



Systematiek en nomenclatuur

- Orde in de chaos
- Systematiek bij vlinders (Lepidoptera)
- Hoe noemen we die vlinder? (nomenclatuur)



Chaos

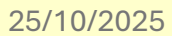
Insecten als voedsel (rupsen, honingbijen, ...)



Insecten als versiering en in schrift

Weinig informatie in de middeleeuwen







**Vlaamse Vereniging voor
Entomologie**
Flemish Entomological Society
Systematiek en nomenclatuur

Chaos





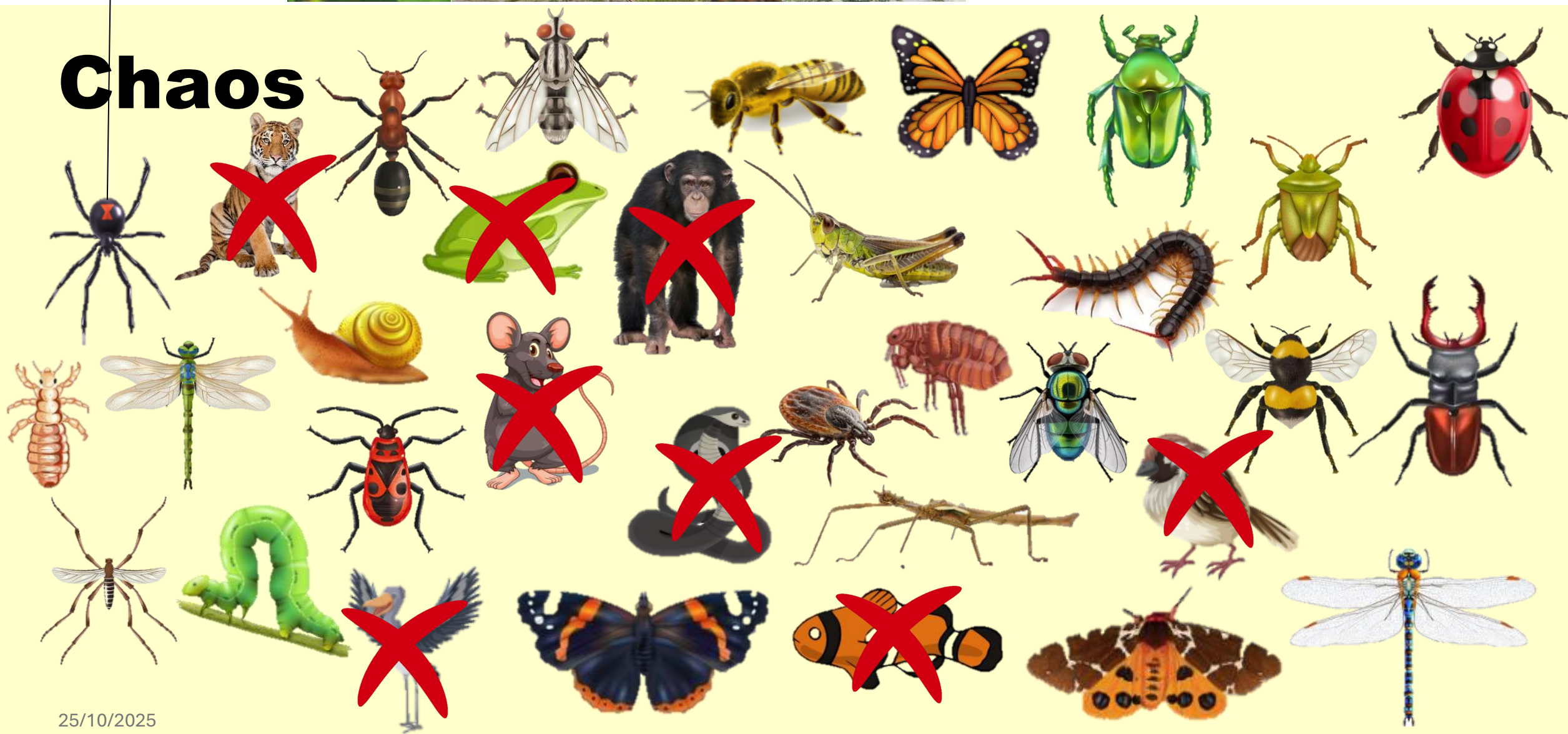
**Vlaamse Vereniging voor
Entomologie**
Flemish Entomological Society
Systematiek en nomenclatuur

Chaos



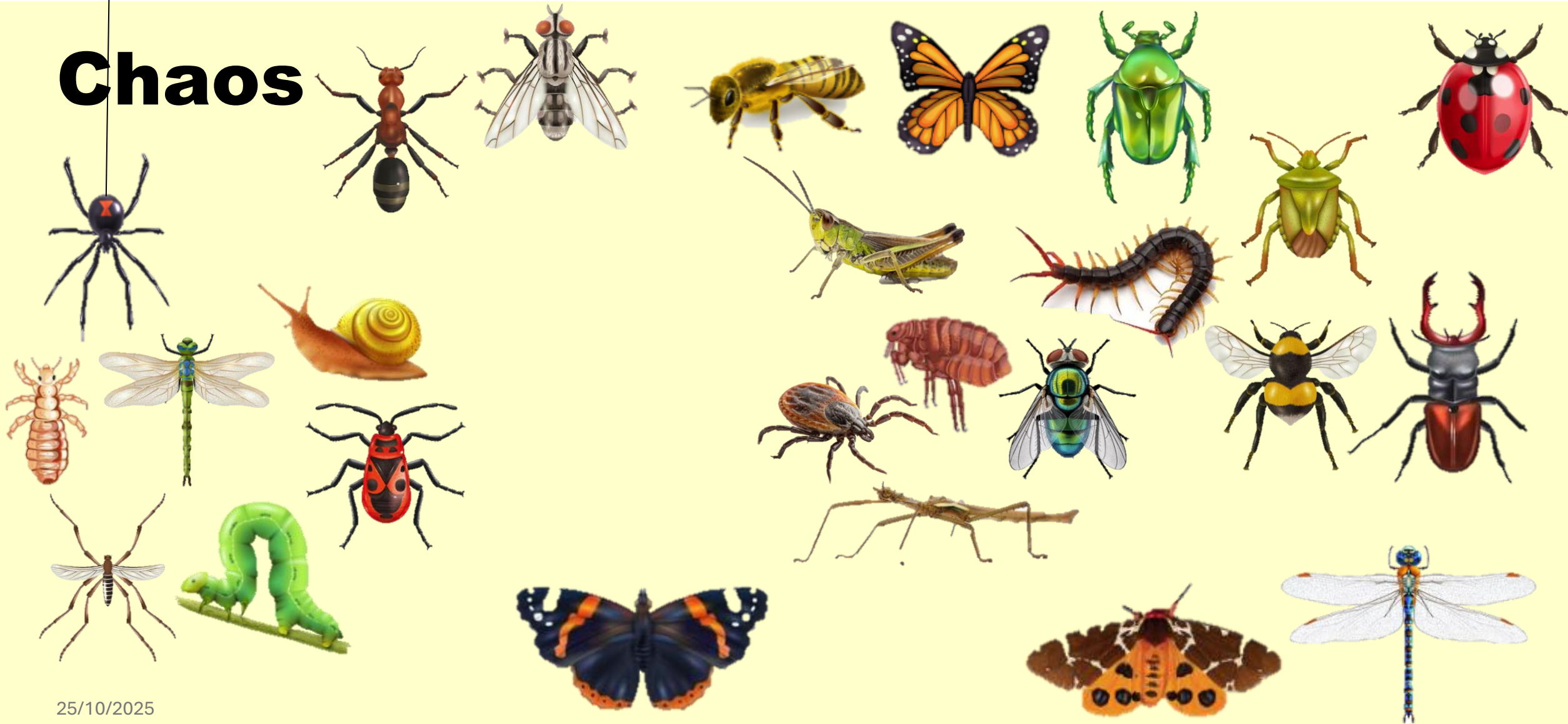


Chaos



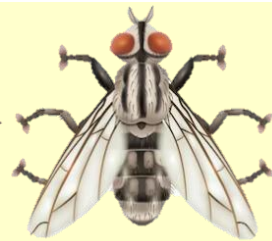


Chaos





Chaos





Chaos



maar al wat minder!





Chaos

maar het begin van systematiek: indelen van insecta in kleinere groepen (orden).

Odonata



Hemiptera



Hymenoptera



Coleoptera



Diptera



Lepidoptera

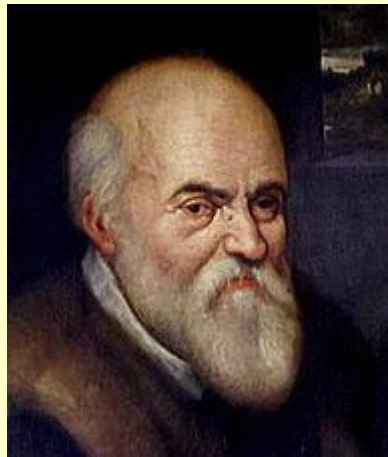




Chaos

het begin van collecties: 16^{de} en 17^{de} eeuw en nieuwe technologie (microscopie)

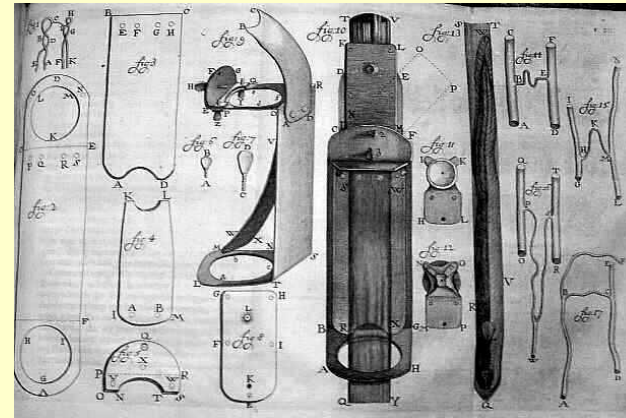
Aldrovandi (IT)
(Bologna 1522–1605)
een van de eerste
collecties.



Swammerdam (NL)
(Amsterdam 1637–1680)
toonde aan dat ei, rups,
pop, adult tot dezelfde
soort behoren.



van Leeuwenhoek (NL)
(Delft 1623 –1723)
Uitvinder van de microscoop





Chaos

mede door de vele ontdekkingsreizen.

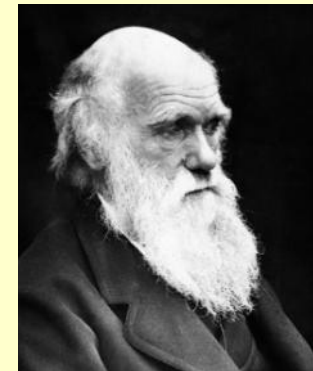
Twee gebeurtenissen hebben de ontwikkeling van de natuurkunde (biologie) sterk vooruit geholpen.

1. Ontdekkingsreizen over de hele wereld. O.a. James Cook

James Cook
(1728–1779)
Pacific

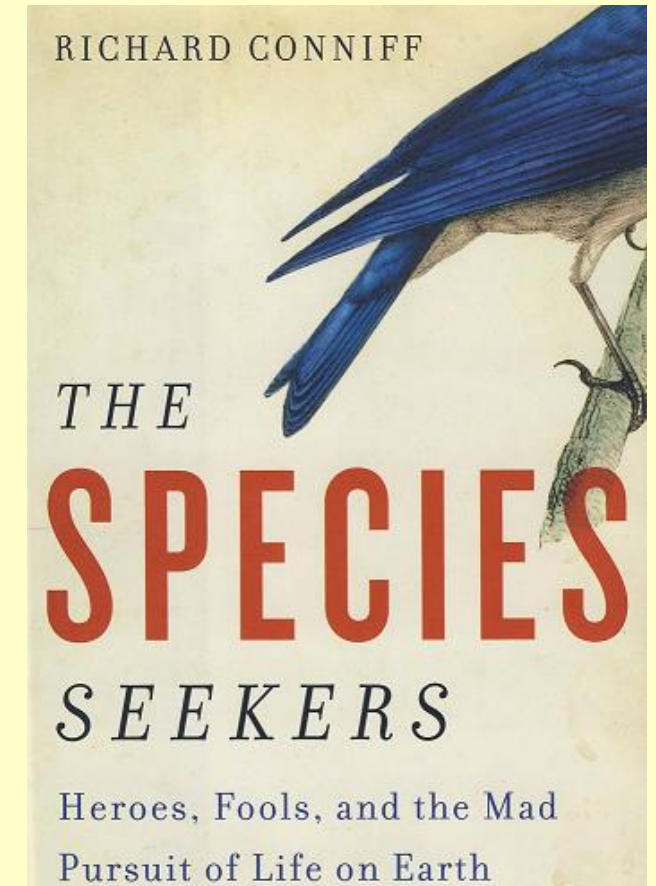


Charles Darwin
(1809–1882)
Zuid-Amerika



2. Boekdrukkunst (Gutenberg, Dodoens)

1^{ste} gedrukte boek
in Europa (1442)

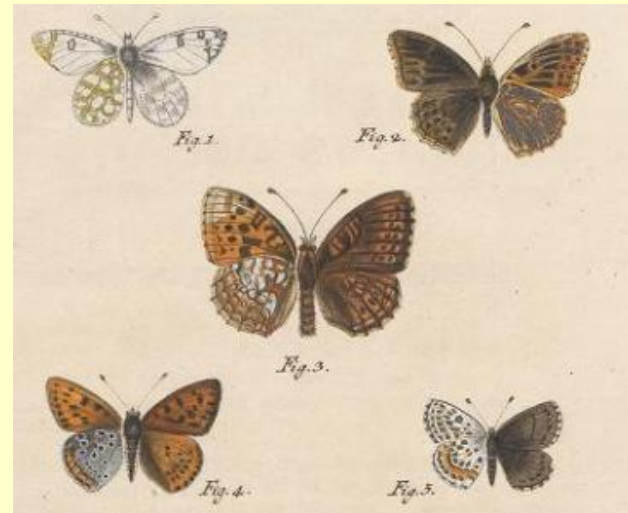




Lepidoptera

Enkele belangrijke publicaties (zie ).

Uiterlijke morfologie! Beschrijven van de uiterlijke kenmerken van een exemplaar, indien mogelijk van alle 4 de levensstadia: ei, rups, pop, vlinder. Voorbeeld: Esper (1778–1786).

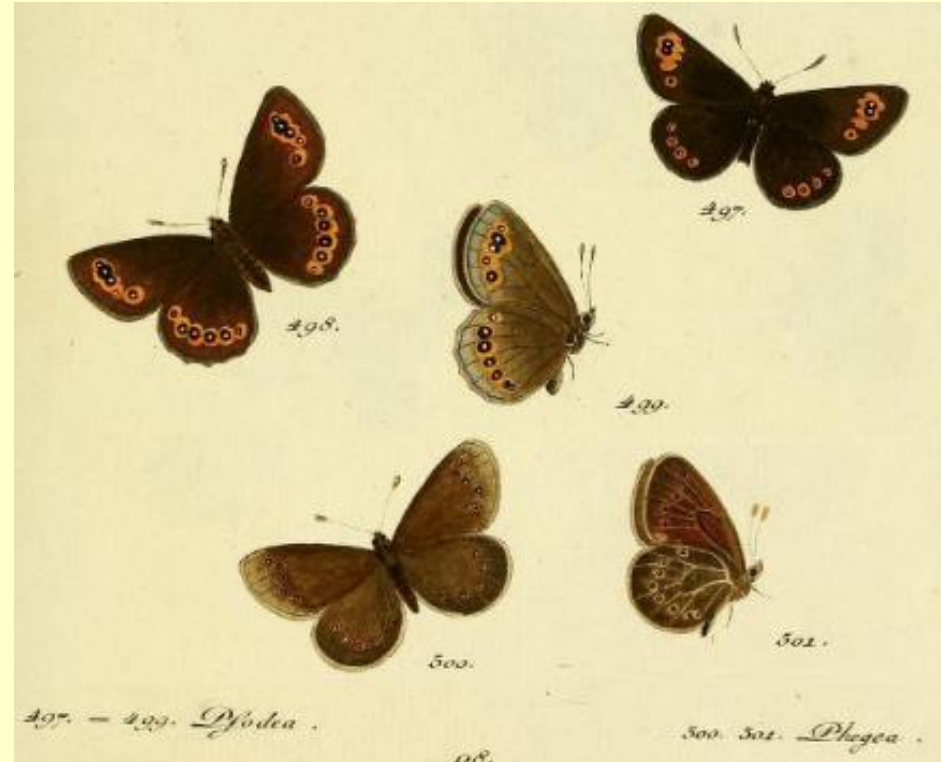
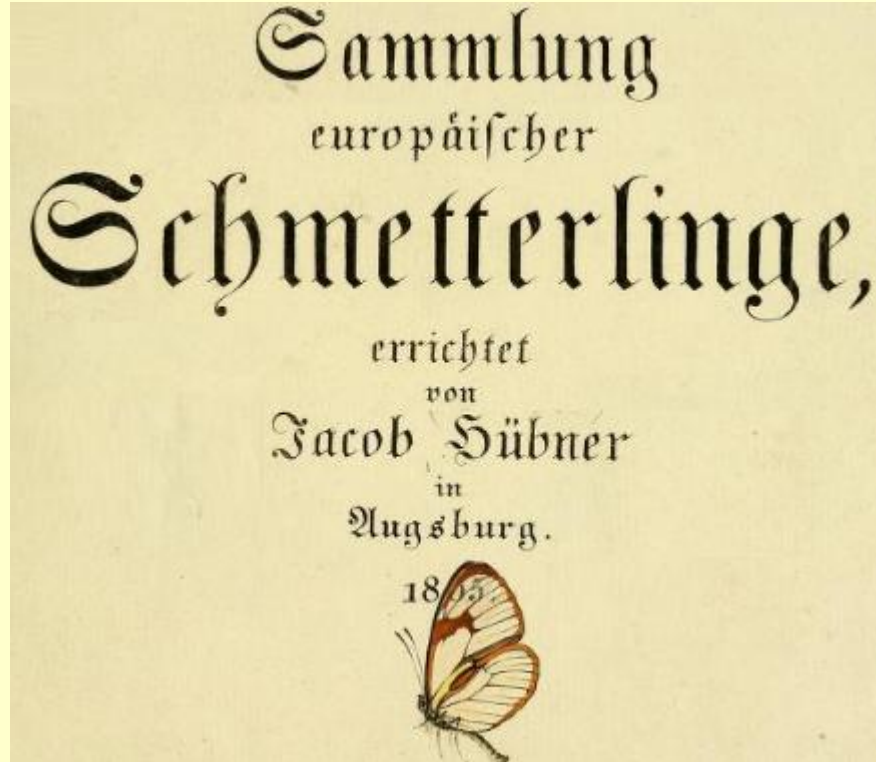




Lepidoptera

Enkele belangrijke publicaties (zie ).

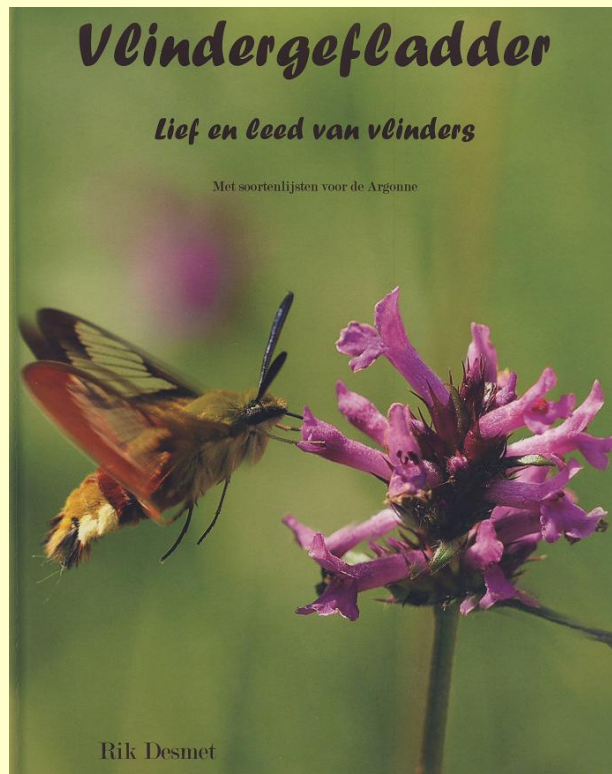
Hübner, Sammlung europäischer Schmetterlinge (1796–1838)





Lepidoptera

De meeste van die oude publicaties kan met online raadplegen op
Meer voorbeelden van deze prachtige publicaties vind je in het boek van Rik Desmet.



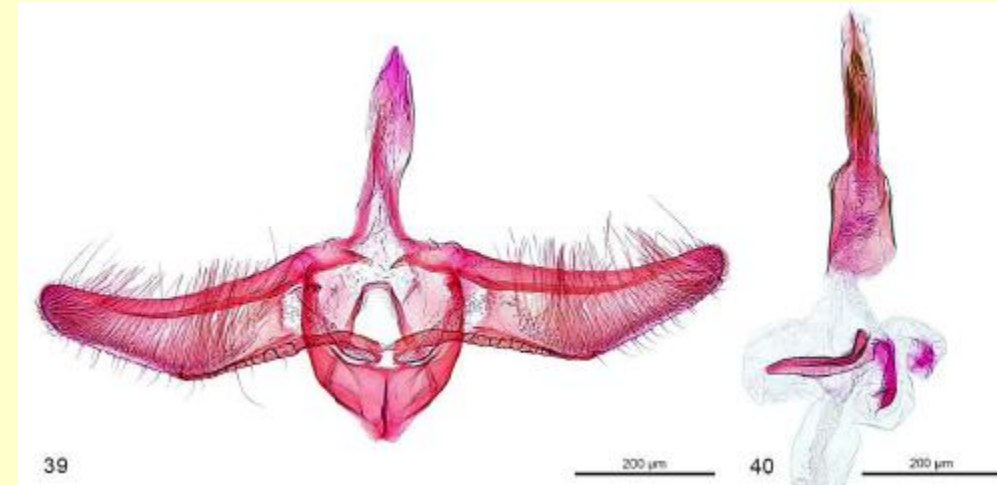
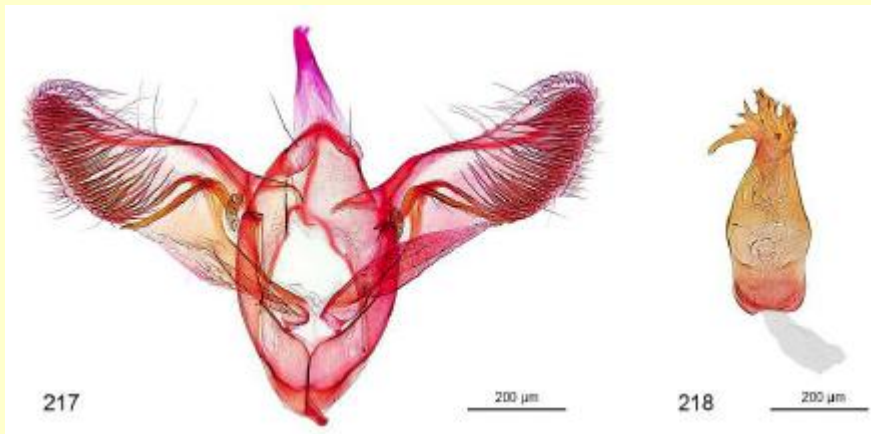


Lepidoptera

Studie van de kleine structuren.

Innerlijke morfologie! Beschrijven van de innerlijke kenmerken van een adult exemplaar, hoofdzakelijk van de genitaalstructuren.

Deze discipline ontstond rond het einde van de 19^{de} eeuw en kwam maar traag op gang. Zo weigerde de bekende microlepidopteroloog Eduard Meyrick om er zich mee bezig te houden, hoewel het bij het bestuderen van deze kleine vlindertjes in de meeste gevallen erg noodzakelijk is.



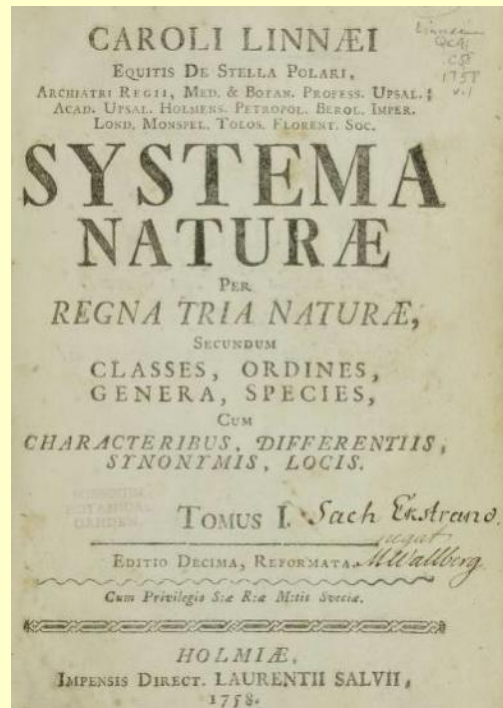


Lepidoptera

Sommigen noemden hun soort “de grote koning”, anderen noemden diezelfde soort “het sierlijke groentje”. Zo ontstond er chaos. Iedereen wilde “zijn” soort benoemen.
Toen kwam Carl Linnaeus! “Vader van de moderne taxonomie”!



(1707–1778)



Linnaeus deelde de klasse van de “Insecta” in 7 ordines (onze orden) in:

ORDINES ab Aliis desumpti.			
Alae 4	Superiores	crustaceae totae	- - - Coleoptera - 1.
		semicrustaceae	- - - Hemiptera 2.
	Omnes	imbricatae squamis	- - - Lepidoptera 3.
		membranaceae	
		ano mutico	Neuroptera 4.
		aculeato	Hymenoptera 5.
Alae 2,	Halteres loco positarum	- - -	Diptera - 6.
Alae 0 &	absque Alis & Elytris	- - -	Aptera - 7.

Lepidoptera werden onderverdeeld in:

- *Papilio*
- *Sphinx*
- *Phalaena* (*Bombyx*, *Noctua*, *Geometra*, *Tortrix*, *Pyralis*, *Tinea*)

In het totaal 305 soorten.



Lepidoptera

Deze indeling in steeds kleinere taxonomische groepen maakte het gemakkelijker om een overzicht te krijgen van het hele dierenrijk.



(1707–1778)

De belangrijkste verdienste was echter dat hij een binominale naamgeving voortstelde: genusnaam + soortnaam.

Deze combinatie van 2 woorden moet uniek zijn. B.v. *Papilio machaon*.

De Internationale Commissie voor Zoölogische Nomenclatuur (ICZN) heeft de 10^{de} Editie van Linnaeus' *Systema Naturae* aangeduid als basis voor alle zoölogische naamgeving.



Lepidoptera

En dan kwam de genetica.

DNA in chromosomen: polymeer bestaande uit 4 molecules: A T G C, in de vorm van een “gedraaide ladder”.

Eerste fase: COI DNA barcoding → een deel van 1 chromosoom, ca. 650 base pairs. [soorten van elkaar onderscheiden].

Modern onderzoek: sequencing van het volledige genoom → alle chromosomen onderzocht, enkele duizenden base pairs. [nauwe verwantschap tussen soorten en hun evolutie].



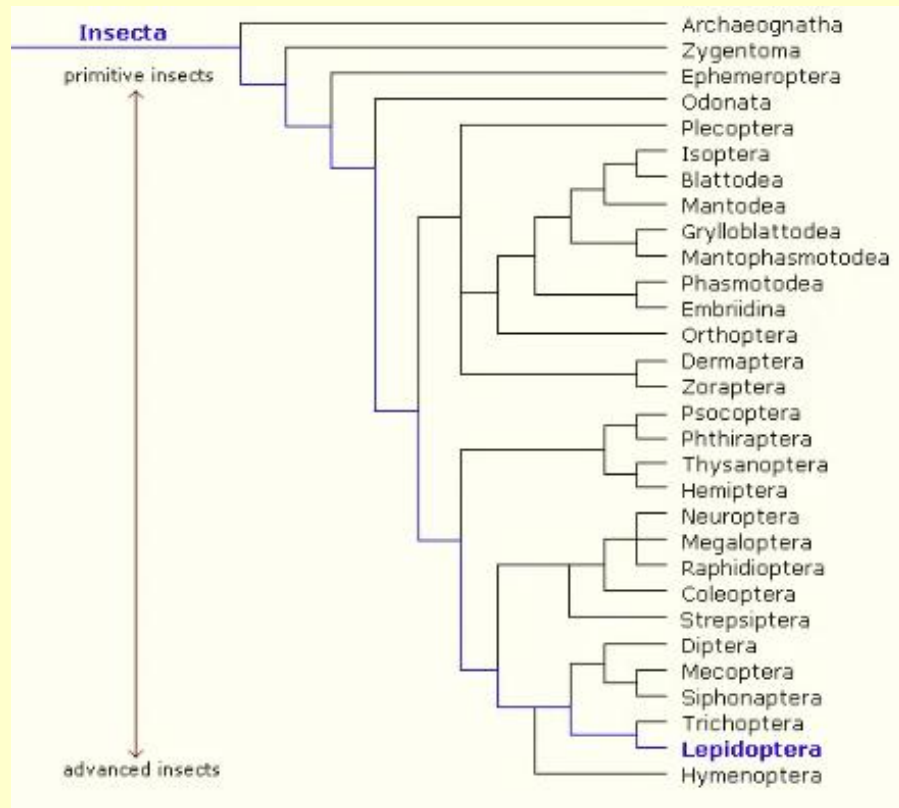


Vlaamse Vereniging voor Entomologie Flemish Entomological Society Systematiek en nomenclatuur

Lepidoptera

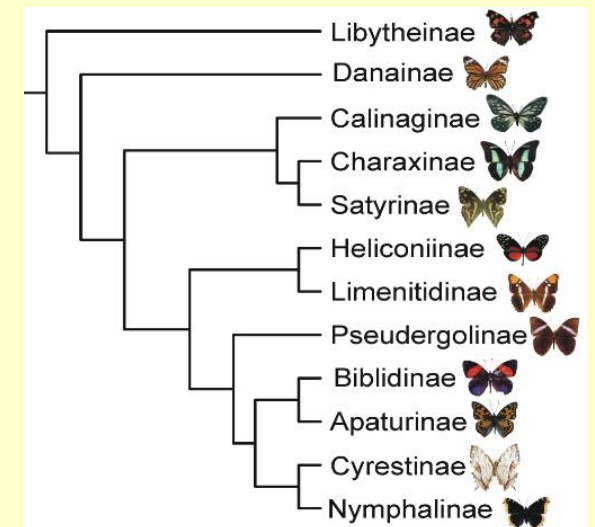
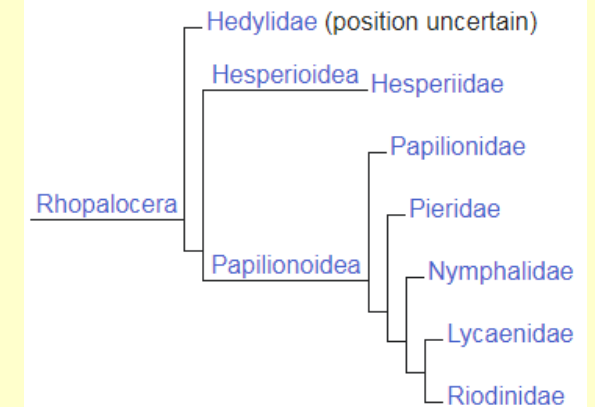
En dan kwam de genetica.

Stambomen



25/10/2025

Taxonomy		Families	Species	Genomes w/ functional annotations	Genomes w/o functional annotations	
Superfamily						
Macroheterocera (73,696 spp.)	Bombycoidea	10	4723	3	1	
	Lasiocampoidea	1	1952	-	-	
	Geometroidea	5	23748	1	-	
	Noctuoidea	6	42407	6	5	
	Drepanoidea	3	672	-	-	
	Mimallonoidea	1	194	-	-	
	Pyraloidea	2	15576	4	2	
	Papilionoidea	7	18768	18	35	
	Gelechioidea	16	18489	-	-	
	Thyridoidea	1	940	-	-	
Obtectomera (129,541 spp.)	Pterophoroidea	1	1318	-	-	
	Alucioidea	2	235	-	-	
	Copromorphoidea	2	326	-	-	
	Epermenioidea	1	126	-	-	
	Hyblaioidea	1	19	-	-	
	Caliduloidea	1	49	-	-	
	Cossioidea	6	1484	-	-	
	Sesiioidea	-	1397	-	-	
	Zygaenoidea	12	3296	-	-	
	Tortricioidea	1	10387	-	-	
Apoditrysia (146,882 spp.)	Urodoidea	1	65	-	-	
	Choreutoidea	1	406	-	-	
	Schreckensteinoidea	1	8	-	-	
	Immoidea	1	245	-	-	
	Milleriidae	1	4	-	-	
	Galacticoidea	1	19	-	-	
	Douglasidae	3	29	-	-	
	Yponomeutoidea	10	1756	1	-	
	Gracillarioidea	3	2216	-	1	
	Tineoidea	5	3823	-	-	
Ditrysia (154,777 spp.)	Palaephatoidea [in part]	1	28	-	-	
	Tischerioidea	1	110	-	-	
	Palaephatoidea [in part]	1	29	-	-	
	Andesianioidea	1	3	-	-	
	Adeloidea	6	582	-	-	
	Nepticuloidea	2	1011	-	-	
	Hepialoidea	2	636	-	1	
	Lophocoronioidea	1	6	-	-	
	Eriocranioidea	1	29	-	-	
	Neopseustioidea	3	9	-	-	
Total:			~157400	33	45	





Lepidoptera

Systematiek van dagvlinders, een superfamilie in de orde Lepidoptera

Families

- *Hedylidae* GUENÉE, 1858
- *Hesperiidae* LATREILLE, 1809 – Dikkopjes
- *Papilionidae* LATREILLE, 1802 – Pages
- *Pieridae* SWAINSON, 1820 – Witjes
- *Riodinidae* GROTE, 1895 – Prachtlinders
- *Lycaenidae* LEACH, 1815 – Kleine pages
- *Nymphalidae* RAFINESQUE, 1815 – Schoenlappers

Orde: Lepidoptera

Superfamilie: Papilionoidea

Familie: Papilionidae

Subfamilie: Papilioninae

Tribus: Papilionini

Genus: *Papilio*

Soort: *Papilio machaon*

Ondersoort: *Papilio machaon machaon* Linnaeus, 1758



De bovenstaande categorieën zijn geregeld door de ICZN.

Individuele vormen (f.), aberraties (ab.), e.d. worden niet aanvaard door de ICZN.



Nomenclatuur

Naamgeving van dagvlinders

Superfamilie: suffix **-oidea**

Voorbeeld: Papilionoidea – *Papilio*

Familie: suffix **-idae**

Voorbeeld: Nymphalidae – *Nymphalis*

Subfamilie: suffix **-inae**

Voorbeeld: Lycaeninae – *Lycaena*

Tribus: suffix **-ini**

Voorbeeld: Pierini – *Pieris*



Om de systematiek nog te verfijnen bestaan nog allerlei tussencategorieën zoals subtribus, genusgroep, subgenus, enz.



Nomenclatuur

Naamgeving van dagvlinders

De naamgeving van de dagvlinders (en van alle diersoorten op aarde) begint dus bij Linnaeus' 10^{de} uitgave van zijn Systema Naturae, waarvan de datum is vastgesteld op 1 januari 1758.

Alle oudere namen zijn ongeldig!

Momenteel is de vierde editie van de ICZN geldig.

Gepubliceerd in 1999 en van kracht op 01 januari 2000.

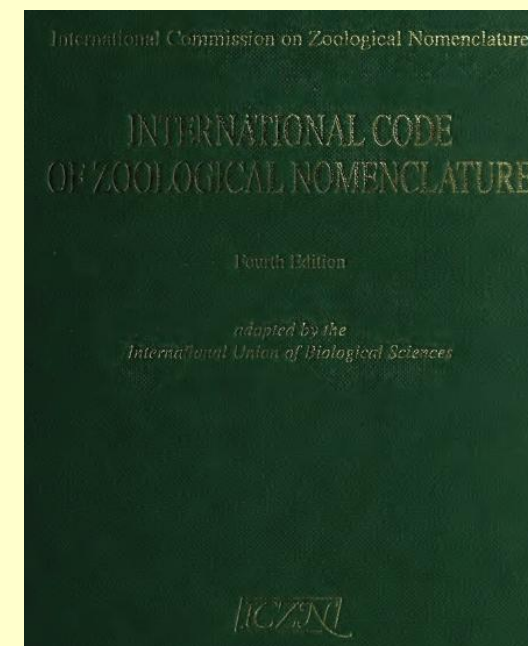
Online beschikbaar op <https://www.iczn.org/the-code/the-code-online/>

Belangrijkste principes:

1. Binominale naamgeving: genusnaam + soortnaam.
2. De oudste naam heeft prioriteit (latere namen worden synoniemen).

Mogelijke problemen:

Denis & Schiffermüller, Fabricius en Rottemburg publiceerden alle drie hun eigen boek in 1775. Wie heeft voorrang? → **ICZN** (commissie)



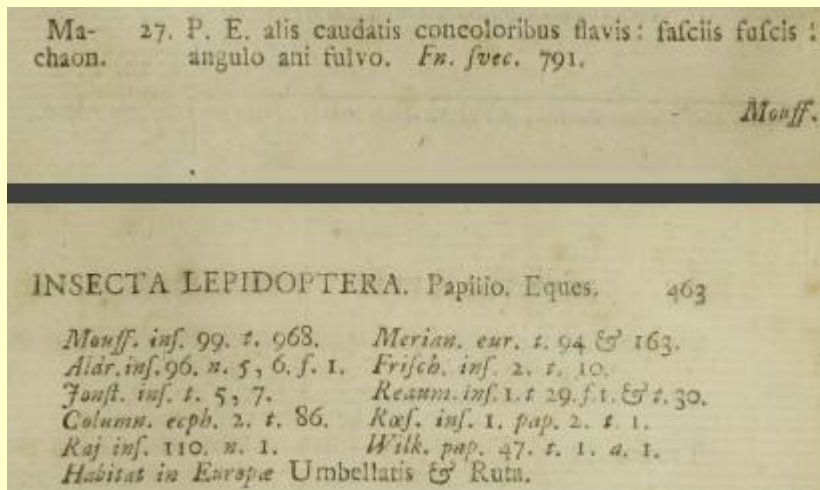


Nomenclatuur

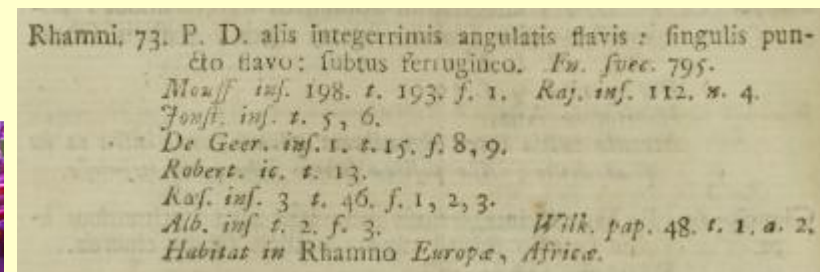
Naamgeving van dagvlinders

Samenstelling van een naam: genusnaam + soortnaam.

Voorbeeld: koninginnenpage.
Beschreven door Linnaeus als
“*Papilio Machaon*” (p. 462–463)



Voorbeeld: citroenvlinder.
Beschreven door Linnaeus als
“*Papilio Rhamni*” (p. 470)



Daarna ingedeeld in het genus
Gonepteryx Leach, 1815.

Dus: ***Papilio machaon*** Linnaeus, 1758.

Dus: ***Gonepteryx rhamni*** (Linnaeus, 1758).



Nomenclatuur

Naamgeving van dagvlinders

Enkele regels:

Genusnaam **altijd** met een hoofdletter.

Soortnaam **nooit** met een hoofdletter.

Auteursnaam en jaartal tussen haakjes
als de soort naar een ander genus
werd verplaatst, dan die waarin ze
beschreven werd.

Speciaal geval: vierkante haakjes.

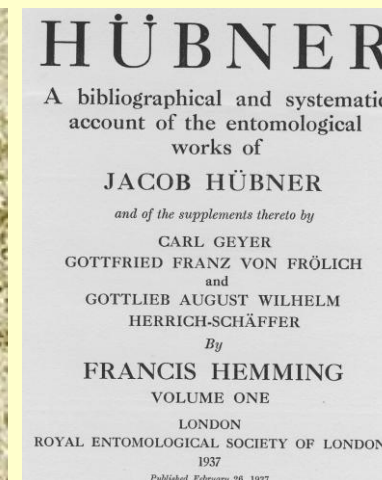
Als het jaartal niet in de oorspronkelijke publicatie werd
vermeld, maar nadien door externe bronnen (verkooplijsten,
bibliotheeken, ...) werd vastgesteld, wordt het jaartal tussen
vierkante haakjes geplaatst (niet verplicht door de ICZN).
Dit is b.v. het geval met de meeste namen door Esper en
Hübner geïntroduceerd.

Voorbeeld: ***Ochlodes sylvanus* (Esper, [1777])**

Speciaal geval met vierkante haakjes.

Als de auteur niet vermeld is in de originele publicatie kan die naam ook tussen
vierkante haakjes komen: b.v.

[Denis & Schiffermüller], 1775. Ankündigung [sic] eines systematischen Werkes der
Schmetterlinge der Wienergegend .





Systematiek en nomenclatuur

Orde? Chaos?



Onbekend trio
(-40.000 jaar)

Dank voor uw aandacht!