

Samson Øpstad,
Levina Sturite,
Hugh Riley,
Daniel Rasse, NIBIO

«Fokus må vera både å ta vare på-
og auka lagringa av karbon i jorda
der det er mogeleg.»

Auka karbonbinding i jordbruksjord

Kva er utfordringane, og kva kan vera mogeleg?

Avtalepartane i jordbruksoppgjeret ba våren 2018 om ei utgreiing som synleggjer kunnskap- og kunnskapshol vedkomande karbonfangst i jord. NIBIO leverte i mars 2019 rapporten *Muligheter og utfordringer for økt karbonbinding i jordbruksjord*. Rapporten gjev ei vurdering av potensialet for ulike tiltak, peikar på kunnskapshol og gjev tilråding om aktuelle tiltak som norsk landbruk kan nytta for å auka karbonbindinga i jord. Rapporten føreset at Noreg framleis arbeider etter mål om både auka matproduksjon og auka sjølvforsyningsgrad. Beiting i utmark som bidreg til matproduksjon er del av gjennomgangen attåt bruk av det dyrka arealet.

Stort karbonlager

Jord inneheld samla mykje meir karbon enn atmosfæren. Sjølv små endringar i innhaldet av karbon i jord kan ha verknad på CO₂-innhaldet i atmosfæren, og dermed på det globale klimaet. Ein stor del av karbonhaldig materiale produsert i fotosyntesen vert transportert til - og lagra i rotmassen, som vert gradvis brote ned, men der noko vert omdanna og lagra i eit sakte veksande karbonlager.

Intensiv jordbruksdrift med einssidig åkerdrift, utan tilbakeføring av organisk materiale i form av planterestar, fangvekstar og/eller organisk gjødsel, fører til reduksjon av innhaldet av karbon i jorda. Omlegging av åkerdrift til gras i åkerjordsområda i Noreg i dei beste klimasonene kan føra til auke i karboninnhaldet i jorda, men vert ikkje vurdert som noko effektivt klimatiltak grunna utslipp av metan ved fordøying av gras. Redusert kornproduksjon som dette vil føra til vil dessutan medføra auka import og redusert sjølvforsyning.

Auke av kornproduksjon i grasområda er ikkje utan utfordringar, og har avgrensingar. Åkerdrift i større omfang i regnrict vêrlag er utfordrande, særleg på jord med høgt innhald av organisk materiale og/eller høgt innhald av silt og leir. Det er òg utfordrande både driftsmessig og ut frå erosjonsrisiko, tap av næringsstoff og frislepp av klimagassar.

Djupare røter

For grasdyrkingsområda, som utgjer grovt to tredeler av norsk jordbruksareal, er det viktig å fokusera på desse utfordringane med omsyn til karbonbinding i jord:

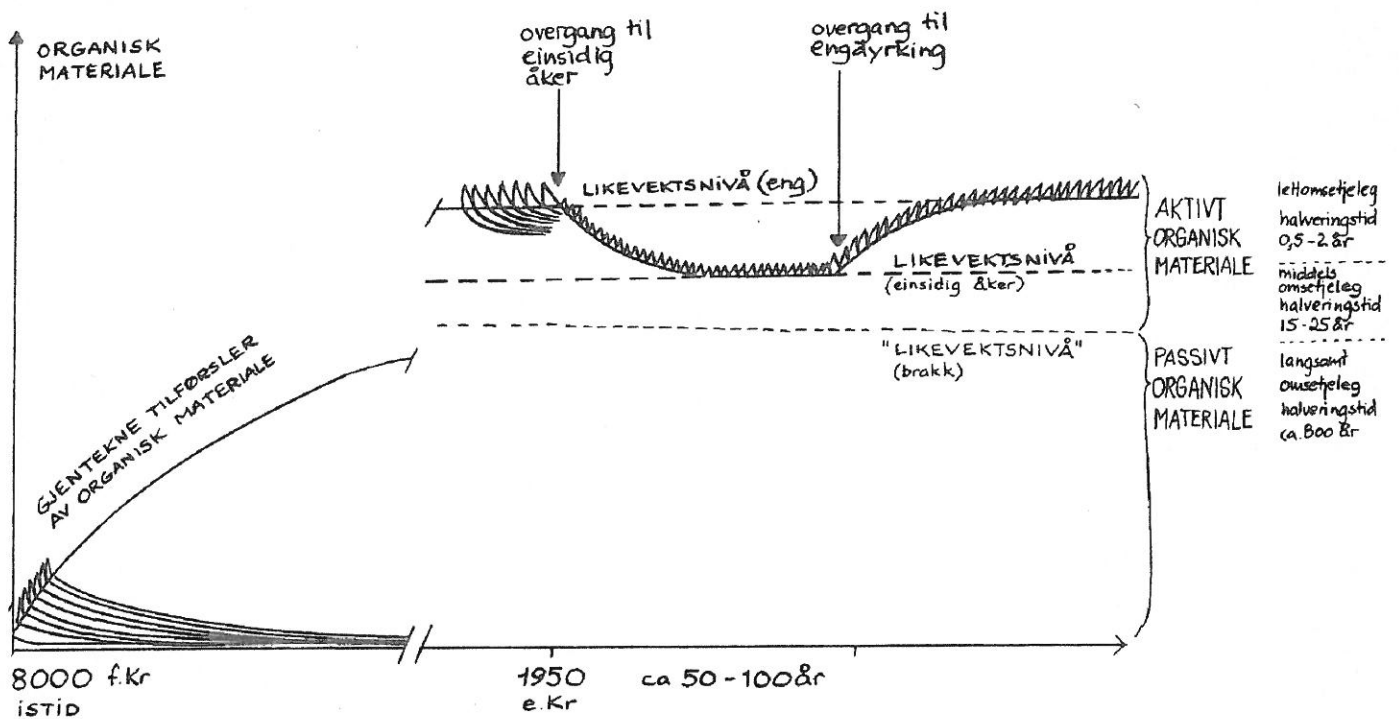
- bruk av organiske ressursar; husdyrgjødsel, slam, kompost
- forbetra drift av eng
- bruk av planter med større og/eller djupare rotsystem

Det er synleggjort at husdyrgjødsel og andre organiske gjødselslag og jordforbetningsmiddel aukar innhaldet av organisk materiale i jorda. Bruken av husdyrgjødsel og anna organisk gjødsel og materiale, er det rom for å betra og auka verknaden av. Omfanget av effekt på auka karbonbinding i jord vil variera, mellom anna avhengig av jordart, jordfysisk tilstand og truleg ikkje minst grunna innhaldet av organisk materiale i jorda i utgangspunktet. For mykje av norsk engareal er potensialet for auka binding av karbon avgrensa, då innhaldet av organisk materiale i jorda alt er høgt. Ein er ved eller nær grensa for bindingskapasitet i øvre jordlag. Alternative mål om å oppretthalda eit høgt innhald av karbon i jorda som har bygd seg opp over lang tid grunna kjøleg klima og samspel mellom klima, jord og driftsmåte, og å unngå reduksjon av karbon i jorda, er difor mest aktuelle.

Driftsmåte og binding av karbon i jord

Endra driftsmåte, til dømes ved vekstskifte og engfornyng der engareal vert liggjande som ope areal gjennom vinteren eller som brakkareal utan vegetasjon over tid, kan føra til tap av karbon. God drift av eng, som gjev god avling og har god rotutvikling, er viktig for å halda oppe karbonmengda i jorda. Det vert forska på bruk av gras- og belgvokstrar med djupt rotsystem og verknad på avlingsmengd og avlingsstabilitet. Så langt er det ikkje forskning i gang under norske





Opp- og nedbygging: Skisseteikning som viser hovudprinsipp for oppbygging og nedbryting av organisk materiale i jord.

Merk skilnaden mellom aktivt organisk materiale som er lettomsjetjeleg, og passivt organisk materiale som er stabilt over svært lang tid.

Kjelde: Breland 1992 Faginfo Nr. 19. Figur: Bibbi Torbjørnsen

tilhøve for å undersøkje omfanget og verknaden av røter i djupare jordlag på potensial for lagring av karbon i jorda. Ut frå ei teoretisk tilnærming har jorda under det øvste jordlaget ut frå eigenskapar ved mineralogi (opphavsmateriale og kornstorleik/tekstur) bindingskapasitet slik at karbon kan gå inn i sambindingar som er stabile i eit langtidsperspektiv. Situasjonen med redusert luftveksling i djupare jordlag vil sannsynleg verka til stabilitet, sameleis at påverknaden av jordarbeiding er mindre. Sopp og meitemark kan bidra til danning av jordaggregat, som verkar til fysisk vern mot mineralisering. Fokus må vera både å ta vare på - og auka lagringa av karbon i jorda der det er mogeleg. Størst potensial for å auka innhaldet av karbon i jord er det der det er djup mineraljord og moldinnhaldet er lågt.

Omsyn til særnorske forhold

Omtalen her har vektlagt forhold knytt til norske jord- og klimaforhold, og særleg knytt til grovfôrrområda. Utanlandsk granskning kan ikkje utan vidare overførast til norske tilhøve. Vi må ta omsyn til

at vi har avgrensa med jordbruksareal, og at klimaet og vèrtilhøve set grenser for kva som er mogeleg å dyrka ved re-

«For mykje av norsk engareal er potensialet for auka binding av karbon avgrensa, då innhaldet av organisk materiale i jorda alt er høgt.»

levant driftsmåte. Grovfôrproduksjon er på om lag to tredelar av innmarksareal, og beiteressursane i utmark er store. Forvaltning og bruk av utmarksressursane må trekkjast inn i heilskapstenking

når det gjeld ressursnyting og forskning. Bruken av utmarka har stor verknad på kulturlandskapet, og på grunnlaget for biologisk mangfald. Granskningar i Noreg har vist at ei vidareføring av beiting med lågt til moderat beitetrykk i utmarka, er heldig val for det som er omtala som økosystemtenester. Gras er det som er dyrkingsvalet på dyrka areal når klimaomsyn og samspel mellom jord og vèrtilhøve set grenser. Dette grasarealet og utmarksareal bruka til beite gjev grunnlag for mykje av den norske matproduksjonen, særleg protein- og energiforsyning i form av mjølk og kjøtt, og for lagring og potensiell oppbygging av karboninnhaldet i jord.

Muligheter og utfordringer for økt karbonbinding i jordbruksjord. NIBIO Rapport, Vol. 5, Nr. 36, 2019