

Systematik og arter



Hvad er en art?

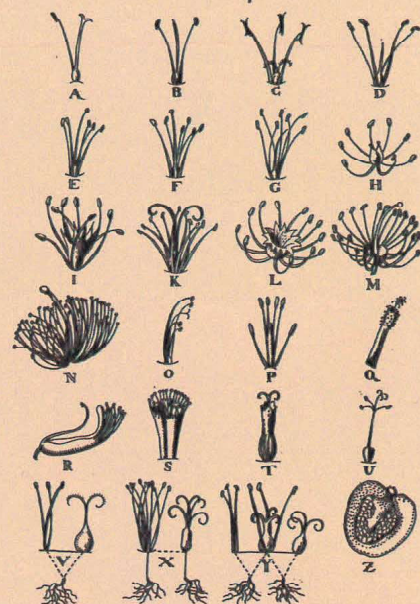
Hvilke dyregrupper kender I?

Hvilke plantegrupper kender I?

Hvad tror I, at ordet systematik betyder?



Clariss: LINNÆI M.D.
METHODUS plantarum SEXUALIS
in SISTEMATE NATURÆ
descripta



Lugd. bat: 1736

G.D. EHRET. Palat. heidelb.
fecit & edidit

Carl von Linné grundlagde i 1700-tallet det system, vi den dag i dag bruger til at navngive og gruppere de mange dyre- og plantearter, som vi kender.

Mange andre videnskabsfolk havde arbejdet med at finde et sådan system. For over 2.000 år siden arbejdede Aristoteles, der også kaldes for zoologiens fader, med det samme emne. Aristoteles inddelte dyreriget i to grupper: dyr med og uden blod. Gruppen af dyr med blod opdelte han derefter i to undergrupper, nemlig levende-fødende dyr og æglæggende dyr. I dag véd vi, at den inddeling, som Aristoteles lavede, ikke holder stik. Der findes fx hvirvelløse dyr, som har blod. Det er dog for det meste farveløst. Med hensyn til inddelingen i æglæggende og ungefødende dyr så holder den heller ikke, da der findes pattedyr, som lægger æg, fx næbdyr, og krybdyr der føder levende unger, fx slanger og øgler.

Carl von Linné arbejdede med en anden inddeling af dyrene. I starten ville han inddele dyrene efter samme kriterier som planterne, nemlig efter deres kønsorganer. Linné havde på dette tidspunkt lavet en inddeling af planterne og udgivet den i sit værk *Systema Naturae*. Planterne var inddelt efter deres kønsorganer, hvilket på den tid vakte en del forargelse. Linné havde kigget på, hvor mange hanlige og hunlige dele planterne havde, og opdelt dem derefter. Planter, der ikke havde synlige hanlige eller hunlige dele, kom i samme gruppe. Det gav anledning til en gruppering, hvor fx alger, mosser, laver og bregner kom i samme gruppe.

Linné endte med at opdele dyrene i 6 grupper, nemlig pattedyr, fugle, padder, fisk, insekter og orme. Det dannede grundlaget for den opdeling, vi bruger i dag, men hvor vi dog opdeler dyrene i 30-35 grupper.

Rød fluesvamp



Kantarel



Nyttige begreber

Adfærd: opførsel, måde at handle på.

Art: en afgrænset gruppe af dyr eller planter:
Dyr af samme art kan få unger med hinanden,
og ungerne er i stand til at formere sig.

Arvemateriale: DNA, som findes inde i
cellekernen.

Frugtbar: at være i stand til at formere sig.

Individ: det enkelte dyr eller den enkelte
plante.

Klassifikation: opdeling i grupper, fx fugle.

Slægt: en underafdeling i dyrs og planters
inddeling.

Slægtskab: forbindelse mellem individer på
grund af fælles nedstamning.

Stamform: den organisme, som levede,
inden to arter skilte sig ud fra hinanden.

Systematik: studiet af organismernes mangfoldighed, klassifikation og slægtskabsforhold.

Systematik

Ingen er i tvivl om, at der findes forskellige slags dyr og planter. Det er let nok at se forskel på en løve og en tiger eller en rød fluesvamp og en kantarel. Vi er heller ikke i tvivl om, at alle løver ligner hinanden så meget, at de må høre til den samme slags dyr. Tigere ligner også hinanden så meget, at de må høre til den samme slags dyr. Men der er dog små forskelle på tigere fra forskellige dele af Asien. Vi anbringer altså helt naturligt dyr og planter i nogle "kasser". Men vi er også klar over, at der kan være små forskelle i hver "kasse".

Løve



Tiger



Når vi taler om dyr, planter og andre organismer, fx bakterier, bruger vi dog ikke betegnelsen "kasse" om nogen, der ligner hinanden. I stedet kalder vi dem en art. Rød fluesvamp er en art, og det samme gælder for så vidt forskellige organismer som en colibakterie og en giraf.

Men hvordan kan man beskrive, hvad en art er? Den biologiske videnskab bruger som regel denne definition: En art er en afgrænset gruppe individer, som ligner hinanden på væsentlige punkter, og som kan få frugtbart afkom. Det vil i daglig tale sige, at en art er nogle dyr, som ser ens ud, og som yngler sammen eller nogle planter, som danner frø sammen.

Når man studerer forskellige organismer, hænger det naturligt sammen med, at man også studerer, hvordan de kan inddeles i grupper, og hvordan de er beslægtede. Det er alle disse studier, som vi tilsammen kalder for systematik. Uden systematik ville det være vanskeligt at udføre mange andre biologiske studier som fx studier af adfærd og undersøgelser af, hvor stor en bestand af dyr eller planter er. Systematikken er altså grundlaget for stort set al anden biologisk forskning.

Navngivning

De fleste almindelige arter, som kan ses med det blotte øje, har et navn på mange sprog. Fx hedder en spurvehøg "Habicht" på tysk, "sparrowhawk" på engelsk og "sparvhök" på svensk. Men det er selvfølgelig mere praktisk, at have et fælles navn. Så er der ingen i tvivl om, hvilken art, der er tale om, hvad enten man er dansker, tysker, englænder, svensker eller noget helt andet. Derfor har alle levende organismer et videnskabeligt navn. Man bruger ofte betegnelsen "latinsk navn" i stedet for "videnskabeligt navn", da det videnskabelige navn altid er på latin.

Spurvehøgens videnskabelige navn er *Accipiter nisus*. Et artsnavn på latin består altid af to ord. Det første ord er artens slægtsnavn, og det andet er det egentlige artsnavn. Spurvehøgen tilhører altså en slægt, der hedder *Accipiter*. Det gør dens nære slægtning duehøgen også. Den hedder *Accipiter gentilis*.

Systemet, med at give en art et dobbeltnavn på latin, blev opfundet af svenskeren Carl von Linné i 1700-tallet. Han havde igennem mange år interesseret sig for naturen og ville



Muldyret er et eksempel på, at to forskellige arter, hest og æsel, kan få afkom sammen. Men muldyret er ikke frugtbart – det kan ikke selv få afkom.



Spurvehøgen (øverst) og duehøgen (nederst) er to arter, som ligner hinanden meget. Men duehøgen er større og kraftigere bygget.



Sortkrage



Gråkrage

gerne have mere orden i beskrivelser af dyr og planter. I 1735 udgav han en bog, der hed "Systema Naturae". Det betyder naturens system. Bogen blev grundlag for den navngivning af levende organismer, som vi bruger i dag. Linné nåede i sit liv at navngive omkring 8.500 plantearter og 4.200 dyrearter, og mange af hans navne bruger vi stadig. Bæveren kaldte han fx *Castor fiber*. Somme tider kan man se bæverens videnskabelige navn angivet som *Castor fiber* L. (1758). Det betyder, at Linné gav den navn i 1758. På samme måde kan man se navne eller navneforkortelser og årstal på andre folk, der har navngivet dyr og planter.

Læg mærke til at man altid skriver de videnskabelige artsnavne med kursiv (skrå skrift), og at slægtsnavnet altid skrives med stort begyndelsesbogstav, mens artsnavnet har lille begyndelsesbogstav.

Underarter

De små forskelligheder, der kan være inden for en art, bevirker, at man somme tider opdeler en art i underarter eller racer. Fx findes der to underarter af krager i Danmark – gråkragen, som lever over hele landet, og sortkragen, der lever i den sydlige del af landet. Som regel yngler gråkrager sammen, og sortkrager yngler sammen. Men sommetider sker det, at en gråkrage og en sortkrage danner par, og at de får yngledygtige unger.

Klassifikation

Linné nøjedes ikke med at give arterne navne. Han lavede også en klassifikation. Det vil sige, at han satte arterne ind i et system, sådan at man ud fra systemet kan se, om arterne ligner hinanden. Dette system er opbygget som et hierarki. Det vil sige, at nogle grupper er mere overordnede end andre. I boksen "Spurvehøg" på næste side, kan du se, hvordan det ser ud, når spurvehøgen bliver sat ind i systemet af "kasser".

Svært at klassificere

Linné lavede sit system ud fra, om dyr og planter lignede hinanden. Senere fandt man ud af, at lighederne skyldtes et slægtskab, fordi arter, der ligner hinanden, er udviklet fra fælles stamformer.



Gærdesanger

Sylvia curruca

13-14 cm

Forekomst Almindelig yngeltrækker og almindelig trækfugl. Gærdesangeren ankommer fra midten af april og ses i landet til september-oktober. Ynglebestanden menes at være

indledning. Sangen afgives tit fra en ret åben sangpost, fx toppen af et lille træ eller en busk. Kaldet er som ved de nærtstående arter et ret skarpt tjæk.

er fo

vin

Opslag fra fuglebog. Man skriver altid arternes latinske navne i fagbøger, for at læseren kan være sikker på, hvilke arter, der er tale om.

Spurvehøg

System	Latinsk betegnelse	Dansk betegnelse
Rige:	Animalia	Dyreriget
Række:	Vertebrata	Hvirveldyr
Klasse:	Aves	Fugle
Orden:	Falconiformes	Rovfugle
Familie:	Accipitridae	Høgefamilien
Slægt:	Accipiter	Høge
Art:	Accipiter nisus	Spurvehøg

Menneske

System	Latinsk betegnelse	Dansk betegnelse
Rige:	Animalia	Dyreriget
Række:	Vertebrata	Hvirveldyr
Klasse:	Mammalia	Pattedyr
Orden:	Primates	Primater
Familie:	Hominidae	Menneskeaber
Slægt:	Homo	Mennesker
Art:	Homo sapiens	Menneske

I store træk bruger vi stadig Linnés system. Men efterhånden som vi får mere og mere viden, og undersøgelsesmetoderne bliver bedre, sker der ændringer i klassifikationen. Efterhånden skulle klassifikationen gerne give et mere rigtigt billede af organismernes slægtskabsforhold, og dermed også et billede af, hvordan evolutionen er foregået. Men der er ofte uenighed blandt forskerne om, hvilke karakterer man skal lægge vægt på, når man laver klassifikationen. Derfor kan man se fx dyr placeret vidt forskellige steder i klassifikations-systemet. Man forsker i øjeblikket meget i fugles slægtskabsforhold, og det bevirker, at der ofte kommer nye forslag til, hvordan klassifikationen skal se ud.

Linné opdelte alt levende i to riger: Planteriget og dyreriget. I dag opdeles alt levende i fem riger – prokaryoter, protister, planter, svampe og dyr – fordi man har fået en større viden om og forståelse for, hvordan Jordens organismer er beslægtede.

Arter og artsdannelse

Begrebet art bruger man som en naturlig og praktisk enhed, når vi skal beskrive dyr, planter og andre organismer. En art opstår altid ud fra en anden art, og der opstår hele tiden nye

Hvirveldyr og hvirvelløse dyr

Hvirveldyr er dyr med en rygsøjle (rygrad). Der findes omkring 60.000 arter af hvirveldyr. Hvirvelløse dyr har ingen rygsøjle. Man ved ikke, hvor mange arter af hvirvelløse dyr, der findes, men man regner med, at det er mindst 1,5 millioner.

Klasser af:**Hvirveldyr**

Klasse	Rundmunde
Klasse	Bruskfisk
Klasse	Benfisk
Klasse	Padder
Klasse	Krybdyr
Klasse	Fugle
Klasse	Pattedyr

Hvirvelløse dyr (nogle eksempler på klasser)

Klasse	Koraldyr
Klasse	Fladorme
Klasse	Rundorme
Klasse	Ledorme
Klasse	Mosdyr
Klasse	Krebsdyr
Klasse	Tusindben
Klasse	Insekter
Klasse	Snegle
Klasse	Muslinger
Klasse	Søstjerner
Klasse	Søpindsvin

Nyttige begreber

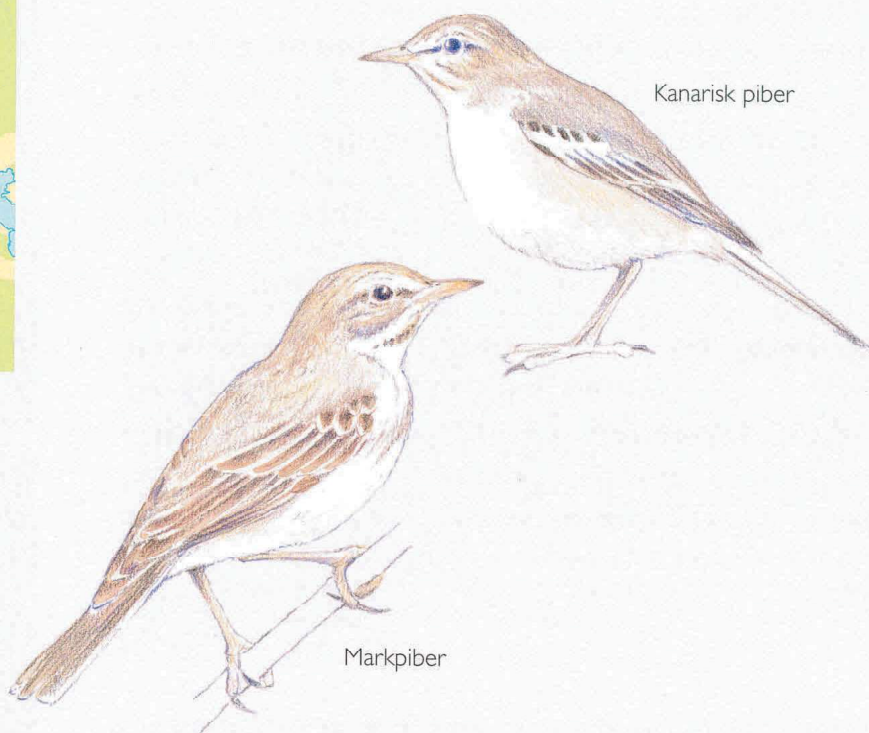
Prokaryoter: organismer uden en cellekerne, fx bakterier.

Protister: de organismer, som ikke er dyr, planter, svampe eller prokaryoter, kaldes protister. Det er fx tang.



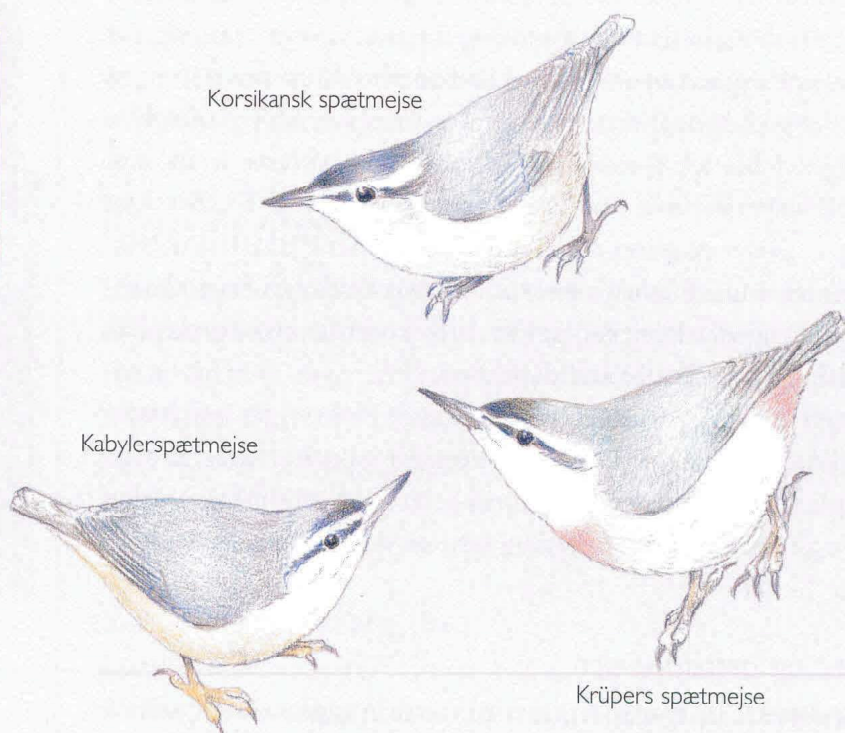
- Markpiber
- Kanarisk piber

Den kanariske piber er opstået ved, at nogle markpibere er fløjet til De Kanariske Øer og er blevet isoleret her.



- Krüpers spætmejsje
- Korsikansk spætmejsje
- Kabyler spætmejsje

Disse tre arter af spætmejsjer har haft en fælles stamform. Men bestande af stamformen blev skilt fra hinanden, da isen under sidste istid dækkede Europa. Bestandene var isoleret fra hinanden så længe, at der opstod nye arter.



arter, mens andre arter uddør. Det er altså en helt naturlig proces, at arter uddør.

Som regel tager det meget lang tid, før der opstår en ny art. Arternes arvelige egenskaber ændres hele tiden ved mutationer. Når der på et tidspunkt er sket tilstrækkeligt mange mutationer, er organismene blevet så forskellige fra den oprindelige art, at de ikke længere kan få afkom sammen. Der er opstået en ny art.

De fleste nye arter opstår ved, at en bestand af en art bliver delt i to bestande af geografiske årsager. Det kan fx ske ved, at nogle fugle blæser med en storm ud til en ø og på den måde bliver isoleret fra deres artsfæller på fastlandet. Derfor udvikler de to bestande sig i hver sin retning, og efterhånden vil deres arvemateriale blive så forskelligt, at de ikke længere kan få afkom sammen. Det er sikkert på den måde, at den kanariske piber er opstået. Markpibere fra Europa er fløjet ud til De Kanariske Øer og er blevet isoleret her.

233 arter af mælkebøtte?

Forståelsen for, hvordan arter opstår og uddør, indgår også, når man skal lave en klassifikation af organismer. Hvornår man så vil kalde en organisme for en art eller en underart, er noget, der ofte diskuteres voldsomt blandt forskerne.

I nogle perioder er forskerne mest tilbøjelige til at splitte de forskellige former op i mange arter, i andre perioder er det lige modsat.

I øjeblikket er der mest stemning for at betegne flest mulige former som arter. Fx opdeler nogle danske forskere mælkebøtter, som de fleste af os betragter som én enkelt art, i over 233 arter! Og det er bare i Danmark. I Norden er der over 900 arter. De mange arter vokser forskellige steder. Nogle mest i lys og andre mest i skygge. Andre hvor der er fugtigt, mens atter andre foretrækker et tørt voksested. Også til jordbunden stiller de mange arter forskellige krav. Nogle vokser fx i løs jord og andre i fast jord. Nogle hvor pH er lav, og andre hvor den er høj.

Mælkebøtter bestøver ofte sig selv. Det betyder, at arterne kun ændres langsomt, fx hvis der opstår mutationer i deres celler. Det er til gengæld sket så mange gange, at der nu er over 233 arter i Danmark.

Antallet af kendte arter af forskellige organismer

Dyr	1.400.000
Planter	248.000
Svampe	69.000
Encellede dyr	30.800
Alger	26.900
Bakterier	10.000
Virusser	1.000

Antallet af kendte arter i forskellige store grupper af dyr

• Biller	400.000
• Sommerfugle	150.000
• Årevinger	120.000
• Tøvinger	125.000
• Tæger	82.000
• Spindlere, fx edderkopper	110.000
• Mindre insektordner	65.500
• Andre klasser af leddyr	50.000
• Snegle, muslinger, blæksprutter	75.000
• Andre hvirveldyr end pattedyr, såsom fisk, fugle, padder og krybdyr	38.500
• Fladorme	12.200
• Rundorme	12.000
• Ledorme	12.000
• Nældedyr, fx vandmænd og koraller	9.000
• Pighuder, fx søstjerne	6.100
• Dyriske svampe	5.000
• Pattedyr	4.000
• Fugle	9.000