

Opgaver om landmanden i naturen

I opgaverne skal I undersøge naturen i og omkring marken og arbejde med landmandens muligheder for at forene produktion med hensyn til arter og levesteder. I skal sortere landskabslementer, tolke spor, bygge fødenet, registrere i felten, løse sædskiftekode og vurdere faglige beviser.

Indhold

Opgave 1 Naturens byggesten i agerlandet	2
Opgave 2 Sporarkivet	3
Opgave 3 Fødenettet i bevægelse	5
Opgave 4 To steder samme metode	6
Opgave 5 Naturens spisekammer gennem året	8
Opgave 6 Sædskiftekode	9
Opgave 7 Nyttedyr og skadedyr i retten	11
Opgave 8 Forsker for en uge	13
Opgave 9 Mysteriet om den stille mark	14



Opgave 1 Naturens byggesten i agerlandet

En mark står aldrig alene. I skal undersøge, hvilke dele af agerlandskabet der producerer afgrøder, skaber levesteder eller påvirker livsbetingelserne for planter og dyr.

Teorigrundlag: Kapitel 1 - mark, natur, småbiotoper og arternes grundlæggende behov

Læs landskabet

Element	Type	Mulige ressourcer	Hvem kan bruge det?
Dyrket mark			
Levende hegn			
Markskel			
Vandhul			
Grøft eller fugtig lavning			
Stenbunke ellerstensætning			
Blomsterstribe			
Regn, tørke, varme eller frost			

Typeforslag: produktionsareal, småbiotop eller fysisk livsbetingelse. Brug føde, vand, skjul og formering som ressourceord.

Vælg to elementer, der supplerer hinanden. Forklar, hvad en art kan finde i hvert af dem.

Hvorfor rummer en ensartet monokultur typisk færre muligheder for vilde arter end et varieret landskab?

Opgave 2 Sporarkivet

Dyr kan registreres, selv når de ikke ses direkte. I skal behandle seks fiktive fund som naturdetektiver og skelne mellem det, der faktisk er observeret, og det, I tolker jer frem til.

Teorigrundlag: Kapitel 2 og 4 - artsgrupper, levesteder og registrering af dyrespor

Sag A Små gange i højt græs langs et hegn og flere afgnavede frøskaller	Sag B En lav fordybning med tørre græsstrå midt i et uforstyrret markstykke
Sag C Små fodspor i mudderet mellem et vandhul og en fugtig grøft	Sag D Et solvarmt dige med en smal afkastet hud mellem stenene
Sag E Bladlus på kornet og flere mariehøns samt små larver på de samme planter	Sag F Mange små fjer ved hegnet og et rovdyrspor, der fortsætter langs kanten

Første sortering

Sag	Mest sandsynlige artsgruppe	Habitat i nærheden	Føde eller skjul
A			
B			
C			
D			
E			
F			

Vigtigt: Et sportegn kan pege på flere arter. Skriv artsgruppe, hvis sporet ikke kan bære en sikker artsbestemmelse.

Åbn sagerne

Sag	Direkte observation	Jeres tolkning	Sikkerhed	Hvad mangler I?
A				
B				
C				
D				
E				
F				

Vælg den sag, hvor I er mest sikre. Hvilket konkret tegn gør tolkningen stærk?

Vælg den mest usikre sag. Nævn én ekstra observation, der kan skelne mellem jeres mulige forklaringer.

Hvorfor kan sporregistrering supplere en almindelig optælling af dyr, som ses direkte?

Faglig pointe: Observationen er selve fundet. Artsnavn og forklaring er en tolkning, som kan være mere eller mindre sikker.

Opgave 3 Fødenettet i bevægelse

Arterne i agerlandskabet er bundet sammen gennem føde og levesteder. I skal bygge et fødenet og undersøge, hvordan en ændring kan bevæge sig gennem flere led.

Teorigrundlag: Kapitel 2 og 4 - fødekæder, rovdyr, byttedyr, nyttedyr og skadedyr

Blomstrende planter Nektar og pollen	Afgrøder Blade, frø og plantedække
Bladlus Suger plantesaft	Mariehøns Spiser blandt andet bladlus
Edderkopper Fanger mindre dyr	Andre insekter Føde for flere dyr
Markmus Frø og plantedele	Tårnfalk eller musvåge Jager markmus
Hare eller rådyr Planter og afgrøder	Ræv eller mår Rovdyr i landskabet

Byg nettet

Tegn mindst otte pile i feltet. Lad pilen gå fra føde til den organisme, der spiser den. Markér mindst én art, der både påvirker landbrugsproduktionen og er føde for andre.

Ændring	Første virkning	Mulig følgevirkning
Færre blomstrende planter		
Færre uforstyrrede områder		
Flere bladlus i afgrøden		

Opgave 4 To steder samme metode

I skal sammenligne et dyrket område med en nærliggende småbiotop. En fast metode gør forskellene mere troværdige, men en kort observation viser kun et øjebliksbillede.

Teorigrundlag: Kapitel 1, 2 og 4 - variation, artsgrupper og enkle registreringsmetoder

Faste regler

1. Vælg sted A i eller lige ved marken og sted B i et hegn, en grøft, markkant eller anden småbiotop.
2. Afmærk samme størrelse observationsfelt begge steder og observer fem minutter to gange.
3. Registrér artsgrupper og sportegn; gæt ikke på et præcist artsnavn, hvis I er usikre.
4. Notér samtidig blomster, plantedække, fugt, skjul, vind og tidspunkt.
5. Undgå at flytte dyr, sten, reder eller døde stængler. Brug foto som dokumentation, hvor det er muligt.

Sted	Kort beskrivelse	Blomster	Dække og skjul	Fugt	Vejr og tidspunkt
A					
B					

Registrér fund

Sted	Runde	Artsgrupper set eller hørt	Sportegn	Antal forskellige grupper
A	1			
A	2			
B	1			
B	2			

Artsgrupper: for eksempel bestøver, rovinsekt, edderkop, fugl, gnaver, padde, krybdyr eller jorddyr.

Sammenlign stederne

Sted	Tydeligste ressourcer	Fund der passer til ressourcerne	Mulig forklaring	Bevisstyrke
A				
B				

Hvilket sted rummede flest forskellige artsgrupper? Beskriv resultatet uden at kalde det et fuldt mål for biodiversitet.

Hvilket fund passede tydeligst sammen med føde, vand, skjul eller et muligt ynglested på stedet?

Nævn tre forhold, der kan gøre sammenligningen usikker, selv om metoden var den samme.

Hvilken gentagelse ville styrke undersøgelsen mest: flere tidspunkter, flere steder eller længere observation? Begrund.

Opgave 5 Naturens spisekammer gennem året

Planter leverer ikke kun føde i blomstringstiden. Frø, plantedække, døde stængler og gamle græsstriber kan også være afgørende. I skal finde sæsonens ressourcer og opdage perioder med mangel.

Teorigrundlag: Kapitel 3 - planter, blomstring, overvintring og variation gennem året

Pil i et hegn Tidlig blomstring	Mælkebøtte og tvetand Tidlige blomster
Blomsterstrib Nektar og pollen i vækstsæsonen	Kløverudlæg Lavt plantedække og blomster
Frøstande Frø til dyr og nye planter	Gamle græsstriber Skjul og uforstyrret dække
Døde stængler Mulige overvintringssteder	Ujævn overgangszone Variation i højde og plantedække

Udfyld årshjulet

Sæson	Føde	Skjul eller overvintring	Mulig mangel
Tidligt forår			
Sommer			
Efterår			
Vinter			

Forestil jer, at alle kanter slås tæt efter høst, og alle stængler fjernes. Hvilke to ressourcer forsvinder først?

Hvorfor kan planter med forskellige blomstringstidspunkter være mere værdifulde samlet end én enkelt blomstrende art?

Opgave 6 Sædskiftekode

Et sædskifte kan kombinere forskellige plantefamilier, rodtyper og vækstperioder. I skal bygge en femårig rækkefølge og forklare, hvilke funktioner variationen kan understøtte.

Teorigrundlag: Kapitel 3 - sædskifte, robuste afgrøder, efterafgrøder og samdyrkning

Kløvergræs Flerårig Bidrager med kulstof og kvælstof
Vinterhvede Vintersæd Etableres før vinter
Kartoffel eller roe Rækkeafgrøde Anden afgrødetype end korn
Vårbyg Vårsæd Etableres om foråret
Ært eller hestebønne Bælgplante Kvælstof og anderledes rødder

Koderegler

1. Brug alle fem kort én gang.
2. Skift mellem flerårig og etårig vækst samt mellem vår- og vintersæd.
3. Placer bælgplanten, så dens funktion indgår i jeres begrundelse for det følgende år.
4. Skriv en styrke og en mulig udfordring ved hvert skifte.

År	Afgrøde	Funktion i sædskiftet	Hvorfor efter det foregående år?	Mulig udfordring
1				
2				
3				
4				
5				

Spilleregler: Kortene bygger på teoriens eksempel og principper; rækkefølgen er ikke en universel dyrkningsanvisning.

Test jeres kode

Kriterium	Hvor ses det i rækkefølgen?	Styrke	Hvad afhænger effekten af?
Variation mellem plantefamilier			
Forskellige rodtyper			
Flerårig og etårig vækst			
Vår- og vintersæd			
Kvælstofbidrag fra bælplanter			
Mindre ensidigt sygdoms- og skadedyrspres			

Tre ændringer

Ændring	Hvor indsættes den?	Forventet gevinst	Mulig ulempe eller usikkerhed
Kløverudlæg i korn			
Efterafgrødeblanding med flere arter			
Mere robust sort med lavere topudbytte			

Hvorfor kan to landmænd få forskellig effekt af det samme sædskifte? Brug teoriens forbehold i svaret.

Hvilken af de tre ændringer tilfører en funktion, som jeres femårige rækkefølge ellers mangler mest?

Opgave 7 Nyttedyr og skadedyr i retten

I naturen har alle arter en funktion, men i landbruget vurderes de også ud fra deres betydning for afgrøden. I skal afsige en nuanceret kendelse i seks sager.

Teorigrundlag: Kapitel 4 - nyttedyr, skadedyr, vildtvoksende planter og menneskelige vurderinger

Sag A Mariehøne Spiser bladlus på en afgrøde	Sag B Bladlus Suger plantesaft, men er også føde for andre dyr
Sag C Markmus Kan spise frø og er bytte for rovfugle	Sag D Vild plante i korn Konkurrerer om ressourcer og blomstrer
Sag E Samme plante i markkanten Giver føde og dækker jorden uden for afgrøden	Sag F Edderkop Fanger smådyr i plantedække og markkant

Første kendelse

Sag	Landbrugsfaglig kategori	Økologisk funktion	Afhænger af	Kendelse med én sætning
A				
B				
C				
D				
E				
F				

Mulige kendelser: primært nyttedyr, primært skadedyr, ressource eller problem afhængigt af sted og omfang.

Krydsforhør

Påstand	Enig / uenig / delvist	Begrundelse fra teorien
Et skadedyr er uden værdi i økosystemet.		
En nyttig art er altid nyttig, uanset hvor den findes.		
En vild plante bliver først ukrudt i en bestemt dyrkningssammenhæng.		
Flere naturlige fjender kan bidrage til mindre behov for sprøjtemidler.		
Artsrigdom og funktionel diversitet betyder præcis det samme.		

Sammenlign sag D og E. Hvorfor ændrer placeringen vurderingen af den samme plante?

Vælg én sag, hvor både landmandens og økosystemets perspektiv er nødvendigt for en retfærdig kendelse.

Formulér en regel for, hvornår ordene nytte, skade og funktion bør bruges.

Opgave 8 Forsker for en uge

I skal designe en enkel undersøgelse af naturlige fjender i marklandskabet. Målet er ikke at bevise alt på én uge, men at skabe data, der kan sammenlignes og fortolkes forsigtigt.

Teorigrundlag: Kapitel 4 - feltforsøg, fælder, visuelle observationer og gentagne optællinger

Forskningsspørgsmål

Findes der flere registrerede naturlige fjender ved en uforstyrret markkant end ved en tæt slået markkant?

Protokolpunkt	Jeres valg	Hvorfor gør det sammenligningen bedre?
To typer markkant		
Antal steder af hver type		
Metode, varighed og tidspunkt		
Hvor ofte registreringen gentages		
Artsgrupper der tælles		
Vejr og andre forhold der noteres		
Hensyn til dyr og levesteder		

Fejlfinder

Problem	Hvordan kan det skævvride resultatet?	Sådan opdages eller begrænses det
Regn ved kun den ene markkant		
Kun én registrering		
Forskellig markafgrøde ved stederne		

Hvilken konklusion kan undersøgelsen støtte, og hvad kan den ikke bevise sikkert?

Opgave 9 Mysteriet om den stille mark

En landmand oplever færre fugle, bestøvere og rovinsekter omkring en mark end tidligere. I skal undersøge en fiktiv sagsmappe, rangere forklaringer og afgøre, hvor sikkert mysteriet kan løses.

Teorigrundlag: Alle fire kapitler

Sagsmappen

Forhold	For fem år siden	I dag
Afgrøder	Flere afgrøder i rotation	Samme afgrøde tre år i træk
Markkanter	Brede og ujævne	Smalle og slået tæt
Blomstring	Tidlige og sene blomster	Kort blomstringsperiode
Vinterstruktur	Frøstande og døde stængler	Planterester fjernes
Levende hegn	Sammenhængende hegn	Flere åbne huller i hegnet
Vandhul	Forbundet med grøft og markkant	Ligger isoleret mellem dyrkede flader
Observation	Mange artsgrupper registreret	Færre fund ved én optælling
Vejr	Ikke registreret systematisk	Ikke registreret systematisk

Fem hypoteser

Hypotese	Første tegn i sagsmappen	Støtter / svækker / uklart
H1 Der mangler føde gennem dele af året		
H2 Der er færre skjul og overvintringssteder		
H3 Levestederne er blevet mere isolerede		
H4 Plante- og afgrødevariationen er faldet		
H5 Forskellen skyldes alene vejret		

Husk: Sagsmappen viser sammenfald og mulige mekanismer. Den viser ikke automatisk, at ét forhold er den sikre årsag.

Løs mysteriet

Rang	Hypotese	Tre konkrete spor	Mekanisme fra teorien	Hvad kan sporene ikke bevise?
1				
2				
3				

Årsagskort

Tegn to forskellige kæder fra en ændring i driften til en mulig ændring i en artsgruppe. Lad kæderne mødes i en fælles konsekvens, hvis teorien understøtter det.

Kæde 1	Kæde 2

Sagen er ikke helt lukket

Hvilke tre nye oplysninger eller gentagelser vil mest effektivt teste jeres vigtigste hypotese?

Skriv jeres kendelse i 6-8 linjer. Skeln mellem observationer, sandsynlige forklaringer og det, I fortsat er usikre på.

Formulér én sætning om landmandens rolle i naturen, som hele gruppen kan stå inde for.