

Opgaver: Conservation agriculture versus økologi H1 forløb

Opgave 1: Landmænds ansvar – hvem har ret?

Se videoen med landmand Niels Mamsen i Sønderjylland.

I videoen fortæller Niels, at han nogle gange oplever, at samfundet ser landbruget som en ”stor synder” i klima og miljødebatten – selvom mange landmænd arbejder målrettet på at mindske deres udledninger, forbedre jorden og tage økonomisk ansvar for driften.

Din opgave er at forholde dig kritisk til det han siger:

- Har han en pointe med, at der er (for) meget kritik af landmænd?

Oplever du også, at landbruget ofte bliver fremstillet som problemet – og er det fair?

- Hvad tænker du om at skulle ind i branchen?

Forestil dig, at du om få år selv står med ansvaret for en mark, dyr, udledning og drift.

- På hvilke områder har landmænd et særligt miljøansvar?

Opgave 2: Besøg en CA-gård – og undersøg systemet i praksis

I skal nu ud og besøge en gård, der arbejder efter principperne i Conservation Agriculture (CA). Besøget kan enten arrangeres lokalt (fx via skolens netværk) eller gennem FRDK, som ofte kan hjælpe med at finde en bedrift i jeres område. I kan også lave undersøgelsen på skolens egne forsøgsmarker.

Det skal I undersøge på gården

Når I går rundt på markerne, skal I lægge mærke til tre ting:

1. Jorden

Hvordan ser overfladen ud? Er der planterester (mulch)? Er jorden bar eller dækket?

2. Rødder og struktur

Kan I se tegn på liv i jorden – fx regnormegange, porøsitet eller tydelige rodkanaler?

3. Maskiner og dyrkningsteknik

Hvilke maskiner bruger landmanden til direkte såning, strip-till eller reduceret jordbearbejdning? Hvordan adskiller de sig fra klassiske plov- og harvemetoder?

Tag billeder undervejs og skriv en kort arkivtekst til hver (2-3 linjer), hvor I beskriver, hvad billedet viser, og hvorfor det er relevant for CA. De skal bruges senere i forløbet, når I selv får til opgave at ”omstille” et plot jord.

Spørgsmål til landmanden

Forbered gerne disse spørgsmål:

- Hvorfor har du valgt CA frem for fx konventionelt eller økologi?
- Hvad har været det største problem – og den største gevinst?
- Hvordan arbejder du med efterafgrøder, rødder og jorddække i praksis?
- Hvilke maskiner er vigtigst i din drift og hvorfor?
- Hvad ville du ønske, du havde vidst, før du omlagde?

Opgave 3: Case – en bedrift skal omlægges til Conservation Agriculture

I denne opgave skal I i grupper lave første udkast til, hvordan en planteavlsbedrift kan begynde at arbejde efter principperne i Conservation Agriculture.

Case: En planteavlsbedrift vil omlægge driften

En bedrift på 120 ha lerblandet sandjord ønsker at forbedre jorden og arbejde mere skånsomt. De dyrker i dag:

- Vinterhvede

- Vårbyg
- Raps
- Majs til foder

Udfordringer på gården:

- Overfladekomprimering
- Lavt indhold af organisk materiale
- svingende infiltration efter regn
- Højt ukrudtstryk af rajgræs
- Jorden ligger ofte bar og udtørret
- Gården har endnu ikke CA-specialmaskiner

Opgave – sådan gør I

I skal lave en praktisk og realistisk begyndelsesplan for gården. Besvar de fire spørgsmål nedenfor og forbered en kort fremlæggelse på 2-3 min.

1. Hvilke udfordringer skal løses først – og hvorfor?

I skal nu vurdere og prioritere udfordringerne i casen. Besvar de tre delspørgsmål, som hjælper jer til at finde den rette rækkefølge:

- Hvilken udfordring gør det sværest at starte omlægning til CA (vælg én)?
- Hvilke problemer giver størst risiko for mislykket etablering af afgrøder (vælg flere)?
- Hvilke udfordringer kan vente til senere i omlægningen (vælg flere)?

2. Hvordan kan gården forbedre jordens struktur og øge det organiske materiale?

Beskriv 2-4 handlinger, der på sigt kan forbedre jordens kvalitet.

3. Hvordan vil I håndtere ukrudtstrykket af rajgræs i en CA-omstilling

Lav en efter bedste evne en strategi:

- Hvilke forebyggende metoder kan bruges?
- Hvordan kan sædskifte hjælpe?
- Hvilke mekaniske løsninger er realistiske uden specialudstyr?
- Hvordan undgår man, at jorden bliver forstyrret for meget?

Fremlæggelse

Når I har besvaret spørgsmålene, laver I en 2-3 minutters præsentation af jeres strategi.

Præsentationen skal tage udgangspunkt i billeder, som I kan bruge til at forklare jeres strategi

Den skal indeholde:

1. Jeres prioriterede udfordringer
2. Jeres plan for de første tiltag
3. Jeres idéer til at opbygge jordstruktur
4. Jeres løsning på ukrudtsudfordringen.

Opgave 4: Handlingsplan – sådan starter omstillingen til Conservation Agriculture

I denne opgave skal I udarbejde en konkret og realistisk treårsplan for casebedriften.

Her skal I tænke som rådgivere og planlægge omstillingen trin for trin: Hvad er de vigtigste skridt, hvis bedriften skal lykkes med at omlægge til CA uden at tabe udbytte? Brug informationer og tidligere arbejde fra Opgave 3.

Det skal jeres plan indeholde

1. Valg af efterafgrøder og bunddække det første år:

- Hvilke arter giver hurtig jorddækning?
- Hvilke arter kan løsne jorden i dybden?
- Skal der være kvælstoffikserende arter – og hvorfor/ hvorfor ikke?

2. Strategi for at forbedre jordens tilstand:

Overvej:

- Kulstofopbygning (C-input): Hvordan tilfører man jorden mest muligt kulstof?
- Mikrobiologisk kontinuitet (levende rødder hele året): Hvordan sikrer man levende rødder i jorden så mange måneder som muligt?
- Håndtering af komprimering: Skal det løses med rødder, let mekanisk løsning – eller begge dele?

3. Redskabsvalg og investeringsniveau:

- Hvad kan bedriften gøre med de maskiner, de allerede har?
- Hvornår vil det være relevant at investere i direkte såning eller strip-till – hvis overhovedet?
- Hvordan undgår man unødvendig jordforstyrrelse i overgangsfasen?

4. Realistisk tidsramme:

- Hvor hurtigt kan man begynde at se forbedringer?
- Hvordan kan bedriften sikre udbytte og økonomi i overgangsfasen?
- Hvornår kan man arbejde med CA fuldt ud?

Brug teksten og www.FRDK.dk til at besvare ovenstående tre elementer i din strategi.

Skriv cirka en halv side inklusiv et billede for hver af de tre emner.

Opgave 5: Besøg en økologisk bedrift

I skal nu besøge en økologisk bedrift. Formålet er at undersøge, hvordan en økologisk landmand arbejder med jordens frugtbarhed, ukrudt, næringsstoffer og driftsbeslutninger – og hvad CA kan lære af økologien.

Under besøget skal I stille spørgsmål, tage billeder og skrive korte noter, som senere skal bruges i undervisningen og på opslagstavlen i klasselokalet.

Klassen deles op i 4 grupper, som hver skal være særligt opmærksom på at undersøge og dokumentere én af nedenstående områder.

Stil spørgsmål og tag billeder:

A. Jordens tilstand og dyrkningsstrategier

- Hvordan holder landmanden jorden frugtbar uden kunstgødning?
- Hvilke efterafgrøder eller grøngødning bruges?
- Hvordan ser jordstrukturen ud (krummer, rødder, porer)?
- Hvordan arbejder de med at opbygge humus og kulstof?

B. Ukrudt og skadedyr – uden kemi

- Hvilke mekaniske redskaber bruges mod ukrudt?
- Hvor mange gange skal der typisk radrenses/ strigles?
- Hvad er det sværeste ukrudt på gården?
- Hvordan håndteres skadedyr og sygdomme?
- Hvilke dyrkningsstrategier forebygger problemerne?

C. Planteernæring og næringsstoffer

- Hvor får gården sine næringsstoffer fra (husdyrgødning, kompost, kløvergræs, osv)?
- Hvordan sikrer landmanden, at planterne får nok N, P og K?
- Hvordan undgås næringsstofftab og udvaskning?

D. Maskiner og arbejdsmetoder

- Hvilke maskiner bruger de hyppigst?
- Hvad er de mest tidskrævende opgaver?
- Hvordan undgår de jordpakning?
- Hvilke fordele og ulemper er der ved denne måde at dyrke på?

I skal tage mindst tre billeder, der viser noget omkring, der illustrerer jeres kategori.

Når I kommer tilbage på skolen skal I:

- Udvalge de 3 vigtigste ting, I lærte på besøget.
- Hænge billeder med tekster op på klassens opslagstavle.
- Sammenligne økologiske metoder med CA-principper.

Når I sammenligner økologiske metoder med CA, skal I tage udgangspunkt i de tre CA-principper (minimal jordforstyrrelse, jorddække og varieret sædskifte). Find konkrete eksempler fra besøget, hvor økologien enten ligner CA eller adskiller sig fra CA, og forklar én fordel og én ulempe ved forskellen.

Opgave 6: Lav opslagstavle – og sortér reglerne for økologisk landbrug

I denne opgave skal I lave en fælles opslagstavle, der giver et hurtigt overblik over økologiske dyrkningsprincipper og regler.

Opslagstavlen skal bestå af:

1. Billeder og noter fra jeres besøg på den økologiske bedrift
2. Et sæt kort á 20 med regler og principper, hvor I skal udvælge de 10 korrekte regler for økologisk landbrug

I grupper af 3-4 elever får I udleveret 20 kort – nogle beskriver rigtige regler, andre beskriver noget, der ikke er tilladt i økologisk jordbrug eller ikke har noget med regler at gøre.

Formålet er, at I lærer at kende forskel på:

- Faktiske økologiregler
- Generelle dyrkningsprincipper
- Misforståelser og ting, som ofte forveksles med økologi

Sådan gør I

- I gennemgår de 20 kort og udvælger de 10 korrekte.
- Skriv 1-2 linjers forklaring (hvad reglen betyder og hvorfor den findes).
- Aflever jeres billeder og kort til jeres lærer og lav en fælles oversigt i klassen

Opgave 7: For og imod – struktur til debatten

I dag skal I deles i fire grupper:

1. CA-forsvarer – jubeloptimister, som fremhæver fordelene ved Conservation Agriculture
2. CA-kritikere – djævlens advokater, som argumenterer imod CA
3. Økologi-forsvarer – jubeloptimister, som fremhæver fordelene ved økologisk landbrug
4. Økologi-kritikere – djævlens advokater, som kritiserer økologisk landbrug

Hver gruppe skal forberede 3 argumenter, der understøtter deres sag

Dokumentation: I skal knytte hvert argument til én konkret observation eller faglig kilde fx:

- Noget de så på gårdbesøg
- Noget fra artiklen om CA og økologi
- Erfaringer fra videoen med Niels Mamsen.

Når I er klar starter debatten

Først debatterer gruppe 1 og 2, mens gruppe 3 og 4 lytter. Bagefter er det omvendt. Jeres lærer vurderer hvor længe debatten skal være.

Formålet er at lære at argumentere fagligt for og imod forskellige dyrkningssystemer.

Opgave 8: Debatten

Nu skal I debattere i samme grupper som i opgave 7. Debatten kan foregå udenfor for at gøre det mere afslappet.

Debatstruktur:

1. Åbningstalere (1 minut pr gruppe)
2. Hovedrunde:
 - Hovedargumenter (2 min. pr gruppe)

Forsvarer fremlægger

- o Kritikerne svarer
 - o Forsvarerne får ret til kort genmæle
- Modargumenter (2 min pr. gruppe)

Kritikere fremlægger

- o Forsvarerne svarer
 - o Kritikerne får ret til kort genmæle
3. Krydsforhør: Grupperne stiller hinanden spørgsmål (5 min)

Alle grupper må stille hinanden spørgsmål

- Spørg gerne ind til konkrete forhold (jordstruktur, kemi, maskiner, økonomi, miljø)
- Udfordre hinandens antagelser
- Peg på ulemper eller konsekvenser

4. Afsluttende statements (30 sek. pr. gruppe)

Opsummer hvorfor jeres tilgang (eller kritik) er mest overbevisende.

Opgave 9: Design " Den perfekte gård" – kombiner styrkerne fra CA og økologi

I skal nu bruge jeres viden fra oplæg, besøg og tidligere opgaver til at udarbejde en plan for *den perfekte gård*, hvor Conservation Agriculture og økologi kombineres på en måde, der både beskytter jorden og giver et stabilt udbytte.

Her må I gerne være visionære – men planen skal være realistisk nok til, at den kan gennemføres på en dansk planteavlsbedrift.

I skal arbejde sammen i grupper på 3-4 elever.

Det skal jeres plan indeholde

1. Hvordan undgår gården unødvendig jordforstyrrelse?

- Hvordan kan I kombinere CA's minimalbearbejdning med økologiens mekaniske metoder?
 - Hvordan undgår I for mange overkørsler?
 - Hvordan holder i jorden dækket med planter eller materiale?
2. Hvordan minimerer (og helst helt undgår) gården kemikalier?
- Hvilke biologiske eller mekaniske strategier kan kombineres, så kemibrug reduceres/ ikke er nødvendig?
 - Hvordan kan plantevalg, såtidspunkt, efterafgrøder og sædskifte mindske ukrudt og sygdomme
3. Hvordan sikrer gården en sund økonomi?
- Hvilke maskiner er nødvendige, og hvilke kan undgås?
 - Hvordan bevarer man et stabilt udbytte i overgangsfasen?
 - Hvilke indtægter eller omkostningsbesparelser er muligt

Produkt: En samlet gårdmodel

I skal lave en kort præsentation eller plakat, der viser:

- Jeres markplan
- Jeres vigtigste dyrkningsprincipper
- 3 styrker ved jeres kombinationsmodel
- 2 risici – og hvordan I vil løse dem.

I kan også aflevere en video eller infografik - brug evt. NotebookLM

<https://notebooklm.google.com/> online til at lave en fed infografik.

Opgave 10: Fra idé til praksis – plan for skolens forsøgsmark

Nu skal I samle jeres observationer og idéer fra forløbet og lave en samlet plan for et markparcel på skolens regenerative forsøgsareal, som I har arbejdet med/observeret tidligere i forløbet. Planen skal vise, hvordan I vil omsætte jeres faglige valg til konkrete handlinger i marken.

Her skal I vise, hvordan ”den perfekte gård”-tanker kan omsættes til konkrete handlinger.

Jeres plotplan skal indeholde

1. Valg af afgrøder og efterafgrøder

Hvilke arter understøtter både:

- minimal jordforstyrrelse (CA)
- biologisk gødkning og ukrudtsforebyggelse (økologi)?

2. Jordforbedringstiltag

Hvordan vil I:

- opbygge kulstof
- sikre levende rødder
- undgå komprimering
- holde jorden dækket?

3. Ukrudtsstrategi

Hvordan kombinerer I:

- CA's tætte plantedække og såtid
- Økologiens mekaniske strategier
 - Så ukrudtet holdes nede?

4. Et årshjul

Hvornår sår I, Hvornår dækker i? Hvornår radrenses? Hvornår høsts? Hvordan sikrer I at jorden ikke ligger bar?