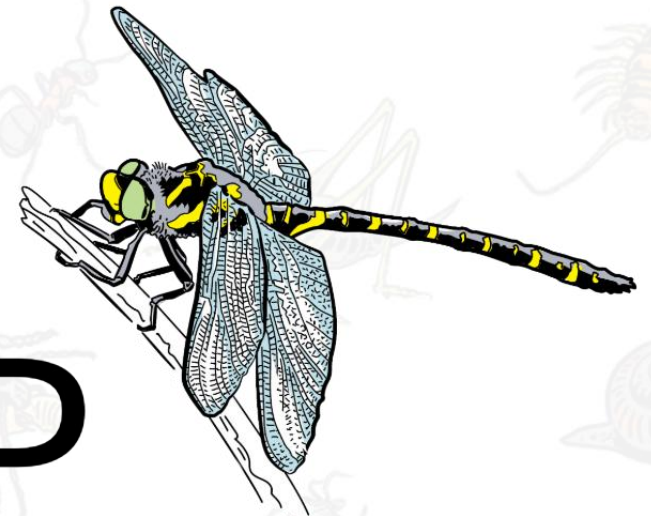




SMÅKRYP

For mellomtrinnet

LÆRERVEILEDNING



Informasjon

Målet med Småkryp er å tilby et engasjerende forskningsrettet læringsopplegg, hvor vi tar i bruk naturvitenskapelige metoder og forsøker å oppdage noe nytt. Det forventes at enkelte deler av prosjektet kan være utfordrende, og det er derfor laget ressurshefter for ulike alderstrinn. Denne læringsveiledningen utbroderer noen spørsmål i ressursheftene og er felles for alle alderstrinn.

Hvorfor kan opplegget være aktuelt?

Det er viktig å eksponeres med natur for å forstå den biologiske delen av naturfaget. I bymiljøer er grøntområdene færre og økosystemene begrensede, men det har samtidig forutsetninger for å vurdere funksjon (næringskjeder) på lavere trofiske nivåer. Vi finner alltid dyr i plen (selv om de ofte er små), og hva som fanges er et spenningsmoment. Småkryp som tema er en god inngangsportale til å forstå bredere tematikk innen naturfaget, da dyregruppen er noe de fleste barn har et forhold til. Ved å bruke metode, som er enkle fallfeller, tas elevene med i å bruke fagets «språk». Vi opplever at elever synes opplegget er engasjerende og lærerikt.

Dere vil også motta resultatene fra besøket deres. Dette kan dere bruke eller ikke, men det vil være mulig å vurdere ulike grøntområder opp mot hverandre om dere vil gjøre mer utav det. Det er også laget et etterarbeid som er mer forskningsrettet for eldre alderstrinn.

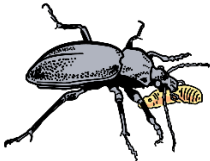
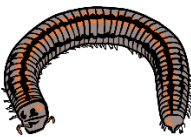
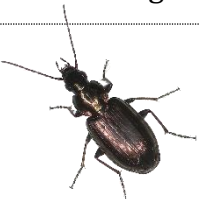
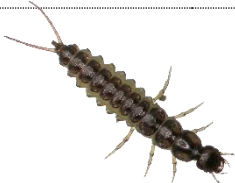
Ta gjerne kontakt om dere har noen spørsmål, opplevelser dere vil dele eller hva vi kunne gjort annerledes for at dere har best mulig opplevelse og utbytte.

Innhold

Informasjon	2
Hva er et småkryp?	3
Hva er en art?	4
Hva er et habitat og en nisje?	5
Hva spiser småkrypene?	6
Næringsnett	8
Mer om leddyr	10
Mer om insekter	11
Introduksjon	12
Metode	13

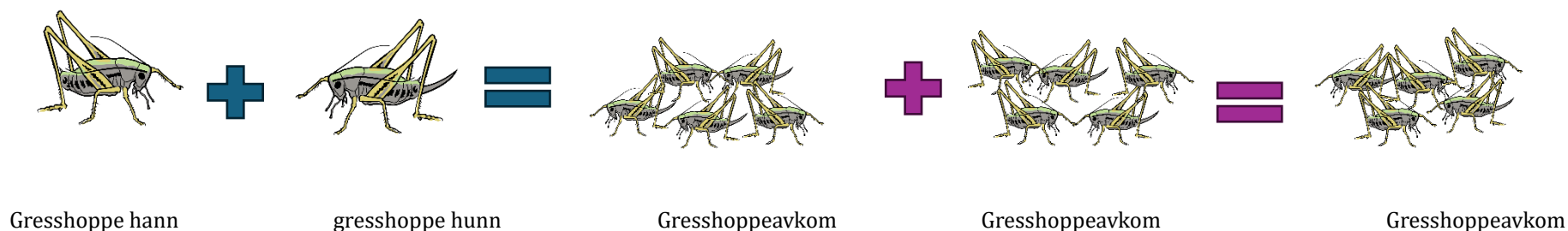
Hva er et småkryp?

Tabellen viser dyregruppene vi bestemmer dyrene til. Småkryp er hovedsakelig leddyr, som representerer den største diversiteten i plenen. Dyregruppene er også «klasser», et høyt taksonomisk nivå. Dyrene nederst på siden er fotografier fra prosjektet. Litt info om de ulike følger.

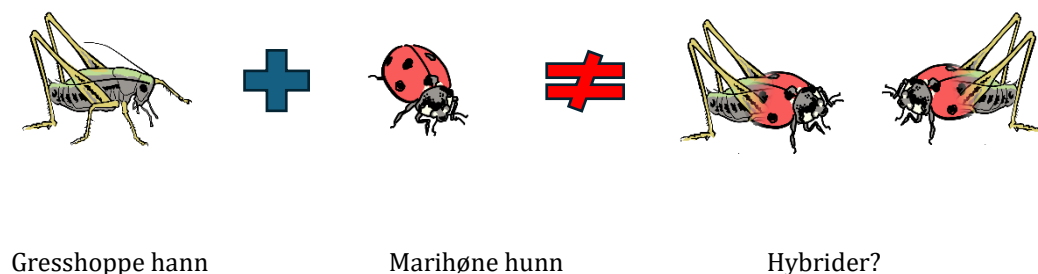
	Snegler	Meitemark	Insekter	Edderkoppdyr	Skrukketroll	Skolopender	Tusenbein
							
Antall bein	0	0	6	8	14	2 bein på hvert kroppsledd	4 bein på hvert kroppsledd
Rekke	Bløtdyr	Leddormer	Leddyr	Leddyr	Leddyr	Leddyr	Leddyr
Næring	Plantekost. Noen er rovdyr.	Plantekost/ nedbryter	Alt mulig	Alt mulig	Plantekost	Rovdyr	Plantekost
							
	Edderkoppdyr. Dvergedderkopp hunn. Veldig vanlig i plener. Små, oftest enklest å oppdage nettene i plen når det er fuktig.	Skrukketroll. Rosaskrukketroll Art som ikke er naturlig i Norge, men finnes i kulturlandskap	Insekt (Ledd)Spretthale Primitive insekter som egentlig tilhører en egen gruppe, gjemtkjevinger. Svært vanlig i plen, de fleste er svært små.	Insekt Løpebille. Rovdyr i plen som er aktiv på natten. Dette er en type skyggeløper. Spiser mindre dyr.	Insekt Løpebillelarve Som de voksne løpebillene er denne et rovdyr, blant annet av snegler og spretthaler.	Insekt. Parasittveps. Denne arten som er vingeløs er ikke registrert i Norge utenom her. Legger egg i stråfluellarver, som spiser larven.	

Hva er en art?

Her går vi gjennom begreper i naturfaget, som er viktig for kategorisering av arter og slektskap. Samtidig knyttes dette på økosystembegrepet og nisje og habitat. Generell bemerkning om heftet: bruk om det er en god ressurs for dere. Fordelen med å bruke plen som eksempel er at det er lett tilgjengelig, samfunnsaktuelt og variert, men samtidig ikke for stort biologisk mangfold til at det blir for vanskelig.



Lynggresshoppe og syvprikket mariehøne er to ulike arter. De vil ikke kunne få barn sammen:



PS: visste du at antallet prikker på en mariehøne ikke sier noe om hvor gammel den er? Det forteller oss hvilken art det er. Vi har mariehøner med 2, 5, 7, 10, 11, 12, 13, 14, 16, 18, 19 og 22 prikker. De som ikke finnes i Rogaland, står med rød skrift. Og toprikket mariehøne kan være både rød med svarte prikker og svart med røde prikker...

Hva er et habitat og en nisje?

Stedet vi normalt finner et dyr, altså hvor dyret bor, kaller vi dyrets **habitat**.

HJEM = HABITAT.

Vi finner et dyr på et sted fordi den liker seg der og har god tilgang til mat. Dette er dyrets **nisje**.

NISJE = NISTE HJEMME

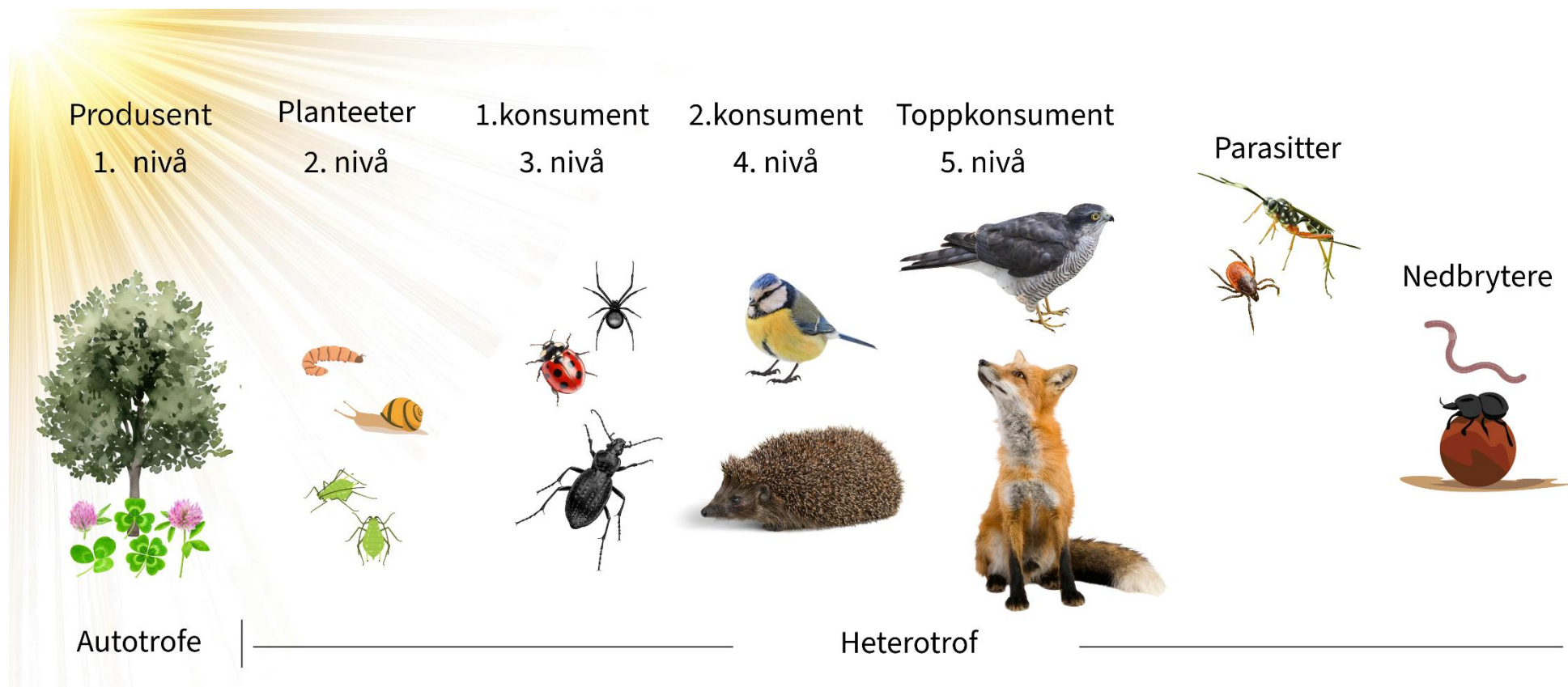
Art	Nisje
Dette er et insekt. Det er også en bille. En løpebille. Arten heter lærløper. Den er stor, har lange bein og kan springe raskt. 	Den liker seg i skog. Der er det skygge og fuktig. Skogen er lærløperens habitat.  Lærløperen er et rovdyr. Den spiser snegler og meitemark. De liker seg også på fuktige steder i skogen. Dette er lærløperens nisje. 

*I skogen lever det også andre dyr som blir spist, konkurrerer eller spiser lærløperen. Alle disse dyrene kaller vi et **dyresamfunn**.*

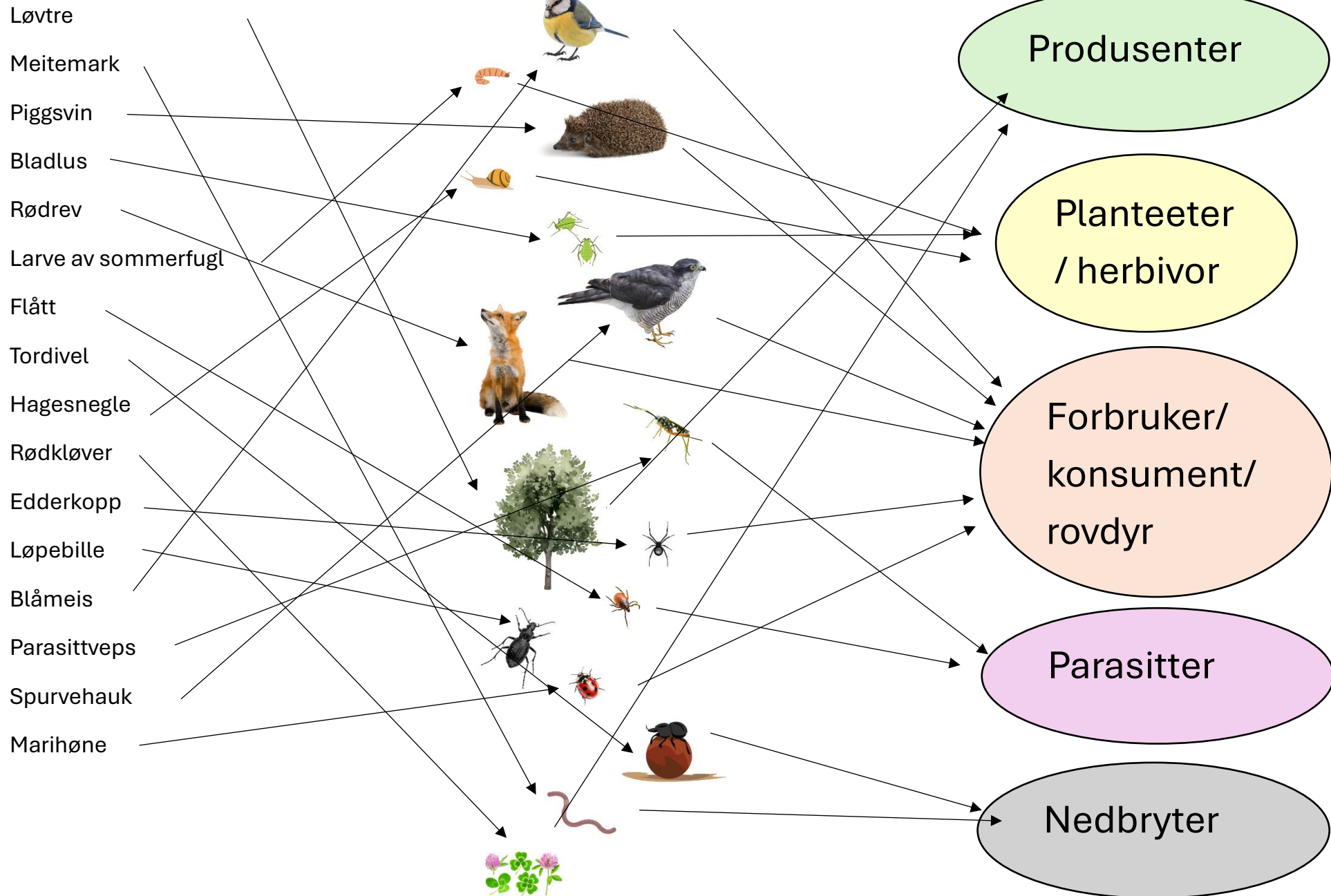
*Alle disse dyrenes nisjer og hvordan de påvirker hverandre kaller vi et **økosystem**.*

Hva spiser småkrypene?

En litt fremstilling av et økosystem i hagen for å representere alle leddene i en næringskjede og gruppere organismer etter funksjon. En svakhet med denne fremstillingen er at det er få arter i de lavere nivåene, hvor det kunne vært flere eksempler. I virkeligheten er biomassen (altså mengden individer) og også diversiteten større i de laveste nivåene. Dette kan være verdt å trekke frem i gjennomgangen.



Flytt organismene i hage-næringskjeden til riktige grupper.



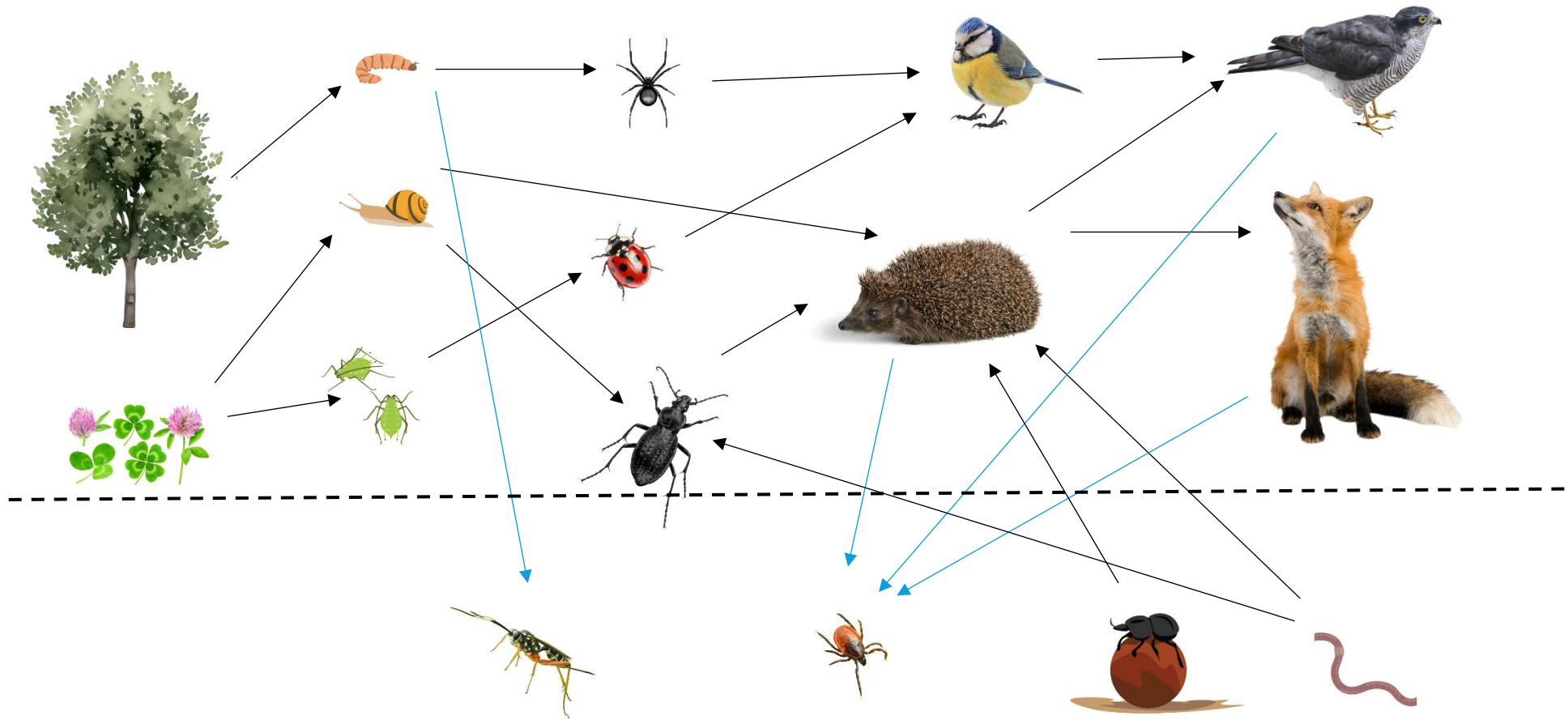
Næringsnett

Næringsnettet viser i bedre grad spesialisering hos de ulike artene. Litt spesielt for kulturlandskapet og plen er at det ikke er et naturlig sted, hvor biomangfoldet er fragmenter av natur. Men skal en plen være grønn og levedyktig, må det være natur rundt den. Plenen trenger blant annet at det i jorden er ganger som gir gassflyt til røttene, næring og beskyttelse mot skadedyr. Dette er tjenester til plenen som dyrelivet gir, maur og andre gravende småkryp skaper ganger i jorda, nedbrytere gir plenen næring og gress er i seg selv mat og trenger rovdyr (1.konsumenter) til å regulere gresspisere.

Under ser vi to produsenter, et løvtre og en rødkløver. Løvtreets blader blir spist av sommerfugllarven, som forpupes og ofte spiser nektar. Ofte er arter assosiert til en begrenset mengde arter, både gjennom plantens forsvar mot larven, og sommerfuglens sjanse for pollinering (planten gjemmer nektar på forskjellige plasser som utvikler ulike sugesnabler for å nå nektaren og sørger dermed for at en type plante blir besøkt og dermed bestøvet). Hagesneglen lever stort sett bakkenært, men også i busker og noen bladlusarter er veldig glad i rødkløver. Dvergedderkopper og mattevevere er den største (og minste i størrelse) familien med edderkopper i Norge, og de vanligste. De spinner stort sett nett i busker og trær og fanger småkryp som lever der. Lett å se på doggfulle morgener. Mariehøner er kjent for å spise bladlus. Det er ulike arter på ulike planter og da også bladlus. Mariehønen kan for mange arter smake vondt og de kan skille ut et illeluktende stoff som forsvar. Det samme kan løpebiller. De store artene spiser ofte litt større og treigere bevegelige dyr som meitemark og larver. 1. konsumentene er igjen mat for pattedyr og fugler som pinnsvin og blåmeis. Pinnsvin er sotrt sett nattaktivt, mens blåmeisen er dagaktiv. Øverst på næringskjeden i byen finner vi rødrev og spurvehauk som tar 2.konsumentene. Reven har nok litt utfordringer med å fange blåmeis, men pinnsvin som er bakkelevende kan de ta.

Det er en stiplet linje som ligger under næringskjeden, og disse påvirker litt på utsiden. Vi har parasitter, som kan enten drepe et vertsdyr eller påvirke dyret negativt gjennom å leve på det og av det. Parasittvepsen dreper vertsdyret, hvor den har langt eggleggingsrør som den bruker til å legge egg i larver og andre saktebevegelige dyr. De kan til og med finne larver inne i trestammer som den klarer å treffe med piggen (eggleggingsrøret). Eggene klekkes, og larven vil bli spist opp på innsiden og ut kommer en ny parasittveps etter at den har forpuppet seg. Parasittvepsen utfordrer samtidig vår forståelse av å dele inn i trofiske nivåer, da de som voksne ofte spiser pollen og nektar fra blomster. Flått, i hagen er det ofte pinnsvinflått eller skogflått vi møter, dreper ikke verten, men drikker blod til skallskifte eller reproduksjon. Disse kan også være smittebærere. Påvirkningen disse har er angitt med blå piler.

Når dyr eller planter har avfallsprodukter (bladfall/ekskrementer/bæsj) eller dør, vil nedbrytere finne næring i dette og på denne måten tilføre energien tilbake i næringsnettet gjennom selv å dø eller bli næring til andre.



Mer om leddyr

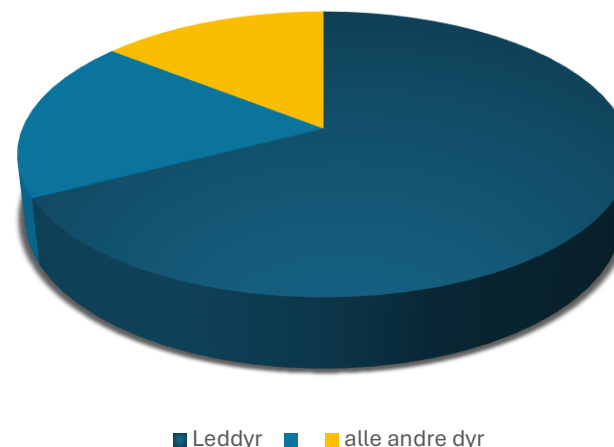
De aller fleste småkryp vi møter, tilhører dyregruppen leddyr. Denne gruppen dyr er så stor at de utgjør over 80 % av alle arter, som vist i blått i kakediagrammet til venstre. Den aller største gruppen leddyr er insektene som står for 66 % (mørkeblått felt i diagrammet).

Les mer om leddyr i [lille norske leksikon](#). Nevn 4 ulike grupper leddyr (insekter er en orden under rekken leddyr).

Hvilket leddyr blir du? Test deg selv under.

Oppgave: Søk/let opp informasjon om dyret du ble. Få et ark og lag en naturvitenskapelig faktside om dyret med egenproduserte tegninger og beskrivelse, levesett (hvordan og hvor det lever).

Antall dyrearter i dyrerekker



1. Når liker du best å være våken? 2. Hva er din favorittmat? 3. Hva er din favoritt hobby? 4. Super-egenskap 5. Favorittyrke DU BLE...	1. Jeg liker å være oppe midt på natten 2. Jeg er et rovdyr og spiser dyr 3. Løpe rundt forbi 4. Sterk og stor og har lange bein 5. Løper Lærløper (løpebille)	1. Jeg liker å stå opp og legge meg med sola 2. Plantekost og nektar på meg 3. Jeg lever for dronningen 4. Sosial og tålmodig. Jeg bor sammen med 100 venner 5. Gartner (Åker)humle	1. Helst dagtid 2. Bæsj 3. Sørge for at barna mine har trygg oppvekst 4. Jeg er stor, sterk og kan fly 5. Renholder (Skog)tordivel	1. Dagtid 2. Insekter 3. Å bære alle ungene mine på ryggen 4. Giftklør som jeg jakter og forsvaret meg med 5. Jeger (Eng) Ulveedderkopp	1. Bryr meg ikke 2. Sjømat 3. Klippe og klype ting 4. Jeg skifter kjønn fra hann til hunn 5. Dykker (Dyphavs)reke
---	--	---	--	---	---

Mer om insekter

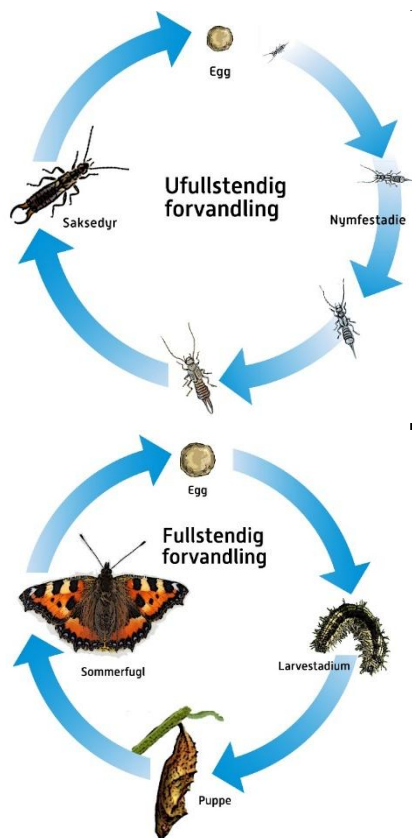
Insekter er den største dyregruppen, og det er kjekt å gå litt mer i dybden på denne dyreklassen, så gjerne gå videre. Under er fakta av overordnet art.

Insekter er verdens **STØRSTE** dyregruppe. De finnes over alt på jorda, utenom i **SJØEN**. Og har derfor svært viktige roller i naturen og funksjonen av økosystemer. Det blir færre insekter, noe som er **SKUMMELT**.

Insekter kjennetegnes på å ha **6/8/14** bein, følehorn, tredelt kropp (hode, bryst og bakkropp) og vinger (men flere arter mangler dette).

De tilhører også gruppen leddyr og er da i nær slekt med **KRABBER** og **REKER/SKORPIONER** og **EDDERKOPPER**.

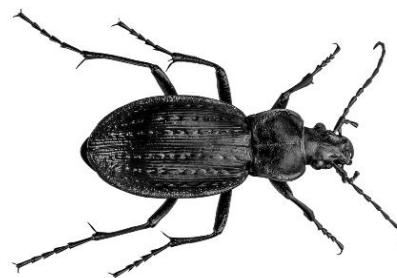
Alle leddyr har et ytre skjelett som er hardt. For å vokse må de kaste sitt gamle skall og lage et nytt. Dette kaller vi hudskifter. Insektsgruppene kan gjøre dette litt forskjellig, og vi deler insektene inn i tre grupper etter hvordan de gjør dette.



Direkte utvikling: De mest primitive og vingeløse insektene, som sølvkre. De unge ser ut som små voksne og vokser bare i størrelse.

Ufullstendig forvandling: ungene ser ut som voksne, men mangler vinger. For hvert hudskifte (når de vokser) blir vingene mer utviklet og de ligner mer på voksne. Unge kaller vi nymfer. Eksempler er teger, øyenstikkere og gresshopper.

Fullstendig forvandling: Unger, som vi kaller larver, og voksne ser helt ulike ut. Larven endrer form i en puppe og kommer ut som voksen med vinger. Eksempler er sommerfugler, biller og fluer.



Introduksjon

Grunnen til at vi bruker hypoteser og ikke spørsmål, er at hypoteser er testbare og er formulerte på en måte som viser en retning for innsamlingen av data.

Forskningsspørsmål starter som regel med nysgjerrighet og spørsmål. Dette må igjen foredles til en hypotese, som vil være et resultat av at vi har lest mer om tematikken. Et eksempel som kunne vært aktuelt var å bevise eller motbevise spørsmålet «Er plener grønne ørkener?». Dette beror på et større arbeid, hvor vi må definere hva som er grønne plener og hva som er ørkener – de er jo iboende forskjellige. Vi forventer jo ikke at dyrelivet er likt i ørken og i plen – det er helt forskjellige miljøforhold og plenen blir ofte forstyrret av mennesker, mens ørkenen ikke gjør dette. Vi må da også samle inn data fra begge steder, hvor vi må bruke samme metode. Og metoden gjør at vi fanger ulike typer dyr. I småkryp-prosjektet bruker vi fallfeller fordi det er enkelt, men vi fanger i stor grad bakkelevende dyr. Vi vet derfor lite om for eksempel pattedyr og flygende insekter. Vi må derfor formulere en hypotese. Ut fra spørsmålet burde det være «det vil være like mange bakkelevende småkryp i ørken som i plen», men denne hypotesen er heller ikke presis nok, da det kan gi tre utfall (mindre, like mange eller flere). Vi må formulere hypotesen slik at det kan ha to utfall: «det vil være flere individer bakkelevende småkryp i plenen enn i ørkenen».

Bruk av ledende ord som «best» i en hypotese vil medføre en subjektivitet som vi unngår. For hva er best? Om vi tar plen som eksempel, kan vi ha nedbrytere eller arter som spiser gressrøtter som subjekt. Det beste for dem kan være at plenen blir slått ofte. Dette kan igjen påvirke dyrelivet ellers. Blant annet er hekkende måker i regionen helt avhengige av stankelbeinlarver på jordbruksområder på Jæren for å få frem unger. Om vi tenker samfunn, vil det beste for folk som vil lese bøker på fine dager være tørr plen med mange blomsterbed som er vakre å se på. For biologisk mangfold vil det være å ha områder som er diverse og rike på habitater, og ikke forstyrres mye. Kombinasjonen vil kanskje gi mye bedre økosystemtjenester, og kan kanskje sees på som samfunnets beste.

- Testbar. Vi må kunne samle inn data for gjennom eksperimenter for å kunne avgjøre om hypotesen er usann eller ikke.
- Konkret. Hypotesen bør være så konkret som mulig for at svarene skal bli så gode som mulig.
- Kunnskap. Vi ønsker å finne ut noe nytt, og hypotesen må formidles på eksisterende kunnskap.
- Påstand. Hypotesen er formulert som en påstand, ikke bare et spørsmål.

Under er det flere hypoteser. Punktene er vurdert med grønt (for innfridd), gult (delvis innfridd) og rødt (ikke innfridd) på overnevnte punkter. De er vurderte med bakgrunn på hva som ville vært forskningsaktuelt, men vil fremdeles være svært aktuelle i undervisningssammenheng.

- Siden insekter er vekselvarme vil det være færre insektarter når det er kaldt enn når det er varmt.
Testbar, Konkret (mer presist hva som er varmt og kaldt – kunne vært vinter og sommer), Kunnskap, Påstand
- Når en klipper plenen, dør de fleste dyrene i plenen.
Testbar (men kanskje umulig å oppfylle for vi må vite hvor mange dyr før og etter), Konkret (de fleste er mer enn 50%, men av hva?. Og vil hvor ofte en plen klippes påvirke resultatene?), Kunnskap, Påstand
- Plenklipping påvirker antallet dyr i plenen. Testbar, Konkret (må anta noe om hvordan dyrene påvirkes), Kunnskap, Påstand
- Finner vi nye arter for vitenskapen i plenene våre? Testbar, Konkret, Kunnskap, Påstand.

Metode

Vi har delt plenene som er rundt museet i to grupper.



Plener hvor gresset får gro (klippes en gang i året)



Plener som klippes jevnlig (1 gang i måneden)

I hver plen har vi satt opp tre feller, av typen fallfeller (sett ovenfra i bildet til høyre). Disse fellene er et hull i bakken hvor vi har plassert en kopp. Over hullet er det et tak. Alle fellene er helt like og fellene holdes åpne like lenge.

Vi er interesserte i hvorvidt dyrelivet er forskjellig i de ulike plenene, og må telle og kategorisere dyrene som fanges. Antallet dyr vil være vår avhengige variabel.

Vi forventer at den vil være påvirket av måten vi vedlikeholder plenene på, altså hvordan den blir klippet. Om den blir klippet er vår uavhengige variabel. Samtidig kan vær, temperatur, sesong, lys, skygge og mikrohabitat (forskjeller i jordsmonn, fuktighet osv) påvirke fangsten. Disse parametrene er også uavhengige variabler.

Hypotesene i introduksjonen var ganske upresise i forhold til å finne ny kunnskap, men innfrir det å være hypoteser. Test: klarer dere å formidle noen egne hypoteser om småkryp og plen? Bruk resten av ressursheftet til å forstå metoden som brukes som grunnlag.

Her er det mulig å tenke selv, og oppgaven er ganske åpen. Vi kommer innom hypoteser på museumsbesøket. Gjerne vurder hypotesene dere lager selv etter samme kriterier som listet opp i Introduksjonen.

