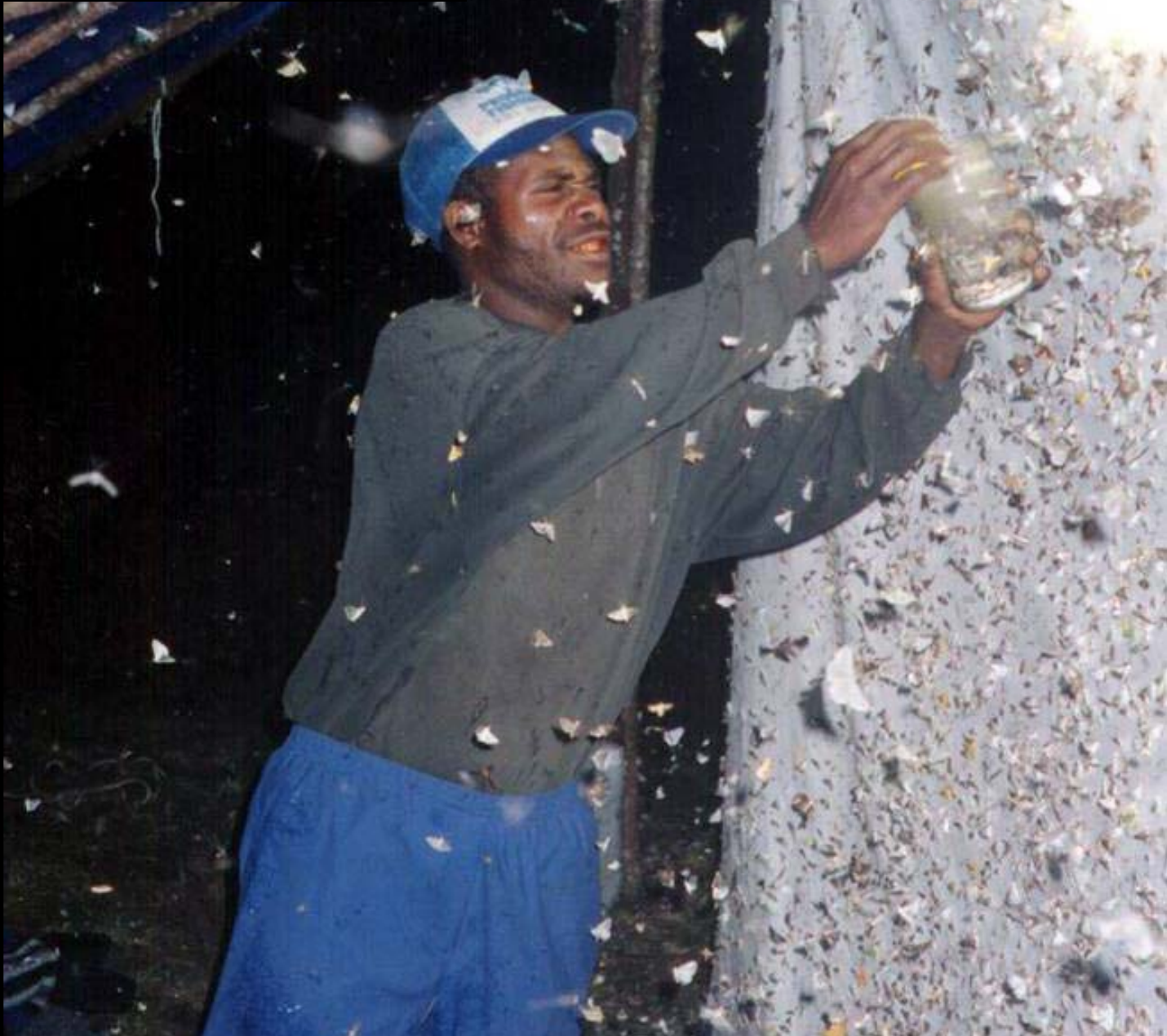
Ant poisoning dates marked by triangles



## **Ekologický problém č. 2:**

**Kolik je v tropech (a na celé planetě) druhů a kde jsou?**

Noční motýli: přes 2 000  
druhů v jednom lese



# Kolik druhů hmyzu žije na světě ?

Původní odhady biologů na 5 milionů druhů překvapivě zvýšil Erwin (1982) na 30 milionů na základě studia tropického stromu *Luehea seemannii*, na němž našel 682 druhů brouků.



CONSERVATION  
INTERNATIONAL

## SAVE TROPICAL FORESTS

*30 Million Insects Can't  
All Be Wrong*



You are in: [Sci/Tech](#)

Thursday, 25 April, 2002, 00:48 GMT 01:48 UK

[Front Page](#)

[World](#)

[UK](#)

[UK Politics](#)

[Business](#)

[Sci/Tech](#)

[Health](#)

[Education](#)

[Entertainment](#)

[Talking Point](#)

[In Depth](#)

[AudioVideo](#)

[BBC SPORT](#)

[BBC Weather](#)

[SERVICES](#)

[Daily E-mail](#)

[News Ticker](#)

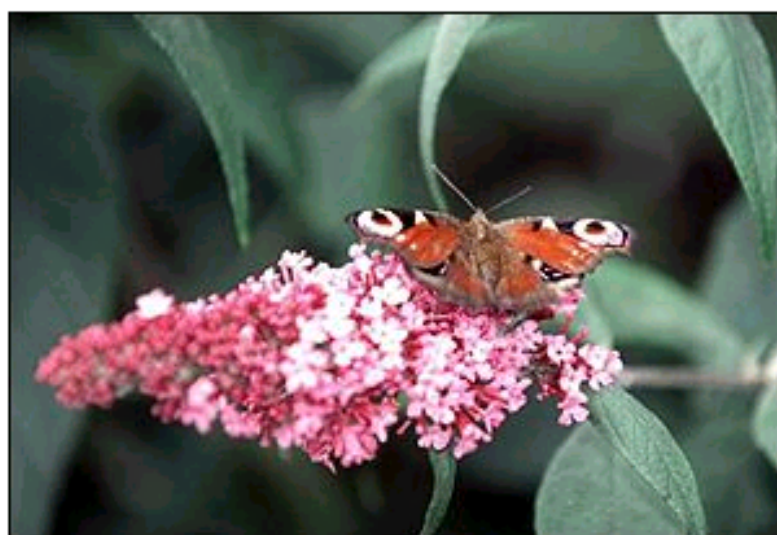
[Mobiles/PDAs](#)

[Feedback](#)

[Help](#)

[Low Graphics](#)

## Insect species 'fewer than thought'



Butterflies can be choosy eaters: But few insects are

**By Alex Kirby**

BBC News Online environment correspondent

Scientists have made a drastic downwards revision of the number of insect species they believe the Earth contains.

Instead of about 30-million-plus species some have suggested, the researchers say there are probably no more than four to six million different insect groups.

### See also:

19 Apr 02 | [Sci/Tech](#)  
Greens slam biodiversity 'shambles'

18 Apr 02 | [Sci/Tech](#)  
New insect order discovered

24 Aug 01 | [Sci/Tech](#)  
Dying species 'endangering' Earth

20 Aug 01 | [Sci/Tech](#)  
UN call to save key forests

### Internet links:

[Nature](#)

[Center for Applied Biodiversity Science](#)

[World Resources](#)

[Institute - Biodiversity](#)

[World Conservation](#)

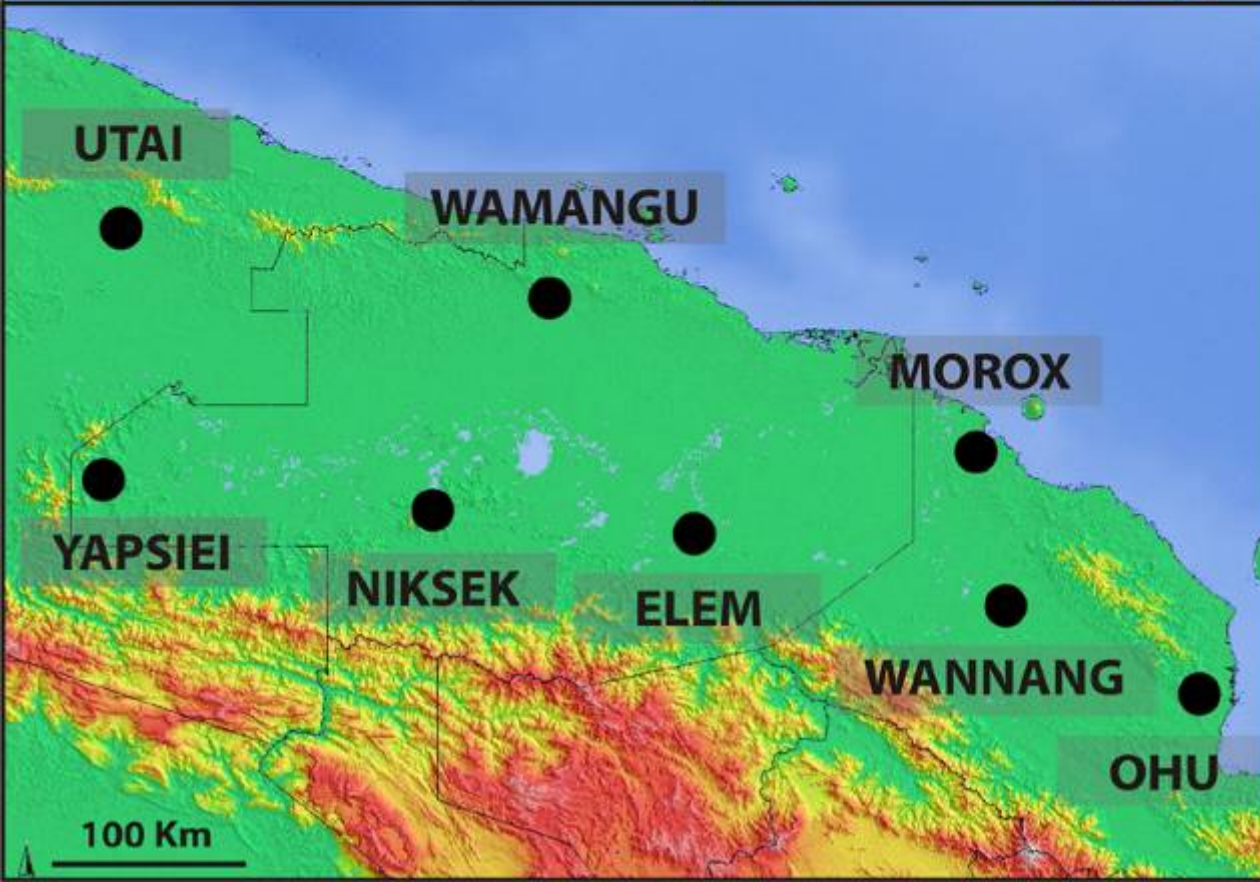
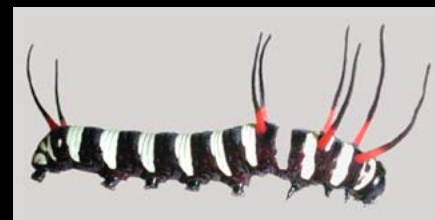
[Union](#)

The BBC is not responsible for the content of external internet sites

### Top Sci/Tech stories now:

[Record warm start to 2002](#)

[Universe in 'endless cycle'](#)

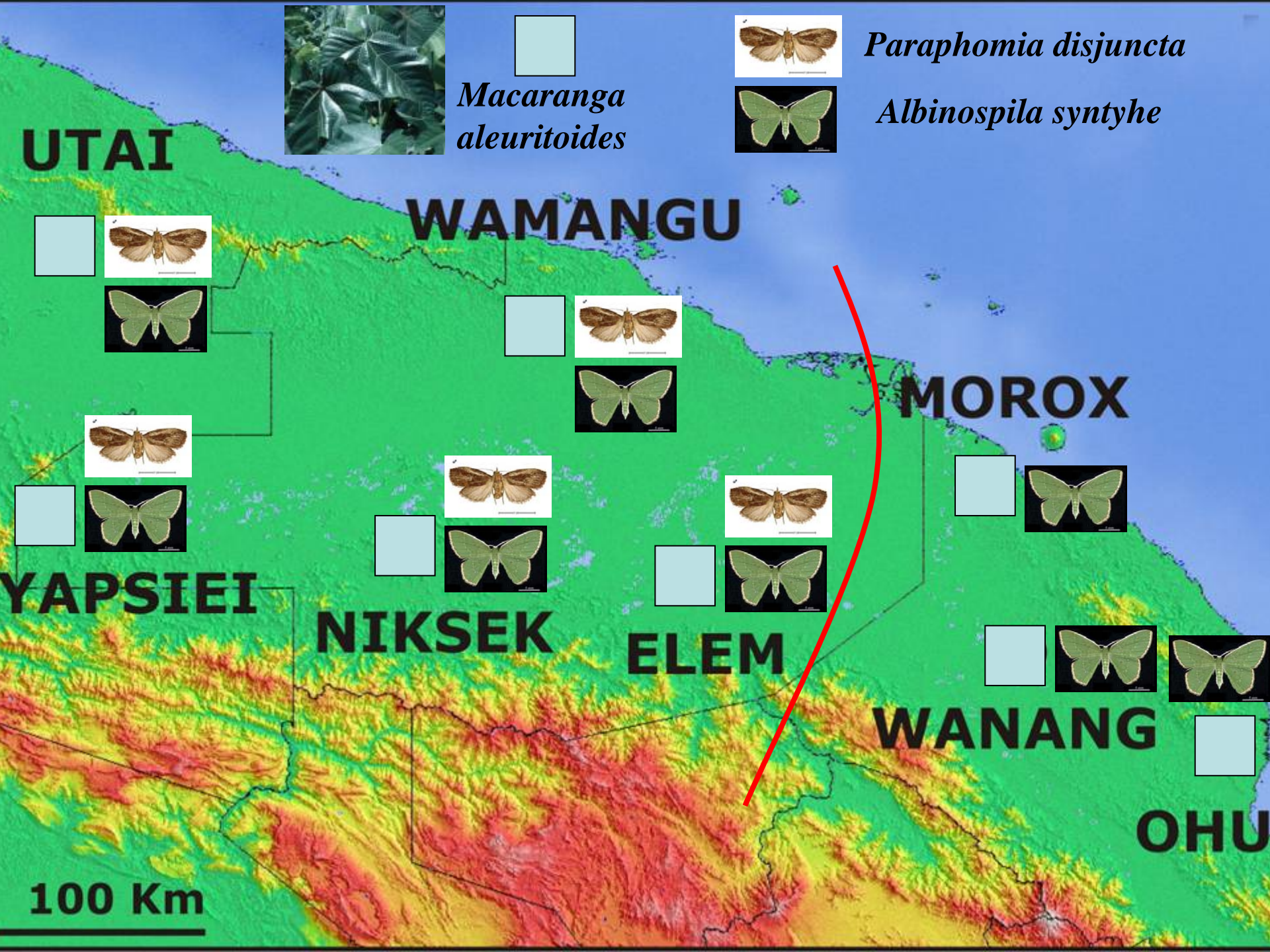












**UTAI**

**WAMANGU**

**MOROX**

**YAPSIEI**

**NIKSEK**

**ELEM**

**WANANG**

**OHU**

**100 Km**

# Jak se studují tropické pralesy: “česká” výzkumná stanice New Guinea Binatang Research Center

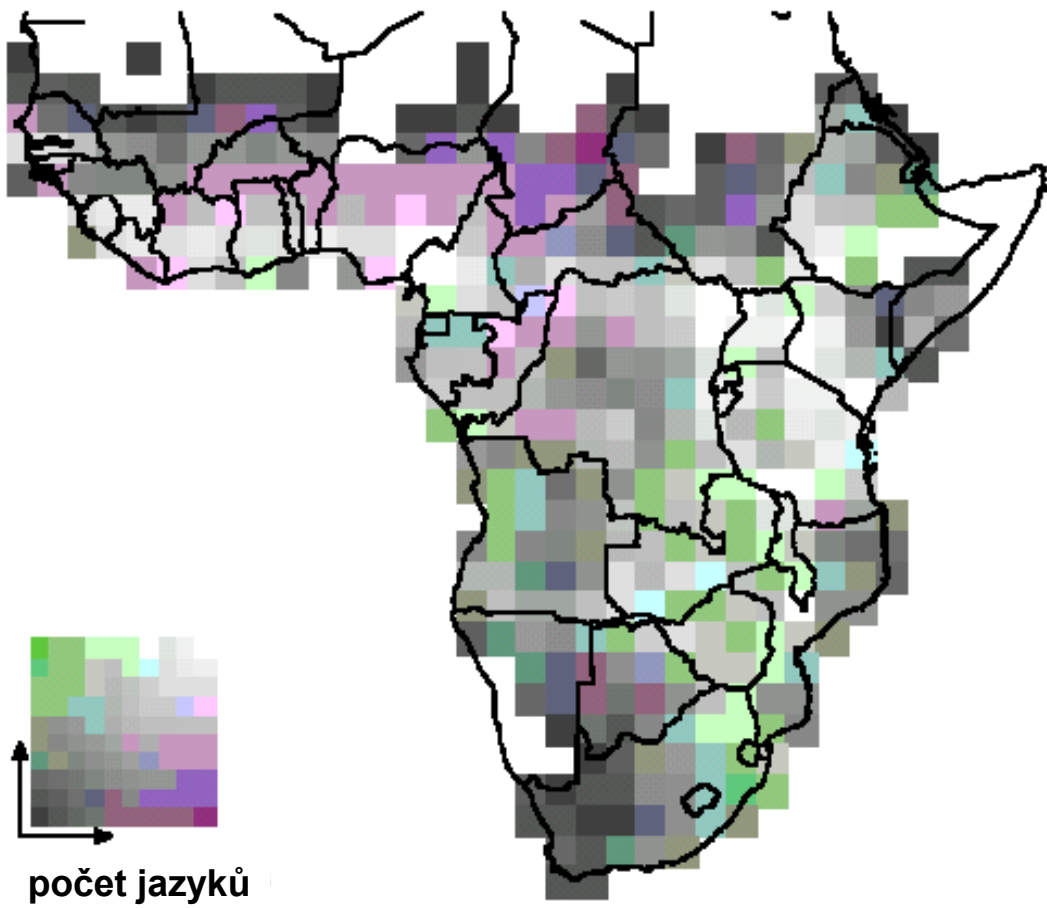




Z pralesa do laboratoře  
za dva roky

# Náš výzkumný tým





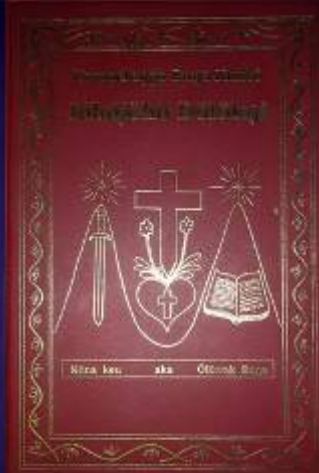
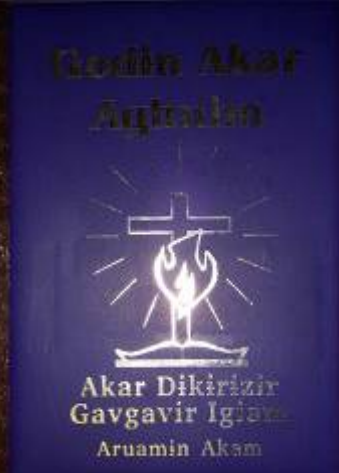
**Biologická a kulturní rozmanitost jsou spojené nádoby**

Nová Guinea:  
1,050 jazyků, 6 milionů obyvatel

Jak vysoká jazyková rozmanitost  
vznikla, jak se udržuje, a proč ji  
neznáme také odjinud?







## Matiyu

Matiyu belej mere igij Yesu nin yitij kayyij

Yesuyen megen niğ asem yago  
(Luk 3:23-38)

- 1 Gobe Yesu Kristuyen asem wej Abraham hitte mat waj waj Israel marte doyan al kuruj Dewit hitte, Irde yeg hitte mat waj waj Yesu forok yirij goyen asagde katigbe gahade:
- 2 Be, Abraham urmigbe Aisak. Aisak urmigbe Yekop. Munaj Yekop urmij wejbe Yuda, itij wegyabe kulij yagoya.
- 3 Yuda urmij waraŋbe Peresya kulij Seraya. Irde ire itinye gote miligbe Tamar. Peres urmigbe Hesron. Hesron urmigbe Ram.
- 4 Be, Ram urmigbe Aminodap. Irkeb Aminodap urmigbe Nason. Nason urmigbe Salmon.
- 5 Salmon urmigbe Boas. Boas miligbe Rahap. Bere gobe Yuda mar bere moj. Boas urmigbe Obet. Obet miligbe Rut. Bere gayen wor Yuda mar bere moj. Munaj Obet urmigbe Yesi.
- 6 Yesi urmigbe Yuda marte doyan al kuruj Dewit. Dewit urmigbe Solomon. Solomon miligbe Batseba. Bere gayen wor Yuda mar bere moj. Dewit belej uñ Uria mayke kamkeb tirij.
- 7 Solomon urmigbe Rehoboam. Rehoboam urmigbe Abia. Abia urmigbe Asa.
- 8 Asa urmigbe Yehosafat. Yehosafat urmigbe Yehoram. Yehoram urmigbe Usla.
- 9 Usla urmigbe Yotam. Yotam urmigbe Ahas. Ahas urmigbe Heskia.
- 10 Heskia urmigbe Manase. Manase urmigbe Emon. Emon urmigbe Yosaja.

## MATYU

Matyu Osirizir Akar Aghuim

### Akar Faragha Zuim

Matyu Osirizir Akar Aghuim, a 4 plan akinafaribar faragha zui. Egha akinafarir 4 plan kaba, da Iesusin akar aghuim migia, egha dughiar Iesus nguazimin ikiaua amir bizir otivizibagh eghori.

Matyun akinafarim, a Maria Iesus bafezir dughiamin otivizir bizibagh egharava, egha ghua dughiar me Iesus misoghezi an aremezimin fu. Egha a ua mozimin dikavigha, uan adarazi ategha Godin Nguibamin ghuavanabo.

Ezi bizir ekiaf mam Matyu anekakaghasa, a kamakin, Iesus bizir God fomira dikirizir akamin dagh amigha gifa. Me Akar Dikirizir Gavgavir Ghurimin da osirizi, da iti. God akam akirigha ghaze, a Israelba ua me inisi gumazifam amadaghti a izam. Ezi akinafarir kam kamaghin en aka, Iesus a gumazir kamra. Egha Matyun akinafarir ofevir aviravirir mabar, akaba kamaghin en migia ghaze, bizir Iesus amiziba, da bar migirigiar Godin akam nigha izir gumaziba fomira mikemezir akabar miraram atogha gifa. Ni gansi Matyu 1:22-23, 2:4-6, 2:14-15, 2:23, 4:13-16, 8:16-17, 12:15-21, 13:34-35, 21:2-5, 21:16, 26:24, 26:31, 26:54, 27:6-10.

Ezi bizir ekiaf igharazir mam, Matyun akinafarim a migei, a God Bizibar Ativamin Dughiamin migei. God kamaghin ifonge, Iesusin ingangarimin a bar gumazamizibar atirivimin ikiasa, eghti gumazamiziba bar an ifongiamin gin mangam.

Ezi Matyun akinafarimin aven, Iesus mikemezir akar ruarir 5 pla, da iti. Faragha zuim, a sapta 5 ko 6 ko 7in iti, ezi akar Iesus mighsiar mam gsin ikia, mikemeziba an iti. Ezi akar kam a guizbangira God gumazamizibar arazibar en aka. Namba 2in akar ruarim, a sapta 10in iti. Kar akar Iesus uan suren gumazibagh aningizim. Dughiar kam, me mangiva Iesusin akam gumazamizir igharazibar kimasa, ezi Iesus me mangi damuamin bizibar gel.

Ezi namba 3in akar ruarim, a sapta 13in iti, Iesus God Bizibagh Ativamin Dughiamin akar isin zuimin gumazamizibar gel. Ezi namba 4in akar ruarim, a sapta 18in iti, Iesus gumazamizir guizbangira an suren gumazibar itir arazibar gun migei. Egha namba 5in akar ruarim, a sapta 24 ko 25in iti, Iesus dughiar abuananamin bizibar gun migei.

## Matyu

Ölöwak Buğa Matyunön ohoyök.

Jim-asa-asari

Matyu qet miangö könarji mi Kembugöreg kalem. Qetnji alaji Liwai. Rom gawmangö takis meme azia malök. Nup mi memba maliga Jisösnön kaba oholiga uruji melenda gwarek 12 yeggö sutjine malök.

Ölöwak Buğa ki Jisösgö könarji nanpe Juda könagesö yeggöra jim asarim enginamgöra aka ohoyök. Keu kötnji bohonji kewö, "Jisö Kraistnön Amötöqee Tonini aka Kirnini akza." Juda ambazip yeggöra keu mi qahö dop kölli urujinan bolii qaköget. Miangöra Matyunön Jisö nuprangö könarji mi aukpe jim asariba törörök kusum engiyök. Jöhöjöhö Walje amötöqeejö jöhöjöhö keu (promis) ahözawi, mi pakpak monö Jisösgöra aka aukpe ahum kuwuleiba ölpambuk ahök. Amötöqee Topi mi Hibru keunög Mesaia aka Griik keunög Kraist.

Jisösnön urugö nup bahöji karöbut memba malök: Yanön Ölöwak Buğa ambazip kusum engiba urujini miangön kugguba kawölgini mem ölöwaka malök. Mewö memba aniga angöletot asuhuekta mala maripom ipöön öngöba kömuiga löm kölgетка kunkuk wahörök. Mewö miangön Anuta bemtohorangö könarji kondel neggiyök. Mewö aiga nini letota Anutugö nahönböratuрупji aköngö könarji asuhuyök. Jisösgö lesön bohonji 5 mi kewö: 1) Boj 5-7, 2) Boj 10, 3) Boj 13, 4) Boj 18 aka 5) Boj 24-25

Buk kiangö bahöji bohonji 7 mi kewö:

Jisösgö amböskonurupnji aka ahuahuji 1.1-2.23  
Jon O-melun azinöy urugö nup meyök 3.1-12  
Jisö o melun meiga Satanön esapköyök 3.13-4.11  
Jisösnön Galili uruje qenjarök nup meyök 4.12-18.35  
Jisösnön Galili mosöta Jerusalem anök 19.1-20.34  
Sonda qöndökni Jerusalem mala kömuyök 21.1-27.66  
Kömuipnöhök wahöta mala Suepnön öngöyök 28.1-20

Boj 1

Jisö Kraistkö amböskon yeggö qet areg  
Luk 3:23-38

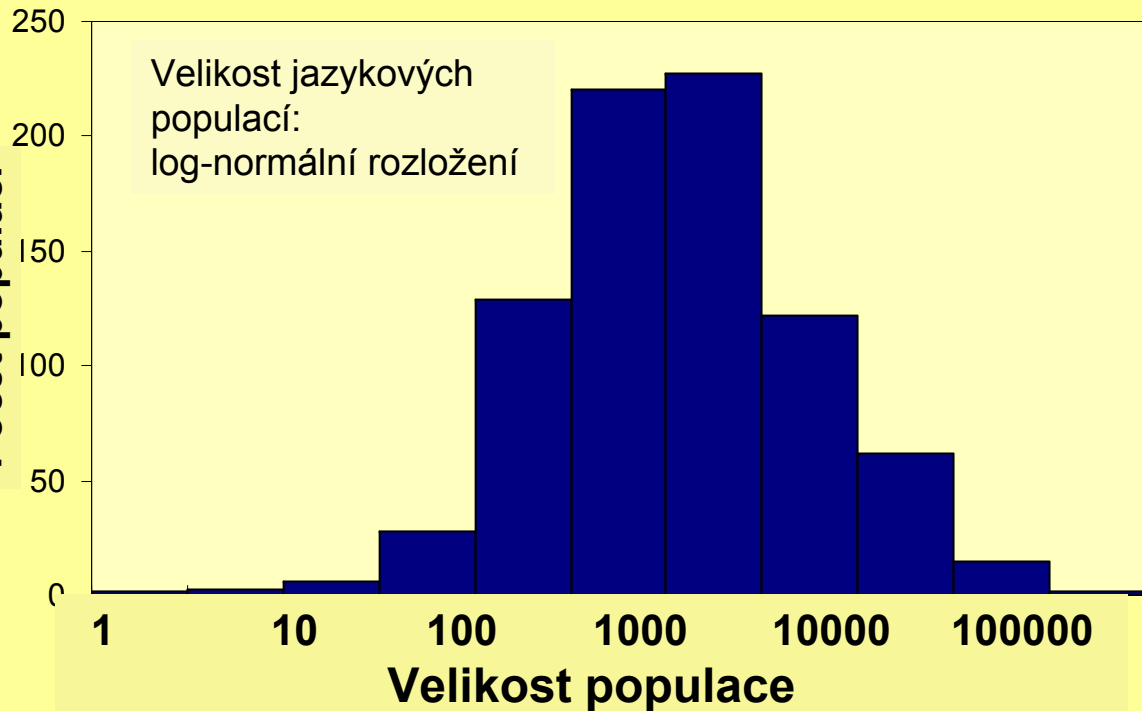
1 Jisö Kraistkö amböskon yeggö qet aregini kewö: Abrahamgö gwölönarökni kun Deiwid. Deiwidkö gwölönarökni kun Jisö.





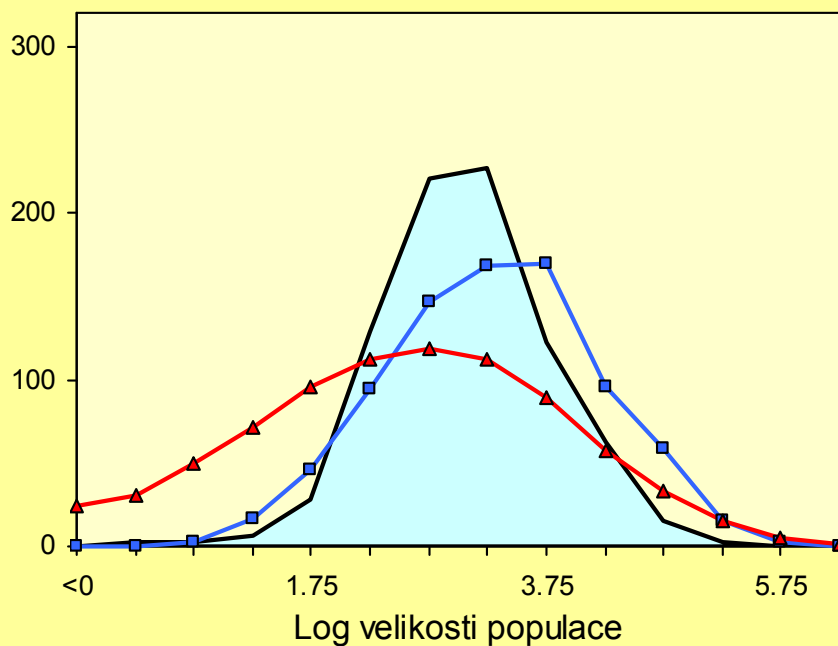
Počet populací

Velikost jazykových populací:  
log-normální rozložení

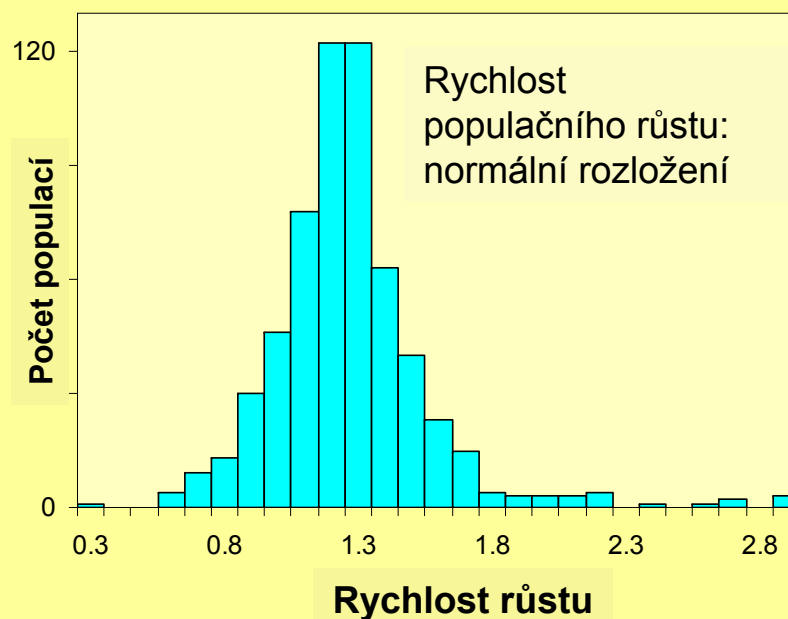


Nová Guinea:  
polovina z 1053  
jazykových populací  
čítá 350 – 3000 lidí

Počet populací



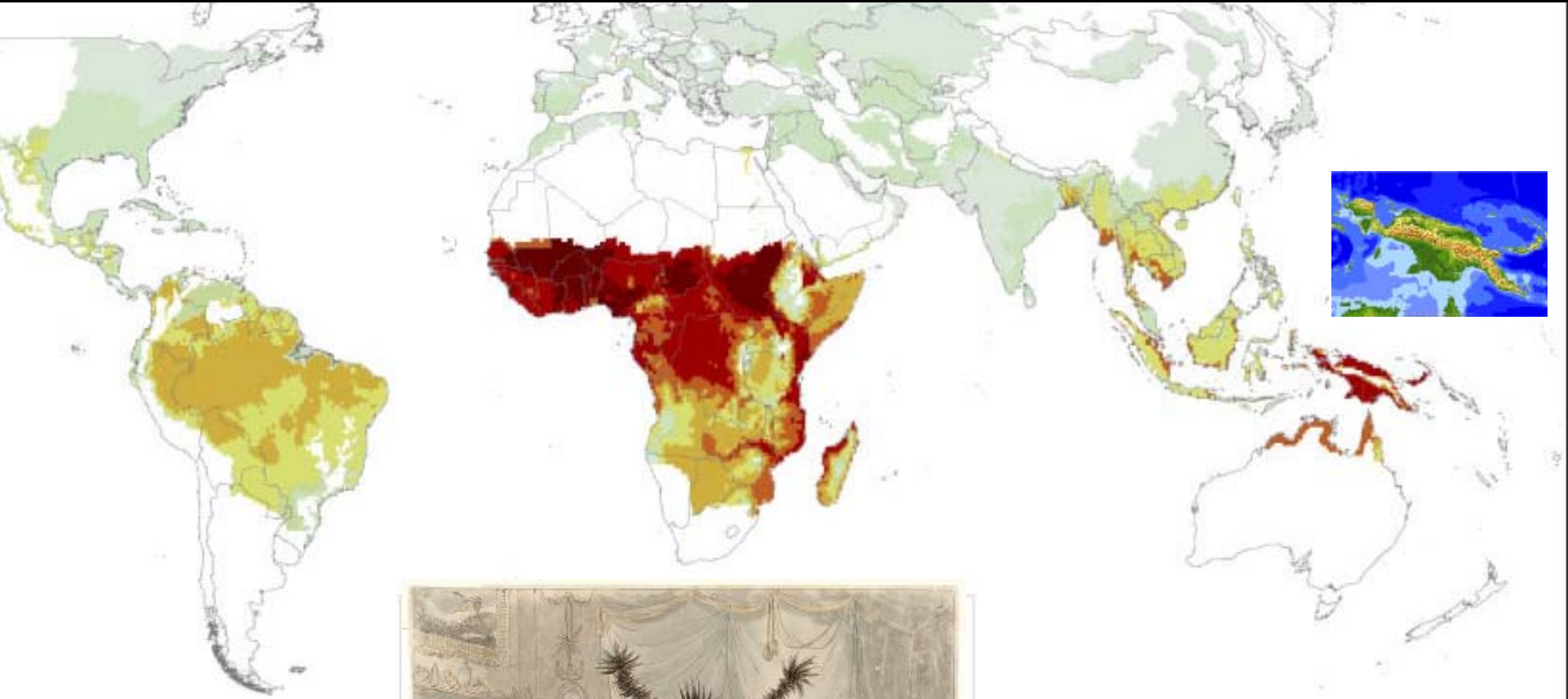
No. of census units



Rychlost populačního růstu:  
normální rozložení



# Parazit a společnost: jak se žije s malárií



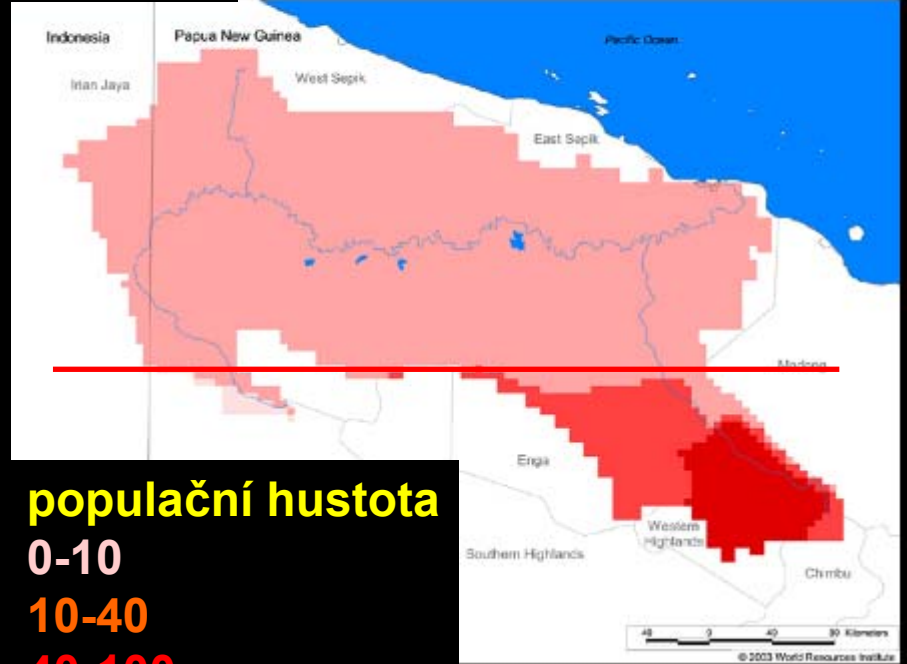
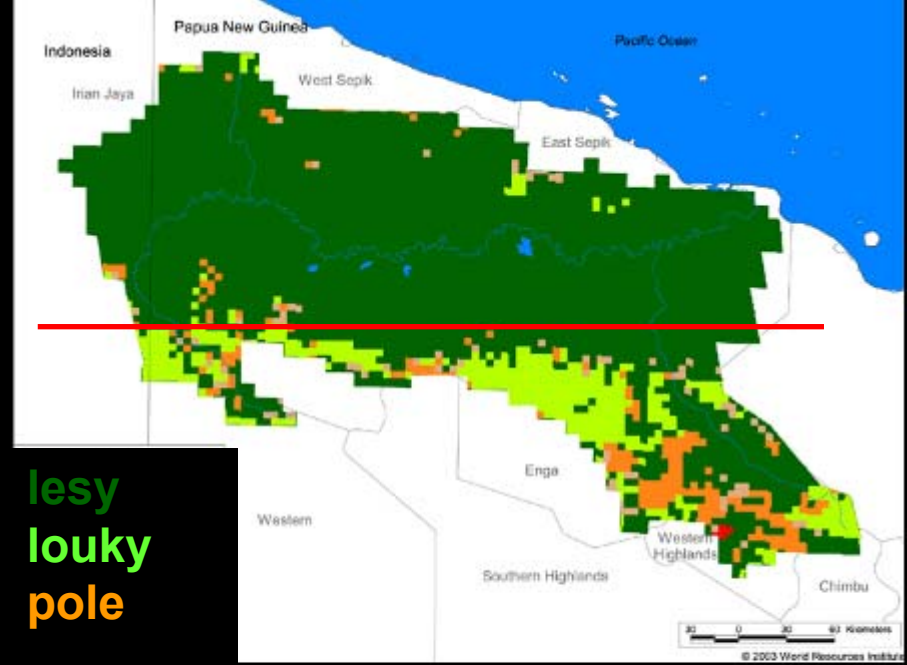
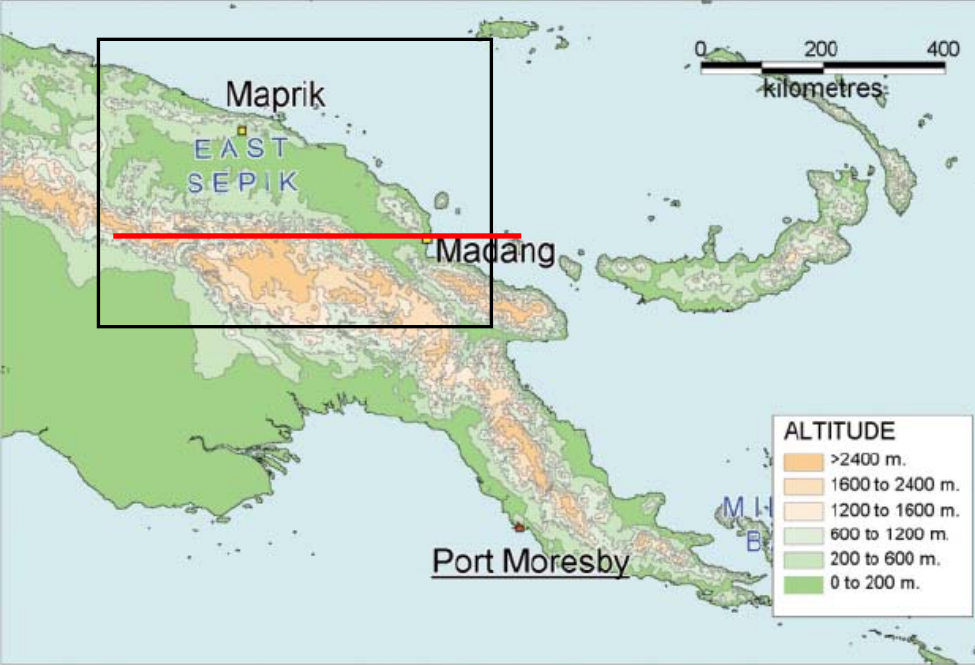
# Malárie: významný faktor lidské evoluce



## Common Erythrocyte Variants That Affect Resistance to Malaria

Gene	Protein	Function
<i>FY</i>	Duffy antigen	Chemokine receptor
■ <i>G6PD</i>	Glucose-6-phosphatase dehydrogenase	Enzyme that protects against oxidative stress
<i>GYP A</i>	Glycophorin A	Sialoglycoprotein
<i>GYP B</i>	Glycophorin B	Sialoglycoprotein
■ <i>GYP C</i>	Glycophorin C	Sialoglycoprotein
■ <i>HBA</i>	$\alpha$ -Globin	Component of hemoglobin
■ <i>HBB</i>	$\beta$ -Globin	Component of hemoglobin
<i>HP</i>	Haptoglobin	Hemoglobin-binding protein present in plasma (not erythrocyte)
■ <i>SCL4A1</i>	CD233, erythrocyte band 3 protein	Chloride/bicarbonate exchanger

- - Nositelé 0–53% populace v nížinách.
- - Vyskytuje se u 10% populace v nížinách. Chrání před malárií.
- - Až 90% populace v nížině, v horách jen 5%. Chrání proti těžké malárii, ale zvyšuje pravděpodobnost mírnější infekce, zejména u dětí.
- - Klinicky škodlivější, do 10% v některých nížinách
- - Mírná ochrana před infekcí malárií, úplná ochrana před cerebrální malárií. Homozygoti nejsou životaschopní.



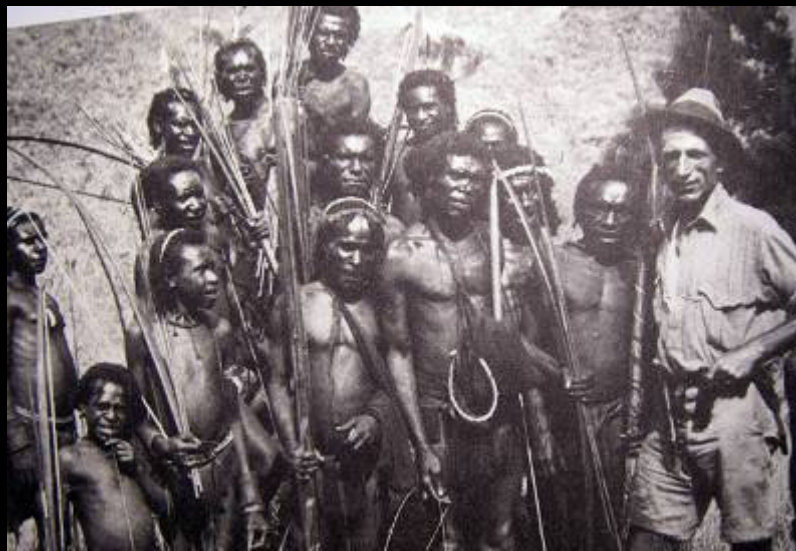
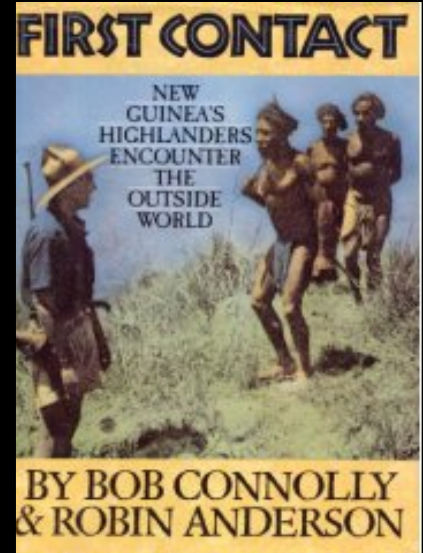
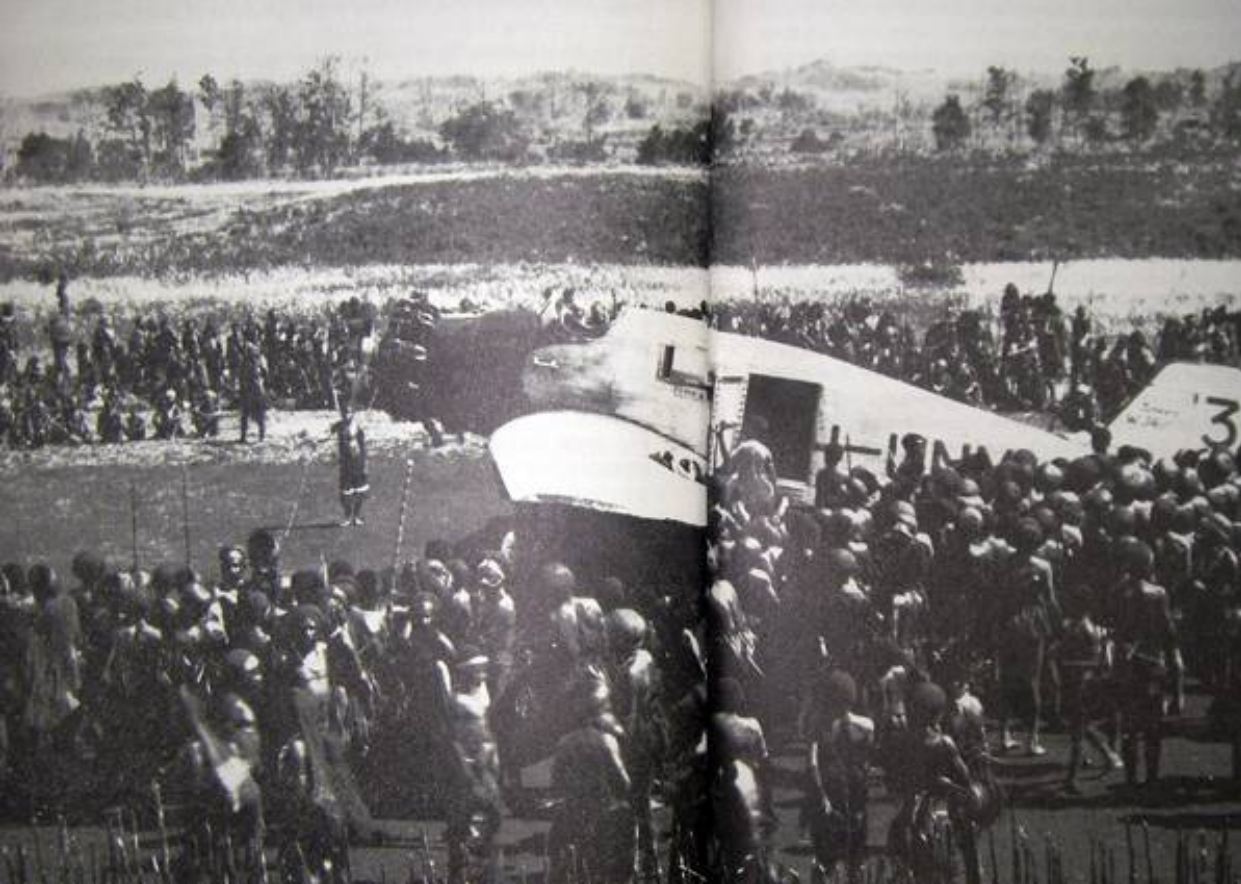






# Moderní život v tropickém pralese





**Poslední první kontakt:  
Novoguinejská vysočina  
1934**

		<p><b>Tok Hello wantaim Digicel!</b></p> <p>Now you can make and receive mobile calls nationwide!</p> <p><b>Digicel</b> <small>Digicel Mobile Call Plans</small></p>
		
		





## Čekání na kárgo





